MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE
E DEI TRASPORTI

E.N.A.C
ENTE NAZIONALE per
L'AVIAZIONE CIVILE

Committente Principale

Toscana Aeroporti

AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE 2035

Titolo Documento Completo

VALUTAZIONE APPROPRIATA (par.3 art.6 direttiva Habitat)

Livello di Progetto

STUDIO AMBIENTALE INTEGRATO (SAI)

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE COMPLETO
PSA	03	Novembre 2024	N/A	FLR-MPL-SAI-VIN1-001-GE-RT_Val Appr Int DH
				TITOLO RIDOTTO Val Appr Int DH

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
03	11/2024	Aggiornamento per recepimento osservazioni MASE	TAE	L. Tenerani	L. Tenerani
02	03/2024	Emissione per Procedura VIA-VAS	TAE	L. Tenerani	L. Tenerani
01	03/2023	Emissione per approvazione in linea tecnica di ENAC	TAE	L. Tenerani	L. Tenerani
00	10/2022	Emissione per Dibattito Pubblico	TAE	L. Tenerani	L. Tenerani

COMMITTENTE PRINCIPALE	GRUPPO DI PROGETTAZIONE	SUPPORTI SPECIALISTICI
Toscana Aeroporti **ACCOUNTABLE MANAGER** Dott. Vittorio Fanti	Toscana Aeroporti engineering **DIRETTORE TECNICO** Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara N° 631	**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE** Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara N° 631
POST HOLDER DI AREA **POST HOLDER PROGETTAZIONE** Ing. Lorenzo Tenerani		**SUPPORTO SPECIALISTICO** Studio Biosfera
POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito		
POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO/TERMINAL Geom. Luca Ermini		

È SEVERAMENTE VIETATA LA RIPRODUZIONE E/O LA CESSIONE A TERZI SENZA AUTORIZZAZIONE DELLA COMMITTENTE

Studio di Incidenza Ambientale – Fase di Valutazione Appropriata - Livello II

Procedimento ai sensi del par.3 art. 6 direttiva habitat

Sommario

1 INTRODUZIONE 9

1.1 PREMESSA 9
1.2 IL GRUPPO DI LAVORO 13
1.3 IL CONTESTO NORMATIVO DI RIFERIMENTO 15
1.4 LA VALENZA DELLO STUDIO DI INCIDENZA 18
1.5 INTRODUZIONE ALLA FASE DI VALUTAZIONE APPROPRIATA 21

2 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO E INDIVIDUAZIONE DEI SITI POTENZIALMENTE INTERESSATI 22

2.1 ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE LA CALVANA (IT5150001) 26
2.1.1 Descrizione territoriale del sito 26
2.1.2 Obiettivi generali di conservazione 27
2.1.3 Valutazione di interferenza 28
2.2 ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE MONTE MORELLO (IT5140008) 28
2.2.1 Descrizione territoriale del sito 28
2.2.2 Obiettivi generali di conservazione 29
2.2.3 Valutazione di interferenza 30
2.3 ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE POGGIO RIPAGHERA - SANTA BRIGIDA (IT5140009) 31
2.3.1 Descrizione territoriale del sito 31
2.3.2 Obiettivi generali di conservazione 32
2.3.3 Valutazione di interferenza 32
2.4 ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE MONTEFERRATO E MONTE JAVELLO (IT5150002) 33
2.4.1 Descrizione territoriale del sito 33
2.4.2 Obiettivi generali di conservazione 34
2.4.3 Valutazione di interferenza 34
2.5 ZONA SPECIALE DI CONSERVAZIONE STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE (IT5140011) 35
2.6 INDIVIDUAZIONE DELLE AREE SOGGETTE AD ALTRA FORMA DI TUTELA NATURALISTICA 35

3. DESCRIZIONE DELLE AZIONI DI PROGETTO 37

3.1 SCOPI E OBIETTIVI DELLA PROJECT REVIEW DEL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035 37
3.2 LE OPPORTUNITÀ DI MIGLIORAMENTO DELL'INFRASTRUTTURA ESISTENTE 40
3.2.1 Sistema Airside 40
3.2.2 Sistema aerostazione ed aree terminal 42
3.2.3 Accessibilità viabilità e parcheggi 43
3.2.4 Impianti tecnologici – La sfida dell'innovazione, della flessibilità e della resilienza 44
3.3 LO SCENARIO DI MEDIO-LUNGO PERIODO DI ATTUAZIONE DEL PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE E LA PROGRAMMAZIONE TEMPORALE DEGLI INTERVENTI 46

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.3.1 La prerogativa di progressiva attuazione delle azioni di Masterplan *46*
3.3.2 Gli scenari di attuazione del Masterplan *46*
3.4 La nuova pista di volo e le altre opere infrastrutturali airside 50
3.4.1 Descrizione dell'infrastruttura di volo *50*
3.4.2 Le traiettorie di volo e le quote di sorvolo rispetto al Sito Natura 2000 interessato *52*
3.5 Il nuovo terminal passeggeri e le relative aree landside 55
3.6 Le altre opere di supporto all'esercizio aeroportuale 60
3.7 Gli interventi di inserimento territoriale della nuova pista di volo 61
3.7.1 Opere di riassetto idraulico *61*
3.7.2 Opere viarie *65*
3.7.3 Opera di mitigazione acustica del Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino *68*
3.8 La fase di cantiere e il cronoprogramma dei lavori 70
3.9 Identificazione delle interferenze dirette (fisiche) tra la PR-PSA ed il sistema della Rete Natura 2000 74
3.9 I principali fattori di impatto ambientale generati dal progetto 74
3.9.1 Fase di esercizio *74*
3.9.2 Fase di cantiere *79*
3.10 Areali Natura 2000 soggetti a potenziale disturbo generato dall'esercizio aeroportuale 80

4 PRIMO STEP DI VALUTAZIONE APPROPRIATA IN MERITO AI SITI NATURA 2000 INTERESSATI DAL PROGETTO 83

4.1 Introduzione 83
4.2 Analisi e Valutazione Appropriata riferita alla ZSC Monteferrato e Monte Javello e alla ZSC Poggio Ripaghera-Santa Brigida 83
4.3 Proposta di giudizio della Valutazione Appropriata riferita alle ZSC Monteferrato e Monte Javello e Poggio Ripaghera-Santa Brigida 86

5 SUCCUSSIVO STEP DI ANALISI E INDIVIDUAZIONE DELLE INCIDENZE SULLE ZSC LA CALVANA, MONTE MORELLO E STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE 87

5.1 Materiali e metodi 87
5.2 Habitat prioritari (*) di interesse comunitario Allegato I della Direttiva 92/43/CEE 88
5.3 Habitat di interesse comunitario non prioritari Allegato I della Direttiva 92/43/CEE 88
5.4 Habitat di interesse comunitario dell'All. I della Direttiva 92/43/CEE lettera D 88

6 SECONDO STEP DI VALUTAZIONE APPROPRIATA IN MERITO AI SITI NATURA 2000 LA CALVANA E MONTE MORELLO 89

6.1 Lista degli Habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 La Calvana e Monte Morello 89
6.1.1 Gli Habitat della ZSC La Calvana IT5150001 ..... *89*
6.1.2 Gli Habitat della ZSC Monte Morello IT5140008 ..... *89*
6.2 Valutazione delle incidenze dirette sugli Habitat della ZSC La Calvana IT5150001 e della ZSC Monte Morello IT5140008 90
6.3 Valutazione delle incidenze indirette sugli Habitat e sulle specie della ZSC La Calvana IT5150001 e della ZSC Monte Morello IT5140008 90
6.4 Proposta di giudizio di Valutazione Appropriata relativamente alle ZSC La Calvana e Monte Morello 95

7 IL SITO NATURA 2000 STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE 96

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.1 INTRODUZIONE E LISTE DI CONTROLLO 96
7.2 LOCALIZZAZIONE E CONFINI DELLA ZSC-ZPS "STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE" IT5140011 99
7.3 VALORE PER LA BIOLOGIA DELLA CONSERVAZIONE 100
7.4 FRAMMENTAZIONE AMBIENTALE 101
7.5 LE AREE DI IMPORTANZA NATURALISTICA DEL CORRIDOIO EST DEL SITO NATURA 2000 102
7.5.1 Stagni di Focognano e Podere La Querciola 102
7.5.2 I Renai 104
7.5.3 Parco Chico Mendes 106
7.5.4 Le aree di San Donnino, Prunaia e stagni di Gaine 107
7.6 INQUADRAMENTO CLIMATICO 109
7.7 INQUADRAMENTO GEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E PEDOLOGICO 111
7.7.1 Depositi alluvionali 112
7.7.2 Conoidi 113
7.7.3 Detriti 114
7.7.4 Substrato roccioso 114
7.7.5 Pedologia 114
7.8 INQUADRAMENTO IDROLOGICO 116
7.9 STATO ECOLOGICO E STATO CHIMICO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI 119
7.10 DATI E MONITORAGGI SU AVIFAUNA 120
7.10.1 Importanza dell'avifauna come indicatore ecologico 120
7.10.2 I siti di monitoraggio dell'avifauna 121
7.10.3 Le risultanze dei monitoraggi 134
7.11 DATI E MONITORAGGI SUI CHIROTTERI 152
7.12 DATI E MONITORAGGI SU ANFIBI E RETTILI 167
7.12.1 Anfibi 167
7.12.2 Rettili 168
7.13 DATI E MONITORAGGIO SUI LEPIDOTTERI 170
7.14 DATI E MONITORAGGI SULLE SPECIE ALLOCTONE 173
7.14.1 Risultati dei monitoraggi 176
7.15 DATI E INDAGINI SULL'ITTIOFAUNA 176
7.16 PRESSIONI E MINACCE PER LA BIODIVERSITÀ PRESENTI NELL'AREA 179
7.16.1 Avifauna 179
7.16.2 Chirotteri 188
7.16.3 Anfibi 190
7.16.4 Rettili 193
7.16.5 Lepidotteri 194

8 METODOLOGIA DI QUANTIFICAZIONE DELLE INCIDENZE SU HABITAT E SPECIE DELLA ZSC STAGNI DELLA PIANA FIORENTINA E PRATESE 196

8.2 DISTRIBUZIONE DEGLI HABITAT ATTUALMENTE PRESENTI – FONTI E METODOLOGIA 200
8.3 ANALISI DELLE INTERFERENZE SU HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO SECONDO 4 FONTI 200
8.3.1 Materiali e metodi 200
8.3.2 Nuovo aggiornamento del rilievo sito-specifico degli Habitat di interesse comunitario 202

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.3.3 Alterazioni causate da vari fattori che comportano successioni ecologiche: il caso del Lago di Peretola 202
8.3.4 Fonte 1 - Carta della Natura della Regione Toscana secondo ISPRA 204
8.3.4.1 Introduzione 204
8.3.4.2 Quantificazione delle interferenze 205
8.3.5 Fonte 2 - Carta degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Toscana (documenti in elaborazione)..... 208
8.3.6 Fonte 3 - Habitat della Rete Natura 2000 (progetto HaSCITu) 210
8.3.7 Fonte 4 - Carta degli Habitat derivante da indagini e censimenti sito-specifici (anni 2023, 2024)..... 213
8.4 DESCRIZIONE DELLA BIODIVERSITÀ VEGETALE (VEGETAZIONE E FLORA), DEGLI HABITAT INTERFERITI E ANALISI DELLE POTENZIALI INTERFERENZE E PERDITE 218
8.4.1 Biodiversità vegetazione e flora 218
8.4.1.1 Vegetazione 218
8.4.1.2 Flora 218
8.5 DESCRIZIONE DEGLI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO E LORO INTERFERENZE COL PROGETTO 223
8.5.1 Habitat - Acque stagnanti con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (Cod. Nat. 3130) 223
8.5.2 Habitat - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150)229
Habitat - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 229
8.5.3 Habitat - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290) 236
Habitat - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 236
8.5.4 Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420) 243
Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 244
8.5.5 Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)..... 250
Habitat - 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 250
8.5.6 Habitat – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0)..... 257
Habitat – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 258
8.6 SPECIE E/O IL LORO HABITAT DI SPECIE, DI INTERESSE COMUNITARIO PRIORITARIE (*) DELL'ALL. II DIR. 92/43/CEE 264
8.7 SPECIE E/O IL LORO HABITAT DI SPECIE, DI INTERESSE COMUNITARIO NON PRIORITARIE DELL'ALL. II DIR. 92/43/CEE E DELL'ART. 4 DELLA DIR. 2009/147/CE 264
8.8 SPECIE INTERESSATE DALL'INTERFERENZA DEL PROGETTO (CONSISTENZA DI POPOLAZIONE, L'IMPATTO SULLA POPOLAZIONE, SUPERFICIE DEL LORO HABITAT DI SPECIE INTERFERITA, IMPATTI SU STRUTTURA E FUNZIONI) 264
8.8.1 Avifauna specie dell'art. 4 della Dir. 2009/147/CE 264
8.8.2 Interferenza acustica e Componente Avifauna 275
8.8.3 Erpetofauna All. II Dir. 92/43/CEE 281
8.8.4 Interferenza acustica e Componente Erpetofauna..... 281
8.8.5 Chirotterofauna All. II Dir. 92/43/CEE 282
8.8.6 Interferenza acustica e Componente Mammiferi 283
8.9 HABITAT DI SPECIE 284

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.9.1 Metodologia *284*
8.9.2 Aree ad alta idoneità ambientale *287*
8.9.3 Aree a Medio Alta Idoneità ambientale *289*
8.9.4 Aree a Media idoneità ambientale *289*
8.9.5 Quantificazione delle potenziali interferenze e delle perdite permanenti di habitat di specie *290*
8.9.6 Considerazione delle Osservazioni della Regione Toscana *303*
8.9.7 Considerazione delle Osservazioni MASE - Istruttoria VIA *306*
8.10 MAPPATURA DELLE AREE UMIDE DI INTERESSE FAUNISTICO (SIA INTERNE CHE ESTERNE AL SITO) 307
8.11 ECOSISTEMI IMPATTATI 309
8.11.1 Ecosistema Prato *309*
8.11.2 Ecosistema aree umide *309*
8.11.3 Ecosistema boschi *310*
8.11.4 Resilienza degli ecosistemi *312*
8.11.4.1 Aspetti generali 312
8.11.4.2 Resilienza degli ecosistemi della piana: esempio LIFE SCI d'acqua Provincia di Prato e resilienza nella piana area vasta 315
8.11.4.3 Resilienza degli ecosistemi della piana: Altri esempi 318

9 IMPATTO SUGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE FISSATI PER GLI HABITAT/SPECIE E LORO RAGGIUNGIMENTO ... 319

9.1 IMPATTO SUGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE GENERALI 319
9.2 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE SPECIFICI – HABITAT 321
9.3 OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE SPECIFICI – SPECIE 323
9.4 VALUTAZIONE DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO RISPETTO AGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE DEL SITO - OSSERVAZIONI MASE PAG. 7 - ISTRUTTORIA VIA 330
9.5 RISCHIO DI COMPROMISSIONE DEL RAGGIUNGIMENTO DEGLI OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE INDIVIDUATI 331
9.5.1 Obiettivi generale e specifici di habitat *331*
9.5.2 Obiettivi specifici di Specie *332*

10 INCIDENZA QUANTITATIVA E QUALITATIVA SU HABITAT/SPECIE/HABITAT DI SPECIE 335

10.1 SUPERFICIE DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO INTERESSATA DAL PROGETTO E SOGGETTA A PERDITA PERMANENTE 336
10.2 SUPERFICIE DI HABITAT DI SPECIE INTERESSATA DAL PROGETTO E SOGGETTA A PERDITA DEFINITIVA 336
10.3 SUPERFICIE DI HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO SOGGETTI A DISTURBO E DEGLI HABITAT DI SPECIE SOGGETTI A FRAMMENTAZIONE 336
10.4 PROGETTO E SITI RIPRODUTTIVI, DI SVERNAMENTO, SOSTA, TRANSITO, RIFUGIO O FORAGGIAMENTO DI SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO 337
10.5 PROGETTO E PERTURBAZIONI O DISTURBI SU UNA O PIÙ SPECIE NELLE FASI DEL PROPRIO CICLO BIOLOGICO, SU UNO O PIÙ HABITAT/HABITAT DI SPECIE 337
10.6 PROGETTO E CAMBIAMENTI IN ALTRI ELEMENTI AMBIENTALI, NATURALI E SEMINATURALI, E MORFOLOGICI DEL SITO (ES. MURETTI A SECCO, RUDERI DI EDIFICI, ATTIVITÀ AGRICOLE E FORESTALI, ZONE UMIDE PERMANENTI O TEMPORANEE, ETC.) 337
10.7 CORRIDOI ECOLOGICI 338
10.8 INTEGRITÀ DEL SITO 339
10.8.1 Funzionalità del sito *339*
10.8.2 DINAMICHE ECOSISTEMICHE 339

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

10.9 SINTESI DELLE INTERFERENZE 341

11 VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI SIGNIFICATIVITÀ DELLE INCIDENZE 350

11.1 HABITAT DI INTERESSE COMUNITARIO 350
11.2 SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO 351
11.3 HABITAT E SPECIE DI INTERESSE COMUNITARIO CON ASSOCIATO GIUDIZIO DI INCIDENZA 351
11.4 HABITAT DI SPECIE (AVIFAUNA, ERPETOFAUNA, CHIROTTERI) 355
11.5 VALUTAZIONE DELLE ALTERAZIONI SULL'INTEGRITÀ DEL SITO NATURA 2000 355
11.6 ASPETTI POSITIVI E NEGATIVI DELL'INTERFERENZA CHE INTERESSA GLI HABITAT 357
11.7 FUNZIONALITÀ DEL SITO 358
11.8 DINAMICHE ECOSISTEMICHE 358
11.9 EQUILIBRI TRA LE SPECIE PRINCIPALI E RIDUZIONE DELLA DIVERSITÀ BIOLOGICA 359
11.9.1 Il significato di equilibrio ecosistemico 359
11.9.2 Interferenze dovute all'attuazione del progetto 359
11.10 PERTURBAZIONI CHE POSSONO INCIDERE SULLE DIMENSIONI O SULLA DENSITÀ DELLE POPOLAZIONI O SULL'EQUILIBRIO TRA LE SPECIE PRINCIPALI 361
11.10.1 Stato di fatto target group avifauna 361
11.10.2 Diminuzione della connettività ecologica nell'area vasta 361
11.10.3 Inquinamento atmosferico (Fase di cantiere) 362
11.10.4 Inquinamento atmosferico in fase di esercizio 366
11.10.5 Inquinamento acustico (Fase di Cantiere) 367
11.10.6 Inquinamento acustico (Fase di Esercizio) 370
11.10.7 Inquinamento idrico (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio) 372
11.10.8 Sottrazione di acqua 375
11.10.9 Impatto sul suolo-alterazione processi biogeochimici 376
11.10.10 Bird strike 376

12 INDIVIDUAZIONE E DESCRIZIONE DELLE MISURE DI ATTENUAZIONE/MITIGAZIONE 377

12.1 CONDIZIONI D'OBBLIGO GENERALI 377
12.2 CONDIZIONI D'OBBLIGO PER OPERE DI DERIVAZIONE DI ACQUE SOTTERRANEE O SUPERFICIALI 379
12.3 CONDIZIONI D'OBBLIGO PER INTERVENTI DI SISTEMAZIONE DEI TERRENI AGRO-PASTORALI 380
12.4 ALTRE MISURE DI MITIGAZIONE SPECIFICATAMENTE INDIVIDUATE PER IL PROGETTO E PER IL SITO NATURA 2000 380
12.4.1 Viabilità principale interna al cantiere pavimentata 380
12.4.2 Trattamento centralizzato a calce delle terre di scavo 381
12.4.3 Mitigazione inquinamento atmosferico (Fase di Cantiere) 382
12.4.4 Mitigazione inquinamento acustico (Fase di Cantiere) 382
12.4.5 Mitigazione Inquinamento idrico e sottrazione di acqua 386
12.4.6 Traslocazione dell'erpetofauna 386
12.4.7 Traslocazione delle siepi e dei filari arborei 387
12.4.8 Rampe di uscita dai pozzetti per la salvaguardia dell'erpetofauna 387

13 ESITI DELLE MISURE DI MITIGAZIONE 390

14 CONCLUSIONI DELLA VALUTAZIONE APPROPRIATA – ARTICOLO 6, PARAGRAFO 3 DELLA DIRETTIVA HABITAT . 394

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

14.1 PROPOSTA DI VALUTAZIONE DEL PROPONENTE 394

BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA..... 397

Allegato: report di misure fonometriche eseguite all'interno della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

1 Introduzione

1.1 Premessa

Il presente documento costituisce parte integrante dello Studio di Incidenza di cui all'articolo 6 della direttiva Habitat riferito alla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze e, più in dettaglio, **rappresenta la base documentale relativa alla fase di Valutazione Appropriata ai sensi del paragrafo 3, articolo 6** della medesima direttiva che, nel caso specifico di interesse, confluisce all'interno del procedimento ambientale integrato VIA-VAS di cui all'articolo 6, comma 3-ter del D. Lgs 152/2006 e smi.

Il presente documento è stato rielaborato e approfondito al fine di integrare e armonizzare il quadro valutativo della Valutazione di Incidenza precedentemente predisposta e già agli atti del procedimento con le utili osservazioni pervenute dal MASE - Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica "*[ID_VIP 9900] Istruttoria VIA – Aeroporto di Firenze. Project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035*" e dalla Regione Toscana Tutela dell'ambiente e Energia - Settore Valutazione Impatto Ambientale, Urbanistica e sostenibilità - Settore VAS e VIncA - Nucleo Unificato Regionale di Valutazione Verifica *"[ID 2117 2023] Aeroporto di Firenze. Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035. Procedimento statale di VIA/VAS integrato, ai sensi dell'art. 6, comma 3-ter del D.Lgs. 152/2006. Proponente: ENAC [ID_VIP 9900] - Proposta di richiesta di integrazioni e chiarimenti.*"

Tenuto conto delle osservazioni espresse e delle guide metodologiche europee e nazionali di riferimento, considerate le specificità del caso di interesse e al fine di consentire una più efficace analisi istruttoria da parte delle Autorità competenti a ciò deputate, la documentazione di VIncA viene presentata con modalità maggiormente appropriate e più direttamente correlate alle singole fasi del processo analitico-valutativo.

Tale processo, relativamente alla PR-PSA in esame e limitatamente alla competenza/responsabilità del Proponente (che -ovviamente- non può sostituirsi alle decisioni proprie dell'Autorità Competente) viene concepito quale processo consequenziale tra la procedura di cui al paragrafo 3, articolo 6 della direttiva Habitat e la procedura di deroga di cui al paragrafo 4, articolo 6 della medesima direttiva.

In particolare, tale ultima procedura di deroga all'articolo 6, paragrafo 3 viene, successivamente al completamento della Valutazione Appropriata oggetto del presente documento e attraverso altra e distinta specifica documentazione, sottoposta dal Proponente all'Autorità non con lo scopo di delineare un implicito automatismo nella sua applicazione, bensì con gli obiettivi di fornire all'Autorità un quadro informativo quanto più completo rispetto alle proprie finalità valutative e di considerare fin da subito quale parte integrante del progetto (analizzandone anche i relativi effetti ed impatti nell'ambito del procedimento VIA-VAS) anche le misure di compensazione proposte. Queste ultime, per proprie intrinseche caratteristiche tecniche, progettuali, funzionali e localizzative, rappresentano un insieme di opere ed interventi ben distinti e indipendenti rispetto alle opere aeroportuali della PR-PSA e vengono proposte dal Proponente e, pertanto, definite e progettate, con l'esclusiva finalità di contrastare le incidenze negative residue che il Proponente stesso considera sussistenti e significative anche a valle dell'introduzione di mirate misure di mitigazione atte

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

a ridurre le incidenze che le opere infrastrutturali (di carattere aeroportuale, stradale e idraulico) incluse nel Masterplan aeroportuale generano in relazione all'integrità del Sito Natura 2000 direttamente interessato dal progetto, sia in fase di realizzazione, sia in fase di esercizio.

Ciò premesso e tenuto conto che nel corso della fase di Scoping di cui al procedimento VIA-VAS il Proponente, **ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat** non ha potuto escludere probabili incidenze significative della PR-PSA sui Siti della Rete Natura 2000, **il PR-PSA viene anzitutto sottoposto alla Valutazione Appropriata (Fase 2) della VIncA, sviluppata all'interno del presente documento anche in recepimento dei contenuti delle osservazioni ricevute**.

All'interno della presente relazione (VIncA - Valutazione Appropriata Livello II) si segue un approccio integrato che tiene conto delle valutazioni e delle richieste di integrazione emerse in esito alla precedente fase di consultazione da parte degli enti competenti (Regione Toscana e MASE) e, pertanto, si ripropongono alcune parti già precedentemente descritte nella documentazione agli atti al fine di garantire l'opportuno supporto logico atto alla ricostruzione dei fenomeni di incidenza e se ne sviluppano altre con completezza di esposizione in riscontro ai chiarimenti, alle osservazioni e alle richieste di integrazione che il Proponente ha inteso accogliere e recepire nella loro totalità.

Lo studio viene presentato in coerenza con quanto indicato dalle Linee Guida Nazionali VIncA (2019), nella forma in cui viene espressa la Valutazione appropriata, identificata dalla Guida metodologica CE (2021) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), come Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VIncA, formato da quattro livelli.

L'incidenza della PR-PSA sull'integrità della Rete Natura 2000 potenzialmente interessata, sia isolatamente che congiuntamente con altri piani o progetti, è esaminata in termini di rispetto degli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000 e in relazione alla loro struttura e funzione ecologica. Infatti, in base all'art. 5 del D.P.R. 357/97, commi 2 e 3, la Valutazione di Incidenza Appropriata si esplica in un apposito studio (Studio di Incidenza) che rappresenta lo strumento finalizzato a determinare e valutare gli effetti che un progetto può generare sui Siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

Al termine del processo analitico-valutativo di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva, descritto all'interno del presente elaborato, a seguito dell'identificazione e della valutazione degli effetti diretti e indiretti (quantificati per tipologia, entità ed estensione) generati dalla PR-PSA e in combinato disposto col quadro informativo-conoscitivo sito-specifico derivante da molteplici anni di indagine diretta sul campo, integrata da conoscenze scientifiche e bibliografiche, **il Proponente provvede a formulare all'Autorità Competente la propria proposta di giudizio in merito all'incidenza del progetto su tutti i Siti della Rete Natura 2000 ricadenti entro la potenziale area di influenza dello stesso** (assunta quale buffer di 15 km rispetto al centroide di progetto).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Detta proposta di giudizio viene formulata dal Proponente tenendo conto non solo delle incidenze prodotte dalle opere, lavorazioni e interventi inclusi nella PR-PSA, ma anche degli effetti generati dalle misure di mitigazione introdotte in progetto per il contenimento delle incidenze negative e, conseguentemente, considerando il quadro generale degli effetti negativi residui.

Nel caso di interesse, in relazione alla ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese, il Proponente conferma la sussistenza di significative interferenze negative, dirette e indirette, generate dal progetto a carico di habitat di interesse comunitario non prioritari, ma coerenti con quelli che hanno portato alla definizione e all'istituzione dello stesso Sito. In relazione agli altri Siti Natura 2000 considerati, il Proponente ritiene invece che l'entità delle incidenze prodotte dal progetto, tutte di carattere indiretto, sia tale da non prefigurare livelli di significatività tali da presupporre pregiudizio in termini di relativa integrità.

Con riferimento alla citata ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese, le misure di mitigazione opportunamente definite e valutate nell'ambito della presente relazione e, pertanto, del procedimento di cui al paragrafo 3, articolo 6 della direttiva Habitat, risultano in grado di contenere e ridurre l'entità globale delle potenziali incidenze negative associate al progetto, e comunque di gestire al meglio i fattori che le generano. Ciononostante, **è indubbio che il progetto comporti la sottrazione permanente diretta (dovuta a dimensioni, localizzazioni e ingombri fisici delle opere rispetto alla distribuzione degli Habitat) e la sottrazione, permanente o temporanea, indiretta (per funzionalità) di Habitat di interesse comunitario non prioritari. Ciò porta il Proponente a concludere che non possa escludersi, tenuto conto anche delle misure di mitigazione introdotte in progetto, che le incidenze negative residue che il progetto di PR-PSA genererà sulla ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese possano pregiudicare l'integrità del Sito stesso (in relazione alla struttura degli Habitat e alla loro funzionalità rispetto alle Specie indicatrici ivi presenti), proponendo all'Autorità Competente un giudizio di incidenza negativo in termini di tutela dell'integrità del Sito**.

Ciò in quanto gli habitat di interesse comunitario, seppur non prioritari, oggetto di prevista sottrazione permanente rappresentano un set rappresentativo degli ambienti umidi posti alla base della ZSC (come da Scheda Formulario) e le specie biotiche (con particolare riferimento all'avifauna) che ivi risultano presenti e svolgono le proprie attività fenologiche, e che potranno subire i disturbi generati dal progetto, risultano quelle proprie degli ambienti umidi che hanno determinato l'istituzione della ZSC.

Compete evidentemente all'Autorità Competente accertare se le conclusioni a cui è pervenuto il Proponente, nonché la conseguente proposta di giudizio di valutazione appropriata, possano ritenersi, o meno, condivisibili.

Al di fuori del presente documento e in riferimento all'altro distinto procedimento in caso attivato, sempre nell'ambito del procedimento integrato VIA-VAS in corso, dall'Autorità Competente, il Proponente ha, quindi, ritenuto utile e opportuno procedere anche agli adempimenti tecnici che la direttiva Habitat include nella **deroga al paragrafo 3, articolo 6 della direttiva** stessa, con la sola finalità di fornire oggettiva

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

dimostrazione di come le misure di compensazione proposte dal Proponente divengano parte integrante della PR-PSA e, come tali, fin da subito incluse nel progetto sia in termini di declinazione tecnico-progettuale, sia di computazione e copertura economica, sia di cronoprogramma di attuazione.

Alla presente relazione conclusiva del procedimento di cui al citato paragrafo 3, articolo 6 della direttiva, fanno seguito, quindi, ulteriori e distinti elaborati propri della procedura di cui al paragrafo 4, articolo 6 che il Proponente include all'interno degli atti di cui al procedimento VIA-VAS ai sensi dell'aticolo 6, comma 3-ter del D.Lgs. n. 152/2006 e che ha predisposto non già -come anticipato- con lo scopo di generare un implicito ed improprio automatismo di applicazione amministrativa e procedurale, ma solo con quello di fornire all'Autorità Competente utili supporti documentali da poter analizzare, verificare e valutare rispetto alla finalità di applicazione, o meno, della deroga all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva di interesse (con ciò confermando che la decisione in merito alla possibile applicazione di una deroga al citato paragrafo 3 risulta ascritta unicamente all'Autorità Competente).

Con le premesse sopra illustrate e tenuto conto che il procedimento sotteso all'applicazione delle disposizioni di cui al paragrafo 4 dell'articolo 6 della direttiva Habitat prefigura un progressivo percorso che, preliminarmente alla definizione e valutazione di misure di compensazione, è volto ad accertare l'assenza di soluzioni alternative che non abbiano effetti negativi sull'integrità del Sito Natura 2000 interessato (ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese) e la sussistenza di motivi imperativi di rilevante interesse pubblico che giustifichino la realizzazione del progetto, la documentazione che il Proponente presenta in relazione alla deroga di cui sopra si articola nei seguenti elaborati:

- Analisi delle alternative (par.4 art.6 direttiva habitat) FLR-MPL-SAI-VIN1-001a-GE-RT_An Alt DH
- IROPI (par.4, art.6 direttiva habitat) FLR-MPL-SAI-VIN1-001b-GE-RT_IROPI DH
- Misure di compensazione (par.4, art.6 direttiva habitat) FLR-MPL-SAI-VIN1-001c-GE-RT_Mis Comp DH

La definizione delle misure di compensazione proposte dal Proponente e da attuarsi nel caso in cui l'Autorità Competente decida in merito alla possibilità di deroga all'articolo 6, paragrafo 3, recepisce le osservazioni e i suggerimenti avanzati dalla Regione Toscana, Ente Gestore del Sito Natura 2000 di interesse.

Relativamente a dette misure compensative deve, infine, considerarsi che, nel caso specifico di interesse, visto che le azioni di sottrazione permanente generate dalla PR-PSA si riferiscono unicamente ad habitat non prioritari (né, inoltre, sono previste azioni di eliminazione e sottrazione permanente di specie animali), le stesse dovranno risultare oggetto di comunicazione (e non già di richiesta di autorizzazione/approvazione) alla Commissione Europea, unitamente alla documentazione di aggiornamento della perimetrazione della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese che le includerà. Detta comunicazione avverrà in esito alla positiva conclusione del procedimento autorizzativo della PR-PSA, successivo al procedimento ambientale VIA-VAS attualmente in corso presso il MASE, allorquando i progetti correlati alle medesime misure compensative potranno intendersi autorizzati e, conseguentemente, concretamente attuabili alla stregua delle altre opere di PR-PSA.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

1.2 Il Gruppo di Lavoro

L'intera documentazione afferente all'applicazione delle disposizioni di cui ai paragrafi 3 e 4, articolo 6, della direttiva Habitat in riferimento alla PR-PSA risulta coordinata e commissionata da Toscana Aeroporti Engineering s.r.l., espressione tecnica del Gestore Aeroportuale.

La documentazione è stata predisposta da un gruppo di lavoro multidisciplinare, composto e integrato da esperti nelle materie proprie della Valutazione di Incidenza Ambientale.

In particolare, la presente relazione di Valutazione Appropriata risulta curata da:

- Dott. biol. e Dott. sci. nat. Gianni Bettini (Studio Biosfera)
- Dott.ssa biol. Barbara Gargani (Studio Biosfera)

col contributo specialistico e parziale del Dott. biol. Carlo Scoccianti e del Dott. agr. Andrea Vatteroni (ENVIarea).

I professionisti dello Studio Biosfera sono responsabili della redazione delle varie sezioni dello Studio, con eccezione di quelle relative agli aspetti specialistici afferenti all'erpetofauna e alla descrizione/progettazione delle misure di compensazione, in questa sede direttamente sviluppate dal Dott. Biol. Carlo Scoccianti.

La sezione documentale relativa alla definizione e alla proposta delle misure di compensazione è stata redatta dal Dott. biol. Carlo Scoccianti, che ne ha curato l'intera supervisione scientifica, col supporto strumentale dei tecnici dello Studio Biosfera e col supporto progettuale dei tecnici dello Studio ENVIarea).

Le misure di compensazione individuate, descritte e proposte risultano, inoltre, declinate attraverso appositi elaborati tecnici di carattere progettuale allegati alla PR-PSA, predisposti da Toscana Aeroporti Engineering col supporto specialistico di professionisti esperti di settore ambientale:

- Dott.ssa agr. Elena Lanzi (ENVIarea)
- Dott. agr. Andrea Vatteroni (ENVIarea)
- Dott.ssa biol. Claudia Boeris Clemen
- Dott. sci. nat. Paolo Agnelli
- Dott. sci. nat. Fabrizio Bartolini

oltre ad esperti degli ambiti dell'architettura, del paesaggio e dell'idraulica (studio Montieri Macchi, MAED Architettura, ISA srl, Hydea spa, Hydrogeo Engineering). Il tutto sotto la supervisione scientifica del dott. biol. Carlo Scoccianti.

Gli interventi di compensazione già stati oggetto di autonoma analisi e valutazione da parte del prof. Natale Emilio Baldaccini, professore ordinario di Etologia a riposo (precedentemente in servizio presso l'Università degli Studi di Pisa) e, attraverso la presente revisione progettuale, risultano oggetto di ulteriore miglioramento e di incremento di efficacia, in recepimento dei suggerimenti avanzati dalla Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Le analisi e le considerazioni incluse nello Studio di Incidenza si fondano, inoltre, sulle risultanze di molteplici e pluriennali attività di monitoraggio sito-specifico condotte su diverse matrici ambientali, ecologiche, faunistiche, floristiche e vegetazionali dai seguenti professionisti:

- Dott. biol. Filippo Ferrantini (ERSE Environment)
- Dott. biol. Giacomo Grasseschi (ERSE Environment)
- Dott. biol. E Dott. sci. nat. Gianni Bettini (Studio Biosfera)
- Dott.ssa biol. Barbara Gargani (Studio Biosfera)
- Dott. biol. Carlo Scoccianti
- Dott. sci. nat. Paolo Agnelli (NEMO srl)
- Dott. for. Michele Giunti (NEMO srl)
- Dott. sci. nat. Gianluca Stasolla
- Dott.ssa sci. nat. Elena Tricarico,

molte delle quali attualmente in corso con applicazione delle metodiche e strategie di monitoraggio indicate dalla Regione Toscana.

Nello specifico, le componenti ecologico-naturalistiche oggetto di indagine risultano le seguenti:

- assetto vegetazionale
- assetto floristico
- habitat di interesse Comunitario
- specie aliene invasivi (animali e vegetali)
- avifauna
- chirotterofauna
- erpetofauna (anfibi e rettili)
- ittiofauna
- entomofauna (Coleotteri Carabidi, Lepidotteri Ropaloceri)

Come accennato, i rilievi, i censimenti e i monitoraggi delle componenti biotiche risultano oggetto di recente integrazione in recepimento delle osservazioni avanzate dai competenti Uffici della Regione. Gli stessi sono stati nuovamente avviati a partire dal Luglio 2024 con applicazione delle strategie di monitoraggio indicate dalla Regione e con l'introduzione, nel gruppo di lavoro, di ulteriori tecnici (quali il Dott. Roberto Tinarelli) e proseguiranno in coerenza con le periodicità e frequenze indicate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (FLR-MPL-SAI-PMA1-001-GE-RT_PMA Rel Gen, FLR-MPL-SAI-PMA1-009-GE-PL_Pti Veg Flo Hab, FLR-MPL-SAI-PMA1-010-GE-PL_Pti Fau) fino a quando non sussisteranno le condizioni per poter dare concreto avvio ai lavori di Masterplan.

Le risultanze dei passati monitoraggi, censimenti e indagini sono state allegate allo Studio Ambientale Integrato e risultano già agli atti del procedimento.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

1.3 Il contesto normativo di riferimento

L'articolo 6 della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" stabilisce, in quattro paragrafi, il quadro generale per la conservazione e la gestione dei Siti che costituiscono la rete Natura 2000, fornendo tre tipi di disposizioni: propositive, preventive e procedurali.

In particolare, i paragrafi 3 e 4 relativi alla Valutazione di Incidenza (VIncA), dispongono misure preventive e procedure progressive volte alla valutazione dei possibili effetti negativi, "incidenze negative significative", determinati da piani e progetti non direttamente connessi o necessari alla gestione di un Sito Natura 2000, definendo altresì gli obblighi degli Stati membri in materia di Valutazione di Incidenza e di Misure di Compensazione. Si riporta di seguito il testo dei citati paragrafi 3 e 4, di particolare rilevanza ed interesse per il presente Studio di Incidenza:

3. Qualsiasi piano o progetto non direttamente connesso e necessario alla gestione del sito ma che possa avere incidenze significative su tale sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti, forma oggetto di una opportuna valutazione dell'incidenza che ha sul sito, tenendo conto degli obiettivi di conservazione del medesimo. Alla luce delle conclusioni della valutazione dell'incidenza sul sito e fatto salvo il paragrafo 4, le autorità nazionali competenti danno il loro accordo su tale piano o progetto soltanto dopo aver avuto la certezza che esso non pregiudicherà l'integrità del sito in causa e, se del caso, previo parere dell'opinione pubblica.

4. Qualora, nonostante conclusioni negative della valutazione dell'incidenza sul sito e in mancanza di soluzioni alternative, un piano o progetto debba essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica, lo Stato membro adotta ogni misura compensativa necessaria per garantire che la coerenza globale di Natura 2000 sia tutelata. Lo Stato membro informa la Commissione delle misure compensative adottate. Qualora il sito in causa sia un sito in cui si trovano un tipo di habitat naturale e/o una specie prioritari, possono essere addotte soltanto considerazioni connesse con la salute dell'uomo e la sicurezza pubblica o relative a conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente ovvero, previo parere della Commissione, altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico.

Ai sensi dell'art.6, paragrafo 3, della Direttiva Habitat, quindi, la Valutazione di Incidenza rappresenta, al di là degli ambiti connessi o necessari alla gestione del Sito, lo strumento individuato per conciliare le esigenze di sviluppo locale e garantire il raggiungimento degli obiettivi di conservazione della rete Natura 2000.

La Valutazione di Incidenza è, pertanto, il procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano, programma, progetto, intervento od attività (P/P/P/I/A) che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000.

Attraverso l'art. 7 della direttiva Habitat, gli obblighi derivanti dall'art. 6, paragrafi 2, 3, e 4, sono estesi alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) di cui alla Direttiva 2009/147/UE "Uccelli".

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Gli orientamenti agli Stati membri sull'interpretazione dei concetti chiave dell'articolo 6 della Direttiva Habitat sono contenuti nella Comunicazione della Commissione "Gestione dei siti Natura 2000 – Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (direttiva Habitat)" *C(2018) 7621 final del 21 novembre 2018 (Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea 25.01.2019 - (2019/C 33/01)*, che sostituisce la precedente guida pubblicata nell'aprile 2000, e nella Comunicazione della Commissione "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" C(2021) *6913 final del 28 settembre 2021.*

L'articolo 6, paragrafo 3 della Direttiva Habitat definisce una procedura progressiva per la valutazione di piani e progetti:

a) la prima parte della procedura consiste in una fase di valutazione preliminare (*screening*) per stabilire se, innanzitutto, il piano o progetto è direttamente connesso al sito o necessario per la sua gestione, e in secondo luogo se è probabile che eserciti incidenze significative sul sito; questa fase è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, prima frase;

b) la seconda parte della procedura, disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 3, seconda frase, si riferisce all'opportuna valutazione e alla decisione delle autorità nazionali competenti;

c) la terza parte della procedura (disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4) subentra se, nonostante una valutazione negativa, si propone di non respingere un piano o progetto, bensì di riesaminarlo. In questo caso, l'articolo 6, paragrafo 4, consente di derogare all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni.

L'applicabilità della procedura e il suo grado di applicazione dipendono da diversi fattori e ogni fase della sequenza è influenzata da quella precedente. L'ordine sequenziale delle fasi è pertanto essenziale per la corretta applicazione dell'articolo 6, paragrafo 3.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

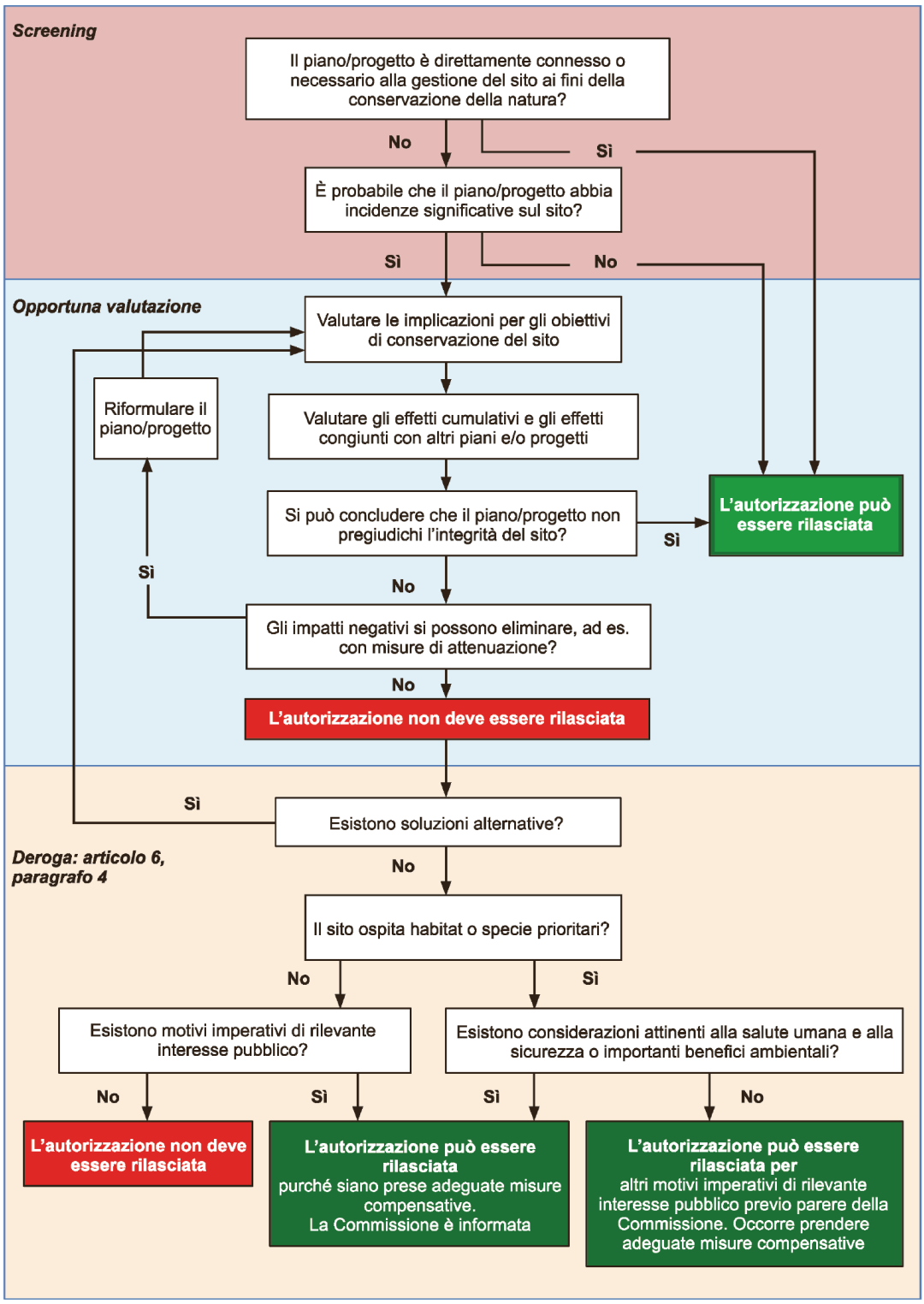


Figura 1 – Processo di valutazione previsto dall'articolo 6 della Direttiva Habitat. Fonte: Gestione dei Siti Natura 2000. Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE (2019/C33/01) – Allegato II

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In ambito nazionale, la Valutazione di Incidenza (VIncA) viene disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357, così come sostituito dall'art. 6 del DPR 12 marzo 2003, n. 120 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003).

Ai sensi dell'art. 10, comma 3, del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., detta valutazione è inoltre integrata nei procedimenti di VIA e VAS; nella fattispecie inerente alla PR-PSA dell'aeroporto di Firenze, la VIncA risulta integrata nell'ambito del procedimento VIA-VAS di cui all'articolo 6, comma 3-ter del medesimo Decreto. L'esito della Valutazione di Incidenza si intende vincolante per l'espressione dell'unico provvedimento di conclusione del procedimento integrato VIA-VAS.

1.4 La valenza dello Studio di Incidenza

Il principale documento di riferimento per la redazione dello Studio di Incidenza è rappresentato dalla Comunicazione della Commissione "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" C(2021) *6913 final del 28 settembre 2021.*

A livello nazionale, costituisce riferimento per l'elaborazione dello Studio di Incidenza l'Allegato G del D.P.R. 357/97, denominato "Contenuti della Relazione per la Valutazione di Incidenza di Piani e Progetti", per quanto le indicazioni tecnico-amministrativo-procedurali per l'applicazione della Valutazione di Incidenza siano dettate nelle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (VIncA) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, adottate in data 28.11.2019 con Intesa, ai sensi dell'articolo 8, comma 6, della legge 5 giugno 2003, n. 131, tra il Governo, le regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano (Rep. atti n. 195/CSR 28.11.2019) (19A07968) (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019).

Le "Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza" sono state predisposte nell'ambito della attuazione della Strategia Nazionale per la Biodiversità 2011-2020 (SNB), e per ottemperare agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito del contenzioso comunitario EU Pilot 6730/14, e costituiscono il documento di indirizzo di carattere interpretativo e dispositivo, specifico per la corretta attuazione nazionale dell'art. 6, paragrafi 3, e 4, della Direttiva 92/43/CEE Habitat. Dette Linee Guida, elaborate in stretta collaborazione con la Commissione europea, seppure antecedenti al citato documento di indirizzo unionale di settore "*Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE" C(2021) 6913 final del 28 settembre 2021,* risultano del tutto conformi ai nuovi orientamenti eurounitari in materia di Valutazione di Incidenza, con particolare riferimento agli approfondimenti in materia di screening di incidenza e di procedura di deroga ai sensi dell'art. 6, paragrafo 4, della Direttiva Habitat.

A livello regionale, la Regione Toscana ha approvato la delibera di Giunta regionale 13/2022 al fine di recepire le Linee guida nazionali sulla valutazione di incidenza e rendere omogenee le modalità di presentazione di tali istanze, predisponendo altresì apposita modulistica ad uso dei proponenti. La modulistica è stata

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

aggiornata con successiva delibera di Giunta regionale 866 del 25 luglio 2022 e con decreto dirigenziale 12659 del 9 giugno 2023.

Nell'ambito della fase di Scoping di cui al presente procedimento integrato VIA-VAS relativo alla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze risulta già predisposto lo Studio di Incidenza di Livello I (Screening) e i relativi contenuti risultano oggetto di puntuale analisi istruttoria e valutazione all'interno del Parere n. 59 del 29.12.2023 espresso dalla Commissione Tecnica VIA/VAS – Sottocommissione VAS del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE).

Le conclusioni di cui al citato Livello I di Screening non hanno escluso la possibile sussistenza di incidenza sul Sito ZSC-ZPS "Stagni della Piana fiorentina e pratese" e, conseguentemente, il presente Studio di Incidenza allegato alla documentazione ambientale di cui alla seconda fase del procedimento VIA-VAS ai sensi dell'articolo 6, comma 3-ter del D. Lgs. n. 152/2006 e smi, è stato presentato in aprile 2024 al successivo Livello II di Valutazione Appropriata (in tal sede includendo al suo interno anche le analisi e le valutazioni estranee al paragrafo 3 dell'articolo 6 della direttiva Habitat e, invece, proprie dell'eventuale applicazione -secondo quanto deciderà l'Autorità Competente- del procedimento di deroga che la direttiva stessa introduce e definisce nell'ambito del paragrafo 4 dell'articolo 6).

Il presente documento rappresenta una versione più approfondita e integrata a seguito delle osservazioni pervenute dall'Ente Gestore della ZSC ZPS, Regione Toscana e dal MASE, e si riferisce unicamente alla fase di Valutazione Appropriata (integrata) espressamente prevista dall'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva.

Nell'ambito del presente procedimento di cui al paragrafo 3 dell'articolo 6 della direttiva, non viene in questa sede nuovamente inclusa all'interno della presente relazione la trattazione di quanto afferente al Livello I di Screening, fatto salvo le analisi addizionali ritenute opportune secondo quanto espresso nel citato Parere n. 59/2023 espresso dalla sottocommissione VAS istituita presso il MASE.

L'elaborato "Studio di Incidenza Ambientale – Fase di Screening" allegato allo Studio Ambientale Preliminare Integrato di cui alla fase di Scoping risulta già agli atti del procedimento integrato VIA-VAS relativo al PR-PSA e, pertanto, ad esso si rimanda per eventuali consultazioni di dettaglio (il documento risulta pubblicato e accessibile sul sito web del Ministero dell'Ambiente).

Si ricorda che le conclusioni espresse al termine delle valutazioni di Livello I di Screening sono risultate le seguenti:

"Dalle analisi riportate nel presente documento si evince che la realizzazione delle opere di Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035 non risulta coerente con gli obiettivi di conservazione della ZSC ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese nella misura in cui contempla un'inevitabile interferenza diretta con habitat di interesse comunitario (non prioritari) interni al sito Natura 2000, con conseguente incidenza negativa sul sito medesimo. […] Nella successiva fase sarà dunque redatto lo "Studio di Incidenza in fase di Valutazione Appropriata", identificato dalla Guida metodologica CE (2001) sulla Valutazione di Incidenza (art. 6.3 Direttiva 92/43/CEE "Habitat"), come Livello II del percorso logico decisionale che caratterizza la VIncA".

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In applicazione dei contenuti e delle indicazioni dei documenti tecnici di riferimento (Linee Guida) precedentemente menzionati, il presente Studio di Incidenza (Valutazione Appropriata) evidenzierà i seguenti aspetti:

- obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000;
- risultati e le conclusioni delle analisi svolte sulle specie di Allegato II della Direttiva Habitat, delle specie di Allegato I della Direttiva Uccelli e di tutti gli uccelli migratori che ritornano regolarmente nel sito, nonché di tutti gli habitat di cui all'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE;
- loro stato di conservazione a livello di sito e di regione biogeografica;
- integrità del sito e coerenza di rete;
- analisi svolte alla luce delle migliori conoscenze scientifiche disponibili;
- analisi approfondita rispetto agli obiettivi di conservazione stabiliti per il sito;
- dichiarazioni e conclusioni sui risultati ottenuti complete, precise e definitive con evidenziazione della significatività dell'incidenza sulla componente biotica.

Tutti questi argomenti saranno trattati tenendo in considerazione le osservazioni tecniche giunte da Regione e MASE, integrando di volta in volta i vari capitoli della Fase di Valutazione appropriata "integrata".

Lo Studio di Incidenza, come in precedenza, esprimerà le seguenti informazioni ed illustrerà in modo completo ed accurato i seguenti aspetti:

Paragrafo 3, art. 6 della direttiva Habitat (FLR-MPL-SAI-VIN1-001-GE-RT_Val Appr Int DH)

- **Localizzazione e descrizione tecnica del Progetto (PR-PSA)**
- **Raccolta dati inerenti i siti della Rete Natura 2000 interessati dal Progetto (PR-PSA)**
- **Analisi e individuazione delle incidenze sui siti Natura 2000**
- **Valutazione del livello di significatività delle incidenze**
- **Individuazione e descrizione delle misure di mitigazione**
- **Proposta di giudizio finale di Valutazione Appropriata**
- **Bibliografia, sitografia e Appendice allo Studio.**

Paragrafo 4, art. 6 della direttiva Habitat (MPL-SAI-VIN1-001a-GE-RT_An Alt DH, MPL-SAI-VIN1-001b-GE-RT_IROPI DH, MPL-SAI-VIN1-001c-GE-RT_Mis Comp DH):

- **Analisi delle alternative (applicazione par. 4, art. 6, direttiva Habitat) -** MPL-SAI-VIN1-001a-GE-RT_An Alt DH
- **Definizione dei motivi imperativi di rilevante di interesse pubblico -** MPL-SAI-VIN1-001b-GE-RT_IROPI DH
- **Individuazione e descrizione delle misure di compensazione -** MPL-SAI-VIN1-001c-GE-RT_Mis Comp DH
- **Conclusioni dello Studio di Incidenza**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

1.5 Introduzione alla fase di Valutazione Appropriata

Si riportano di seguito le valutazioni aggiornate e rielaborate con gli esperti del settore e i progettisti al fine di seguire le indicazioni pervenute principalmente dal MASE e dalla Regione Toscana, le due Autorità più direttamente interessate al procedimento (l'una Autorità Competente, l'altro Ente Gestore del Sito Natura 2000 direttamente impattato dal progetto).

Il procedimento di valutazione in generale, è conseguente alle risultanze del processo di Screening, in esito al quale non si è esclusa la possibilità di probabili effetti negativi significativi sul Sito Natura 2000 individuato quale unico Sito potenzialmente interessato dalle incidenze prodotte dalla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

Se, infatti, l'obiettivo della fase di Screening è stato quello di accertare se fossero, o meno, probabili effetti negativi significativi sul Sito a seguito dell'attuazione della PR-PSA tenuto conto degli obiettivi di conservazione del Sito stesso, scopo del presente Livello II di studio è quello, oltreché di valutare le probabili incidenze sui Siti Natura 2000, quello di armonizzare e approfondire gli aspetti emersi durante la precedente fase del procedimento, così come riportati principalmente dal MASE e dalla Regione Toscana. Il tutto chiaramente tenendo in primo piano gli obiettivi di conservazione e mirando a valutare se si verificheranno, o potrebbero verificarsi, effetti negativi sull'integrità del Sito direttamente impattato dal progetto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2 Localizzazione del progetto e individuazione dei Siti potenzialmente interessati

Le previsioni di realizzazione delle opere di cui alla PR-PSA e di esercizio delle stesse si collocano, restando in essa confinate, esclusivamente all'interno dell'ambito territoriale della cosiddetta Piana di Firenze-Prato-Pistoia, una conca intermontana di origine alluvionale posta nell'entroterra della Toscana settentrionale, nell'area dove si sviluppa gran parte delle aree urbane di Firenze, Prato e Pistoia.

La piana è divisa a ovest dalla Valdinievole e dai rilievi collinari di Serravalle Pistoiese; a nord è delimitata dai rilievi meridionali della Montagna Pistoiese, dal Monteferrato, dai Monti della Calvana, da Monte Morello e dai rilievi collinari che si elevano a nord della città di Firenze; a est è delimitata dalle prime propaggini collinari che si elevano tra i comuni di Fiesole, Pontassieve e Bagno a Ripoli; a sud è chiusa dalle prime colline del Chianti fiorentino e, nel settore centro-occidentale, dal massiccio collinare del Montalbano. Si tratta, pertanto, di un contesto caratterizzato da evidenti e marcati limiti orografici, tali non solo da delinearne fisicamente la perimetrazione, ma da costituire anche elementi di discontinuità (ambientale, paesaggistica, meteoclimatica, naturalistica ed ecologica) rispetto agli ambiti posti al di là di detti elementi fisici.

Analoga considerazione si rinviene nel PIT - Piano di Indirizzo Territoriale regionale con valenza di Piano Paesaggistico che, infatti, definisce e descrive questo ambito formato sostanzialmente da una zona pianeggiante e una collinare attorno ad essa, che la cinge e la circoscrive. Dal punto di vista antropico, si tratta di un territorio densamente popolato (circa 800.000 abitanti), ove risiede circa il 40% della popolazione regionale, nonché fortemente urbanizzato, antropizzato, infrastrutturato. Le residuali aree non urbanizzate, pavimentate ed impermeabilizzate formano un mosaico discontinuo formato da vari appezzamenti, con una fitta rete di fossetti artificiali e scoline di bonifica dei campi (caratterizzati da suoli poco permeabili), segno di un pregresso sfruttamento legato a pratiche agricole di tipo tradizionale che, negli ultimi decenni, è stato oggetto di una fortissima pressione antropica a livello dell'intera area metropolitana. Lo sfruttamento tradizionale ha lasciato spazio ad un'agricoltura intensiva, maggiormente meccanizzata, tesa in buona parte allo sviluppo di colture cerealicole, mentre molte aree risultano ad oggi incolte e in processo di progressivo abbandono, degrado e/o depauperamento ambientale.

Nell'ambito di questo agro-ecosistema si rinvengono talune tipologie ambientali di origine artificiale, tipiche delle aree umide con canneti, prati umidi e specchi d'acqua artificiali, con un forte tasso di urbanizzato diffuso e assi viari. L'ecomosaico che si forma in questi spazi comprende ampi spazi agricoli, o comunque a matrice e tessitura rurale, alternati ad aree naturali, formate prevalentemente da zone umide e laghetti. A partire dagli anni Ottanta il concetto di biodiversità e i problemi connessi alla sua progressiva erosione sono diventati oggetto di numerose convenzioni internazionali. Nel 1992, con la sottoscrizione della Convenzione di Rio sulla Biodiversità, tutti gli stati Membri della Comunità Europea hanno fatto proprio l'obiettivo di "anticipare, prevenire e attaccare alla fonte le cause di significativa riduzione o perdita della diversità biologica in considerazione del suo valore intrinseco e dei suoi valori ecologici, genetici, sociali, economici, scientifici, educativi, culturali, ricreativi ed estetici". Tale visione è presente nelle due direttive comunitarie 92/43/CEE

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

"Habitat" e 79/409/CEE "Uccelli" che l'Italia ha recepito nella propria legislazione anche attraverso la proposta di designazione di specifiche aree di interesse naturalistico-ecologico da annettere alla rete europea denominata Natura 2000. Si ricorda che la direttiva Uccelli è stata sostituita dalla Direttiva Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009 *concernente la conservazione degli uccelli selvatici*. Obiettivo principale di Natura 2000 è la salvaguardia della biodiversità attraverso il mantenimento in uno stato di "conservazione soddisfacente" delle risorse naturali (habitat naturali e seminaturali, nonché flora e fauna selvatiche) nel territorio comunitario. Rete Natura 2000 non è, quindi, nata come semplice insieme di territori isolati tra loro, benché scelti fra i più rappresentativi, ma come sistema di aree strettamente relazionate dal punto di vista funzionale che rappresentano, con popolazioni vitali e superfici adeguate, tutte le specie e gli habitat tipici dell'Europa, con le loro variabilità e diversità geografiche. Nell'ambito delle analisi di Livello I (Screening) di cui al procedimento di Valutazione di Incidenza si è provveduto ad una prima individuazione dei Siti Natura 2000 potenzialmente interessati dagli effetti, diretti e indiretti, generati dall'attuazione e dall'esercizio delle previsioni infrastrutturali incluse nella Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'aeroporto di Firenze. L'individuazione dei Siti prende in considerazione tutti gli aspetti della PR-PSA che potrebbero avere effetti potenziali su qualsiasi sito Natura 2000 situato nella zona di influenza della PR-PSA stessa e, pertanto, detto processo risulta strettamente legato sia alle caratteristiche del Masterplan in esame, sia a quelle del contesto naturalistico-ecologico al contorno. Per tale motivo il citato processo di individuazione dei Siti potenzialmente interessati ha preso in esame (rif. par. 3.1.3 delle Linee Guida della Commissione Europea, 2021):

- qualsiasi sito Natura 2000 che si sovrappone geograficamente a una qualsiasi delle azioni o a uno qualsiasi degli aspetti della PR-PSA in una qualsiasi delle sue fasi oppure in prossimità alla stessa;
- qualsiasi sito Natura 2000 all'interno della zona probabile di influenza della PR-PSA. I siti Natura 2000 situati nelle vicinanze della PR-PSA (o ad una certa distanza) che potrebbero comunque essere indirettamente interessati da aspetti del progetto, anche per quanto riguarda l'uso di risorse naturali (ad esempio l'acqua) e vari tipi di rifiuti, scarichi o emissioni di sostanze o energia;
- siti Natura 2000 nelle vicinanze della PR-PSA (o ad una certa distanza) che ospitano fauna che può spostarsi nella zona del progetto e quindi essere soggetta a mortalità o altri impatti (ad esempio perdita di zone di alimentazione, riduzione dell'home range);
- siti Natura 2000 la cui connettività o continuità ecologica può essere influenzata dalla PR-PSA.

Nel caso specifico in esame, il processo di individuazione dei siti Natura 2000 potenzialmente interessati ha preso forma a partire dalla constatazione dell'interferenza diretta sussistente tra alcune opere di progetto e il Sito Natura 2000 ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese" e, a muovere da ciò, ha tenuto specificatamente conto di:

- informazioni ecologiche (sez. 3), descrizione del sito (sez. 4) e della relazione con altri siti (sez. 5.2) contenute nel Formulario standard del citato Sito (aggiornamento dicembre 2022);

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- obiettivi di conservazione del citato Sito, con particolare a quello di cui alla lett. a), suscettibile di avere maggior influenza in termini di estensione geografica (cfr. "Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per la presenza di specie floristiche di interesse conservazionistico e dell'avifauna nidificante, migratrice e svernante di interesse comunitario");
- risultanze delle indagini e dei monitoraggi condotti nel citato Sito, con particolare riferimento a quelli relativi alle seguenti componenti biotiche, ritenute di preminente interesse per il caso specifico: habitat, avifauna, chirotterofauna, erpetofauna;
- dati e informazioni idrogeologiche, così come acquisite a supporto della definizione della PR-PSA, nonché risultanze di altri monitoraggi ambientali condotti a supporto del medesimo progetto;
- specificità della conformazione orografica della Piana di Firenze-Prato-Pistoia e delle relative caratteristiche insediative;
- analisi dei principali fattori di impatto ambientale generati dal progetto e dell'estensione dei rispettivi livelli di significatività, secondo quanto contenuto negli studi specialistici ambientali sviluppati sia in fase di Scoping, sia nella presente fase del procedimento integrato VIA-VAS;
- valutazioni di impatto ambientale (comprensive di valutazione di incidenza) riferite ad altri Piani di Sviluppo Aeroportuale di aeroporti di interesse nazionale;
- indicazioni contenute in Regolamenti e/o Circolari afferenti allo specifico settore aereo di interesse;
- indicazioni contenute nel Parere n. 59 del 29.12.2023 espresso dalla Commissione Tecnica VIA/VAS – Sottocommissione VAS in esito alla precedente fase di Scoping (cfr. "le indicazioni che vengono fornite dalla letteratura scientifica e dalle linee guida più autorevoli considerano aree con un raggio minimo di minimo di 15 km fino a un massimo di 30 km in siti ZPS in cui i chirotteri sono le specie target per la conservazione").

Ciò premesso, l'area di potenziale influenza è stata assunta pari a 15 km dal centroide di progetto, recependo in tal modo sia le indicazioni di cui alla fase di Scoping, sia l'applicazione metodologica di tutti gli altri studi di incidenza riferiti a procedure VIA presentate da ENAC per altri aeroporti nazionali (ad es. Venezia, Milano Malpensa, Treviso, che hanno preso a riferimento aree estese, al più, tra 10 e 15 km dall'aeroporto). Estensioni maggiori, fino a 30 km, non paiono opportune per lo specifico caso di interesse anche perchè andrebbero ad interessare territori posti all'esterno della Piana fiorentino-pratese-pistoiese di riferimento, oltre i suoi confini orografici e, quindi, caratterizzati da caratteristiche morfo-ecologiche significativamente diverse da quelle del sito di intervento. L'estensione di 15 km risulta, inoltre, sostanzialmente coerente con quella di 13 km che, nello specifico cluster del trasporto aereo e della gestione degli aeroporti, sia l'ICAO (Organizzazione Internazionale per l'Aviazione Civile), sia l'ENAC prendono a riferimento in materia di wildlife strike (cfr. l'ICAO ha definito come area di interesse per la pianificazione gestionale un buffer di 13 km e, nell'Airport Services Manual (Doc. 9137 - AN/898) - Part 3: Bird control and reduction, al punto 4.7.2 del paragrafo 4.7 "Off-Airport Birds", si dice che "typically a 13 km (or 7 NM) circle is considered a large enough area for an effective wildlife management plan". Analogamente ciò è ripreso da ENAC nella Circolare APT-1B Linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli aeroporti").

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Ciò premesso, i Siti afferenti alla Rete Natura 2000 presi in esame in quanto potenzialmente interessati dal progetto risultano i seguenti:

- ZSC La Calvana (IT5150001);
- ZSC Monte Morello (IT5140008);
- ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009);
- ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002),

oltre, ovviamente, alla ZSC-ZPS Stagni della piana fiorentina e pratese (IT5140011) direttamente interferita dal progetto e, come tale, oggetto di specifico approfondimento conoscitivo sia in fase di Screening, sia nell'ambito della presente fase di Valutazione appropriata. Si riporta di seguito la descrizione dei siti Natura 2000 rientranti entro l'areale di potenziale influenza del progetto, assunto quale buffer di 15 km rispetto al centroide di progetto. All'interno della documentazione di Screening già agli atti del procedimento (fase di Scoping) risulta, comunque, disponibile anche la descrizione della ZSC Appennino Pratese IT5150003.

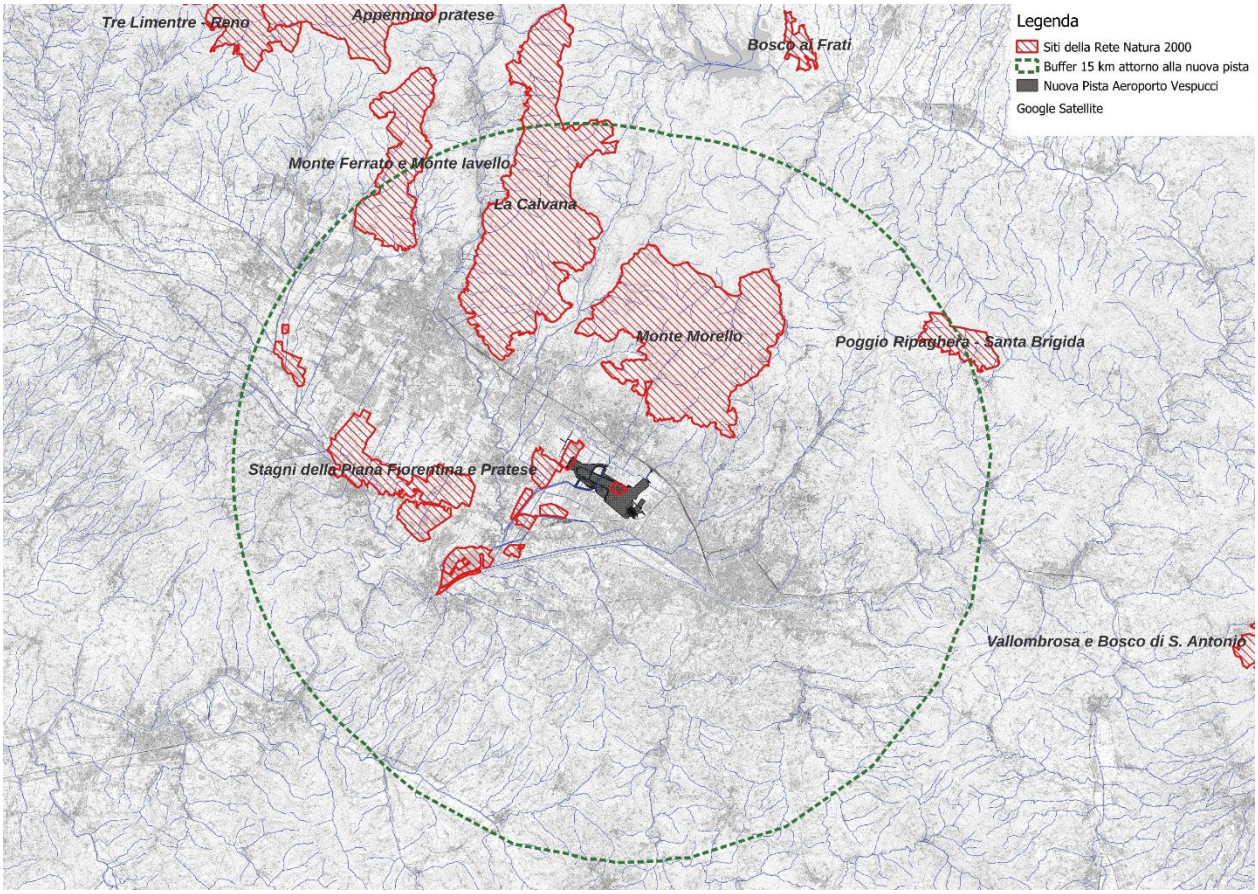


Figura 2 - Nuova Pista e Buffer di 15 km.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.1 Zona Speciale di Conservazione La Calvana (IT5150001)

2.1.1 Descrizione territoriale del sito

Denominazione: La Calvana (IT5150001)
Tipologia: ZSC
Atto istitutivo ZSC: D.M. 24-05-2016
Superficie (ha): 4543.91
Regione biogeografica: Mediterranea
Latitudine (gradi decimali): 43.933611 - **Longitudine (gradi decimali):** 11.15889
Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.): 68 m; 478 m; 915 m
Province, relative superfici e percentuali del sito occupate: FI (1867.46 ha; 41.1%); PO (2676.44 ha; 58.9%)
Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate: Barberino di Mugello (FI) (153.89 ha; 3.4%); Calenzano (FI) (1713.57 ha; 37.7%); Cantagallo (PO) (434.22 ha; 9.6%); Prato (PO) (1071.67 ha; 23.6%); Vaiano (PO) (1170.56 ha; 25.8%)
Località principali: Barberino di Mugello e Calenzano (FI); Cantagallo, Prato e Vaiano (PO)
Descrizione: Dorsale calcarea con presenza di fenomeni carsici superficiali e profondi, da lungo tempo utilizzata dall'uomo, degradata da incendio e pascolo. Il paesaggio presenta comunque caratteri di buona qualità. Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica mediterranea, anche se ricade per il 40% nella regione continentale.

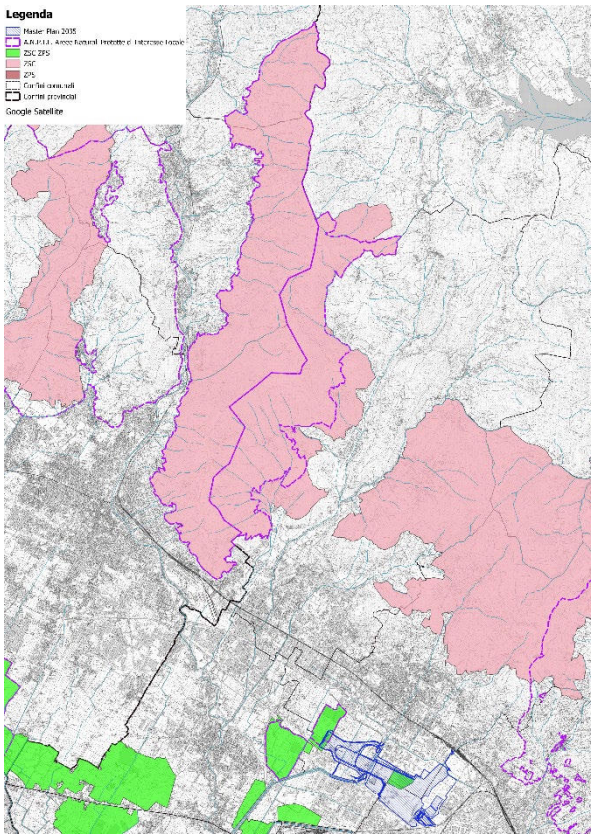


Figura 3 – ZSC La Calvana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

IT5150001 ZSC La Calvana
Habitat
Cod. Natura 2000
3140
5130
6110
6210
7220
8310
91AA
91E0
91L0
9260
Specie
M 1308 Barbastella barbastellus
F 5097 Barbus tyberinus
A 5357 Bombina pachypus
M 1352 Canis lupus
F 1163 Cottus gobio
I 6199 Euplagia quadripunctaria
P 4104 Himantoglossum adriaticum
I 1083 Lucanus cervus
M 1310 Miniopterus schreibersii
M 1321 Myotis emarginatus
F 1156 Padogobius nigricans
M 1304 Rhinolophus euryale
M 1304 Rhinolophus ferrumequinum
M 1303 Rhinolophus hipposideros
F 1136 Rutilus rubilio
A 1175 Salamandrina terdigitata
F 5331 Telestes muticellus
A 1167 Triturus carnifex

Figura 4 – Specie e habitat di interesse comunitario (All. I e All. II Dir. Habitat e Art. 4 Dir. 147/09) presenti nella ZSC La Calvana. Immagine ripresa da FS.

Specificità: Presenza di un elevato numero di specie ornitiche nidificanti, importante soprattutto per specie rare di passeriformi legate alle zone aperte (Ortolano, Culbianco, Codirossone, Calandro, ecc.) e per i rapaci. Notevole la ricchezza floristica con presenza di specie endemiche e numerose orchidacee. Presenza, fra gli Anfibi, della *Salamandrina perspicillata*. Fra gli invertebrati da rilevare la presenza di specie endemiche e del Lepidottero *Euplagia quadripunctaria.* Il sito inoltre è caratterizzato dalla presenza di importanti fenomenologie carsiche sotterranee, con decine di grotte attualmente censite, molte delle quali ancora da studiare. Altri habitat non compresi nell'allegato I e importanti per la conservazione del sito:

- Formazioni di piccole elofite dei fiumi con acque a scorrimento veloce (*Glycerio-Sparganion*) (cod. CORINE biotopes: 53.4);
- Cavità artificiali di vario tipo quali cave e miniere non più attive.

Piano di Gestione (PdG): Pdg approvato per la parte pratese con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Prato n 83 del 12.12.2007 e per la parte fiorentina con Deliberazione del Consiglio Provinciale di Firenze n 57 del 28.04.2014.

Inquadramento geografico: La Calvana è uno dei massicci carsici più importanti della Toscana, con una estensione di circa 64 km2. Si tratta di una dorsale montuosa lunga 16 km e larga in media 4, che raggiunge la massima altezza sul monte Maggiore, con 916 m s.l.m., limitata ad est dalla valle del torrente Marina e ad ovest da quella del fiume Bisenzio. Il limite sud è rappresentato dalla pianura di Firenze-Prato-Pistoia e quello nord, convenzionalmente, all'abitato di Montecuccoli. La Calvana è da lungo tempo utilizzata dall'uomo e degradata da incendi e pascoli. Il paesaggio presenta comunque caratteri di buona qualità.

2.1.2 Obiettivi generali di conservazione

Il recente Piano di Gestione del 2022 (ancora in fase di approvazione da parte della Regione Toscana) sono stati individuati i seguenti obbiettivi generali di conservazione, riportati in Figura.

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità
a	Conservazione e, dove necessario, ripristino del complesso mosaico ambientale determinato dalle forme tradizionali di uso del suolo	Molto Elevata
b	Conservazione delle praterie e dei mosaici di praterie, arbusteti e boschi, dei loro rilevanti popolamenti di uccelli nidificanti e delle specie di interesse comunitario caratteristiche.	Molto Elevata
c	Conservazione degli ambienti reici e lentici e del sistema di raccolte d'acqua (in gran parte artificiali) e delle loro specie caratteristiche di Pesci e Anfibi	Elevata
d	Conservazione dell'integrità del sito e della sua idoneità ad ospitare un branco stabile di Lupo	Elevata
e	Riduzione degli impatti antropici dovuti alle attività di fuoristrada e speleologiche	Media
f	Conservazione degli importanti popolamenti floristici di orchidacee	Media
g	Conservazione dei boschi termofili o mesoxerofili e mesofili di rovere e carpino bianco e delle loro specie caratteristiche di interesse comunitario.	Media
h	Rinaturalizzazione dei rimboschimenti di conifere	Bassa
i	Conservazione delle importanti popolazioni di Chirotteri di interesse comunitario	Molto Elevata

Figura 5 – Obiettivi generali di conservazione della ZSC La Calvana. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.1.3 Valutazione di interferenza

Nessuno degli habitat né delle specie riportate sono interessati da incidenze generate dal progetto in quanto:

- nessuna area di cantiere si colloca all'interno del sito;
- nessuna viabilità di cantiere interessa il sito;
- nessun areale di potenziale impatto di cantiere (emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o emissioni aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche) risulta interferente col sito;
- nessun areale di potenziale impatto di esercizio (consumo di suolo, emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche, ecc.) risulta interferente col sito;
- le traiettorie di sorvolo in decollo/atterraggio degli aeromobili non interessano il sito;
- nessuna azione di progetto confligge, direttamente o indirettamente, con gli obiettivi di conservazione del sito.

2.2 Zona Speciale di Conservazione Monte Morello (IT5140008)

2.2.1 Descrizione territoriale del sito

Denominazione: Monte Morello (IT5140008)
Tipologia: ZSC
Atto istitutivo ZSC: D.M. 24-05-2016
Superficie (ha): 4174.01
Regione biogeografica: Mediterranea
Latitudine (gradi decimali): 43.869722 - **Longitudine (gradi decimali):** 11.23333
Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.): 107 m; 464 m; 934 m
Province, relative superfici e percentuali del sito occupate: FI (4174.01 ha; 100%)
Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate: Calenzano (FI) (1153.94 ha; 27.6%); Firenze (FI) (13.42 ha; 0.3%); Sesto Fiorentino (FI) (1728.61 ha; 41.4%); Vaglia (FI) (1278.03 ha; 30.6%)
Località principali: Calenzano (FI); Firenze (FI); Sesto Fiorentino (FI); Vaglia (FI)
Strade principali: S.P. Panoramica di Monte Morello (N. 130)
Aree protette esistenti, relative superfici e percentuali del sito occupate: Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Torrente Terzolle" (358.04 ha; 8.6%)
Descrizione: Rilievo calcareo, oggi in gran parte coperto da rimboschimenti risalenti all'ultimo secolo, conserva alcune aree con vegetazione naturale.

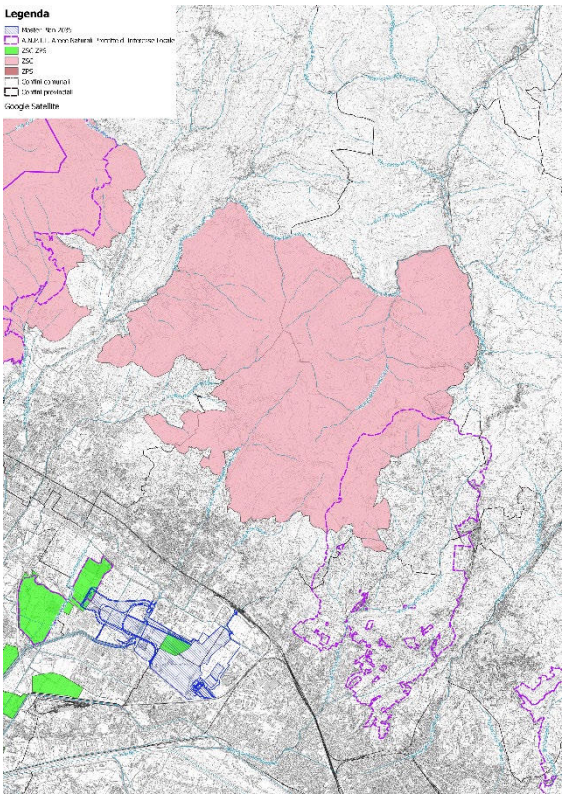


Figura 6 – ZSC Monte Morello.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

IT5140008 ZSC Monte Morello
Habitat
Cod. Natura 2000
5130
6210
6430
7220
8310
91AA
91E0
91M0
9340
Specie
I 1092 Austropotamobius pallipes
A 5357 Bombina pachypus
I 6199 Euplagia quadripunctaria
P 4104 Himantoglossum adriaticum
M 1310 Miniopterus schreibersii
M 1321 Myotis emarginatus
F 1156 Padogobius nigricans
M 1304 Rhinolophus ferrumequinum
M 1303 Rhinolophus hipposideros
A 1175 Salamandrina terdigitata
F 6148 Squalius lucumonis
F 5331 Telestes muticellus
A 1167 Triturus carnifex

Figura 7 – Specie e Habitat di interesse comunitario (All. I e All. II Dir. Habitat e Art. 4 Dir. 147/09) presenti nella ZSC Monte Morello. Immagine ripresa da FS.

Specificità: Sito di importanza paesaggistica e ricreativa. Le residue aree aperte rivestono una certa importanza per la nidificazione e lo svernamento di specie ornitiche minacciate. Presenza, fra gli Anfibi, della *Salamandrina perspicillata* e tra gli invertebrati di specie endemiche, oltre la *Euplagia quadripunctaria*. In corrispondenza delle formazioni litologiche carbonatiche del territorio si riscontra la diffusa presenza di fenomenologie carsiche tra cui numerose grotte e doline.

Inquadramento geografico: Monte Morello è l'unico rilievo assimilabile ad una montagna dell'ampia conca fiorentina. Si trova a nord ovest del capoluogo ed è suddiviso tra i comuni di Sesto Fiorentino, Calenzano e Vaglia. La cima di maggiore altezza è il Poggio all'Aia (934 m). L'assetto idrografico è caratterizzato dalla presenza di un piccolo reticolo caratterizzato da ecosistemi torrentizi.

2.2.2 Obiettivi generali di conservazione

Dal recente Piano di Gestione del 2022 (ancora in fase di approvazione da parte della Regione Toscana) sono stati individuati i seguenti obbiettivi generali di conservazione, riportati in Figura.

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità
a	Mantenimento/recupero delle praterie di vetta e degli altri ambienti aperti in via di chiusura	Media
b	Miglioramento delle formazioni boschive, con particolare riferimento al recupero della naturalità dei densi rimboschimenti di conifere	Media
c	Mantenimento/recupero della qualità complessiva dei torrenti e delle relative comunità animali	Media
d	Mantenimento del mosaico di ambienti aperti e arbusteti	Media
e	Miglioramento e mantenimento dello stato di conservazione delle specie floristiche e faunistiche di interesse comunitario	Alta

Figura 8 – Obiettivi generali di conservazione della ZSC Monte Morello. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.2.3 Valutazione di interferenza

Nessuno degli habitat né delle specie riportate sono interessati da incidenze generate dal progetto in quanto:

- nessuna area di cantiere si colloca all'interno del sito;
- nessuna viabilità di cantiere interessa il sito;
- nessun areale di potenziale impatto di cantiere (emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o emissioni aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche) risulta interferente col sito;
- nessun areale di potenziale impatto di esercizio (consumo di suolo, emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche, ecc.) risulta interferente col sito;
- le traiettorie di sorvolo in decollo/atterraggio degli aeromobili non interessano il sito;
- nessuna azione di progetto confligge, direttamente o indirettamente, con gli obiettivi di conservazione del sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.3 Zona Speciale di Conservazione Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009)

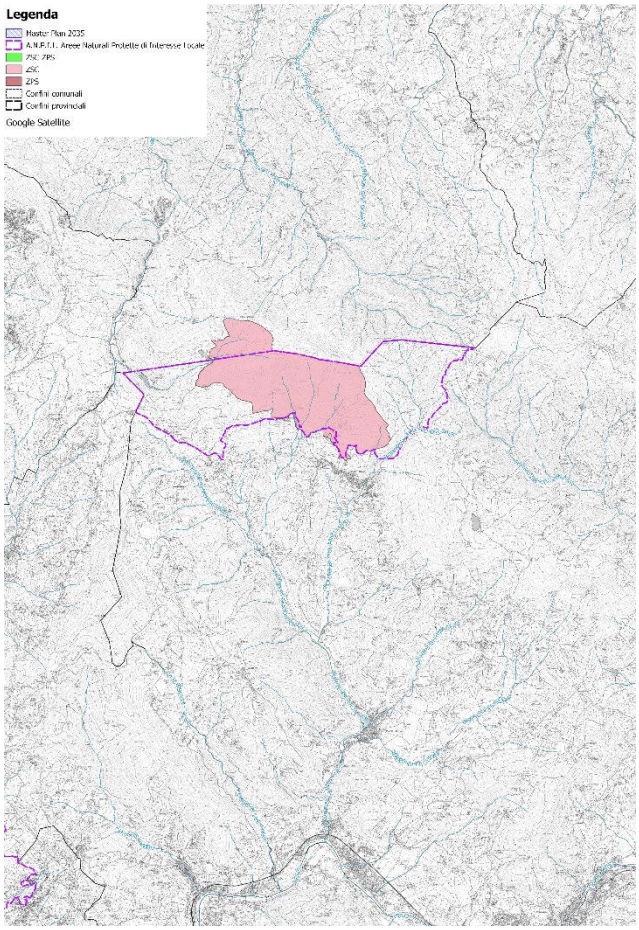


Figura 9 - ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

2.3.1 Descrizione territoriale del sito

Denominazione: Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009)
Tipologia: ZSC
Atto istitutivo ZSC: D.M. 24-05-2016
Superficie (ha): 417.51
Regione biogeografica: Mediterranea
Latitudine (gradi decimali): 43.866389 - **Longitudine (gradi decimali):** 11.38472
Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.): 433 m; 706 m; 918 m
Province, relative superfici e percentuali del sito occupate: FI (417.51 ha; 100%)
Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate: Borgo San Lorenzo (FI) (56.66 ha; 13.6%); Pontassieve (FI) (360.85 ha; 86.4%)
Località principali: Borgo San Lorenzo (FI); Pontassieve (FI)
Aree protette esistenti., relative superfici e percentuali del sito occupate: Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Poggio Ripaghera - Santa Brigida - Valle del l'Inferno" (353.07 ha; 84.6%)
Descrizione: Area collinare a substrato arenaceo.

Specificità: Unica stazione italiana di *Cistus laurifolius* di sicuro indigenato. Sono inoltre presenti estesi nuclei di *Quercus crenata*. Presenza, tra i Crostacei, della specie *Austropotamobius pallipes*.
Inquadramento geografico: L'Area Naturale Protetta Poggio Ripaghera, Santa Brigida si trova nel comune di Pontassieve (Firenze), vicino alla frazione di Santa Brigida e raggiunge un'estensione di circa 800 ettari. Si tratta di gruppo di media montagna, che raggiunge un'altezza massima di 992 m s.l.m., forma una catena preappenninica con

IT5140009 ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida
Habitat
Cod. Natura 2000
4030
91L0
9210
9260
Specie
I 1092 Austropotamobius pallipes

Figura 10 – Specie e Habitat di interesse comunitario (All. I e All. II Dir. Habitat e Art. 4 Dir. 147/09) presenti nella ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida. Immagine ripresa da FS

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

andamento est-ovest e costituisce la porzione centro-orientale dello spartiacque tra il Mugello a nord ed il Valdarno a sud.

2.3.2 Obiettivi generali di conservazione

Dal recente Piano di Gestione del 2022 (ancora in fase di approvazione da parte della Regione Toscana)sono stati individuati i seguenti obbiettivi generali di conservazione, riportati in Figura.

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità
a	Mantenimento delle stazioni di *Cistus laurifolius*	Molto Elevata
b	Tutela/ampliamento dell'habitat prioritario 9210* Faggeti degli Appennini con *Taxus* e *Ilex*	Media
c	Mantenimento/recupero delle ridotte praterie secondarie e delle aree agricole abbandonate	Media
d	Mantenimento dell'integrità delle cenosi eterotope di faggio (faggete a bassa quota per fenomeni di inversione termica) e degli ecosistemi dei corsi d'acqua minori	Media
e	Miglioramento del soprassuolo arboreo, con particolare riferimento ai cedui di querce e ai densi rimboschimenti	Media

Figura 11 – Obiettivi generali di conservazione della ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009). Immagine ripresa da PDG Regione Toscana

2.3.3 Valutazione di interferenza

Nessuno degli habitat né delle specie riportate sono interessati da incidenze generate dal progetto in quanto:

- nessuna area di cantiere si colloca all'interno del sito;
- nessuna viabilità di cantiere interessa il sito;
- nessun areale di potenziale impatto di cantiere (emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o emissioni aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche) risulta interferente col sito;
- nessun areale di potenziale impatto di esercizio (consumo di suolo, emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche, ecc.) risulta interferente col sito;
- le traiettorie di sorvolo in decollo/atterraggio degli aeromobili non interessano il sito;
- nessuna azione di progetto confligge, direttamente o indirettamente, con gli obiettivi di conservazione del sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.4 Zona Speciale di Conservazione Monteferrato e Monte Javello (IT5150002)

2.4.1 Descrizione territoriale del sito

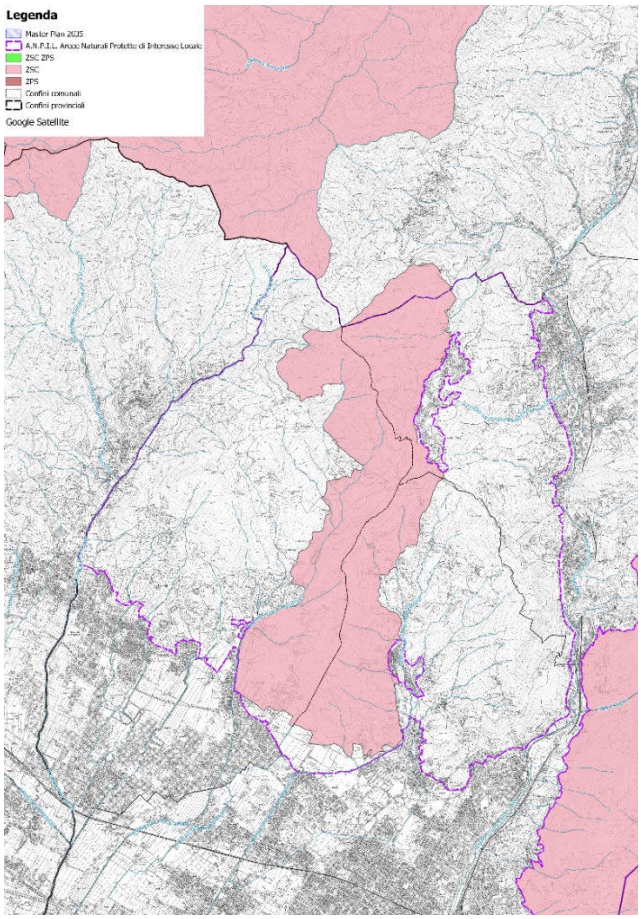


Figura 12 - ZSC Monteferrato e Monte Javello.

Denominazione: Monteferrato e Monte Javello (IT5150002).
Tipologia: ZSC
Atto istitutivo ZSC: D.M. 24-05-2016
Superficie (ha): 1376.23
Regione biogeografica: Mediterranea
Latitudine (gradi decimali): 43.943333 - **Longitudine (gradi decimali):** 11.08972
Altitudine minima, media e massima (m s.l.m.): 69 m; 416 m; 970 m
Province, relative superfici e percentuali del sito occupate: PO (1376.23 ha; 100%)
Comuni, relative superfici e percentuali del sito occupate: Cantagallo (PO) (61.69 ha; 4.5%); Montemurlo (PO) (647.33 ha; 47%); Prato (PO) (418.83 ha; 30.4%); Vaiano (PO) (248.38 ha; 18%)
Località principali: Cantagallo (PO); Montemurlo (PO); Prato (PO); Vaiano (PO)
Aree protette esistenti., relative superfici e percentuali del sito occupate: Area Naturale Protetta di Interesse Locale "Monteferrato" (1312.09 ha; 95.3%)
Descrizione: Dorsale collinare costituita da substrati ofiolitici e silicei nella parte più settentrionale. Il sito è prevalentemente interessato da rimboschimenti e da stadi di degradazione della vegetazione forestale. Il sito per le sue caratteristiche ecologiche viene attribuito alla regione biogeografica mediterranea, anche se ricade per il 41% nella regione continentale all'interno dei 7 Km di buffer.
Specificità: Presenza di un elevato numero di specie endemiche dei substrati serpentinosi (per alcune è il locus classicus) che danno luogo ad un tipo di vegetazione esclusivo delle serpentine toscane. Presenza di estese brughiere a dominanza di *Ulex europaeus* che ospitano l'Albanella minore e presumibilmente altre rare specie ornitiche nidificanti.

IT5150002 ZSC Monteferrato e Monte Javello
Habitat
Cod. Natura 2000
4030
5210
6110
6130
6210
6420
8230
91E0
91M0
9210
9260
9340
9540
Specie
F 5097 Barbus tyberinus
I 6199 Euplagia quadripunctaria
P 4104 Himantoglossum adriaticum
I 1083 Lucanus cervus
F 1156 Padogobius nigricans
M 1304 Rhinolophus ferrumequinum
M 1303 Rhinolophus hipposideros
F 1136 Rutilus rubilio
A 1167 Triturus carnifex
I 1014 Vertigo angustior

Figura 13 – Specie e Habitat di interesse comunitario (All. I e All. II Dir. Habitat e Art. 4 Dir. 147/09)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Inquadramento geografico: L'area del Monteferrato e Monte Javello, facente parte del pre-appennino pratese, è estesa complessivamente su 4486 ettari a cavallo dei Comuni di Vaiano, Prato e Montemurlo, e offre una grande varietà di ambienti e di paesaggi, foreste, aree agricole collinari, e particolarissime formazioni geologiche e vegetazionali per le quali è riconosciuta anche quale sito di interesse conservazionistico sia a livello comunitario, che regionale. L'assetto idrografico è caratterizzato prevalentemente da piccoli torrenti.

2.4.2 Obiettivi generali di conservazione

Dal recente Piano di Gestione del 2022 sono stati individuati i seguenti obbiettivi generali di conservazione, riportati in Figura.

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità
a	Conservazione delle garighe su substrato ofiolitico e delle praterie e delle specie vegetali caratteristiche	Elevata
b	Conservazione delle estese formazioni arbustive a dominanza di *Ulex europaeus* e *Juniperus* spp.	Elevata
c	Conservazione dei sistemi forestali di latifoglie e delle pinete e delle loro specie caratteristiche	Media
d	Conservazione dei sistemi reici e lentici e delle loro specie caratteristiche	Elevata
e	Mantenimento e miglioramento dello stato di conservazione delle specie di Uccelli e Chirotteri di interesse comunitario	Elevata

Figura 14 – Obiettivi generali di conservazione della ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002). Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

2.4.3 Valutazione di interferenza

Nessuno degli habitat né delle specie riportate sono interessati da incidenze generate dal progetto in quanto:

- nessuna area di cantiere si colloca all'interno del sito;
- nessuna viabilità di cantiere interessa il sito;
- nessun areale di potenziale impatto di cantiere (emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o emissioni aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche) risulta interferente col sito;
- nessun areale di potenziale impatto di esercizio (consumo di suolo, emissioni acustiche, emissioni polverulente e/o aeriformi, alterazione dello stato qualitativo delle acque superficiali, emissioni vibrometriche, ecc.) risulta interferente col sito;
- le traiettorie di sorvolo in atterraggio non interessano il sito;
- le traiettorie di sorvolo in decollo possono interessare il sito, ma solo a quote di sorvolo superiori a 3.000 metri, tali da non arrecare alcuna interferenza e non limitare e/o pregiudicare l'obiettivo e) di conservazione del sito;
- nessuna azione di progetto confligge, direttamente o indirettamente, con gli obiettivi di conservazione del sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2.5 Zona Speciale di Conservazione Stagni della piana fiorentina e pratese (IT5140011)

In considerazione degli approfondimenti che il procedimento richiede per detto Sito, l'unico direttamente impattato dalle opere di cui alla PR-PSA, le analisi di dettaglio ad esso riferite vengono presentate nelle successive sezioni del presente documento (evitando ridondanze espositive).

2.6 Individuazione delle aree soggette ad altra forma di tutela naturalistica

All'interno dell'area vasta circostante al centroide di progetto sono presenti anche le seguenti ANPIL:

- Santa Brigida, Poggio Ripaghera, Valle dell'Inferno
- Torrente Mensola
- Montececeri
- Torrente Terzolle
- Monti della Calvana
- Monteferrato
- Bosco della Magia
- La Querciola
- Artimino,

oltre alle ANPIL incluse all'interno del sito Natura 2000 ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese" direttamente interferito dal progetto:

- Stagni di Focognano
- Podere La Querciola
- Cascine di Tavola

La loro descrizione è riportata nello Studio di Incidenza – Livello I (di Screening), al quale si rimanda.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

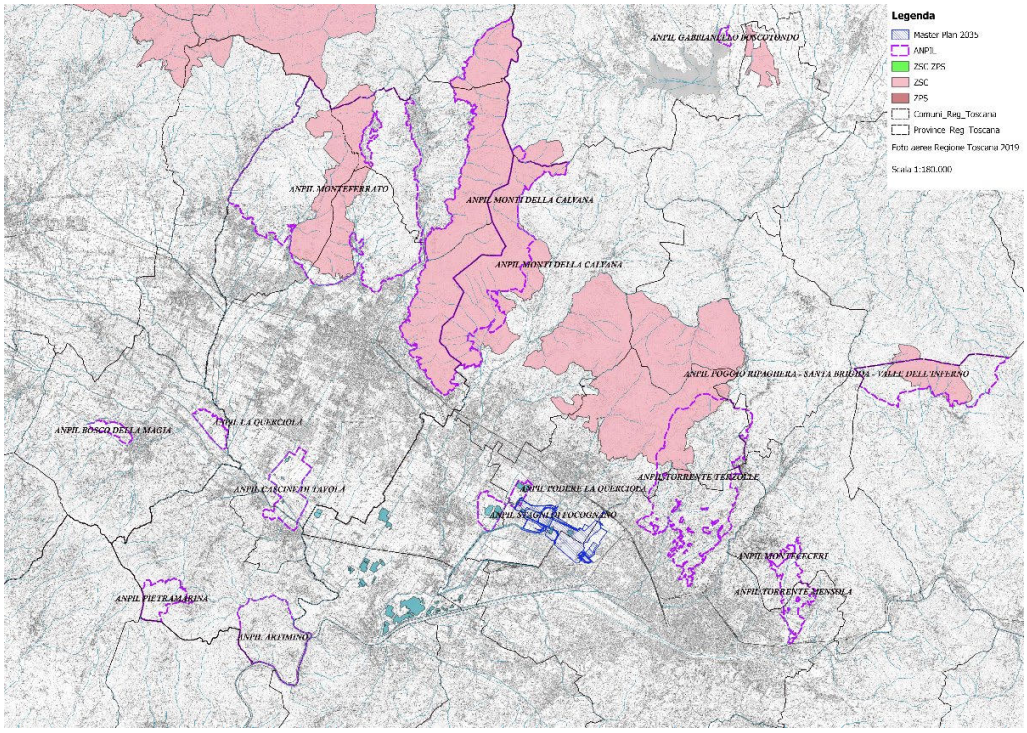


Figura 15 – Sistema delle ANPIL (aree con perimetro viola) presente nell'area vasta di potenziale influenza del progetto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3. Descrizione delle azioni di progetto

3.1 Scopi e obiettivi della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035

Il processo di formazione e definizione del progetto muove a partire da quelle che attualmente rappresentano le basi e gli assi di indirizzo di tutta la programmazione e pianificazione infrastrutturale di livello nazionale, internazionale e Comunitario, recependone le strategie e gli indirizzi.

Nel recepire gli obiettivi ed i "pilastri" dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile dell'Organizzazione delle Nazioni Unite, del programma Horizon Europe, dell'Europea Green Deal, del Next Generation EU (NGEU) e del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), nonché con l'obiettivo di integrare nella revisione progettuale la massima parte dei suggerimenti, osservazioni, commenti e osservazioni espresse dagli stakeholders che hanno partecipato alla fase approvativa del precedente Masterplan 2014-2029, la Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze mira a definire uno scenario di trasformazione dell'esistente infrastruttura aeroportuale prioritariamente indirizzato ad un'efficace ed efficiente sostenibilità dello scalo tale da:

- consentire un'ottimizzazione delle nuove rotte e procedure di decollo e atterraggio in modo da contenere il sorvolo di aree residenziali e limitare i livelli di pressione sonora percepiti dalla popolazione residente nel territorio interessato dai nuovi sorvoli;
- modificare la flotta aerea (fleet-mix) tenendo in considerazione le più recenti evoluzioni tecnologiche degli aerei e le attuali e future dotazioni di flotta delle compagnie aeree operanti presso lo scalo;
- definire una configurazione infrastrutturale in grado di ridurre i tempi di rullaggio e sosta, migliorando la capacità operativa e garantendo l'adeguato accompagnamento della domanda di traffico aereo;
- incrementare i livelli di safety aeronautica consentendo di mantenere il rischio di incidenti aerei sempre al di sotto del valore soglia di 10^{-6} in modo da non rendere necessaria l'applicazione di misure mitigative;
- contenere al massimo, nel rispetto degli obiettivi di soddisfacimento della prevista domanda di traffico e di posizionamento dello scalo all'interno del network aeroportuale di riferimento, l'ampliamento dell'esistente sedime, in modo da limitare al massimo la trasformazione delle attuali destinazioni d'uso dei suoli interessati e le interferenze dirette col sito Natura 2000 ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese";
- contenere l'impermeabilizzazione dei suoli oggetto di trasformazione, contenendo al contempo gli effetti dovuti al cambiamento climatico (limitare le trasformazioni delle aree agricole e naturali; ridurre e/o mitigare gli effetti conseguenti all'impermeabilizzazione dei suoli; procedere a

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

compensazioni degli effetti ritenuti inevitabili mediante processi di rinaturalizzazione di aree con funzioni ecologiche equivalenti);

- contenere i consumi energetici attraverso l'impiego di fonti rinnovabili assicurando elevate prestazioni ambientali alle infrastrutture e agli edifici;
- attuare forme di risparmio e tutela della risorsa idrica;
- ridurre le emissioni climalteranti direttamente ascrivibili allo scalo aeroportuale attuando azioni e mitigazioni volte, in generale, ad un migliore adattamento ai cambiamenti climatici;
- prevedere il riutilizzo e valorizzazione dei materiali di scavo in fase di cantiere;
- prevedere forme e politiche di riduzione dei rifiuti e gestione indirizzata prioritariamente al riciclo, riutilizzo e recupero;
- prevedere una gestione ambientale e minimizzazione degli impatti delle aree di cantiere anche nei confronti delle possibili interferenze con la viabilità urbana locale;
- migliorare i livelli di sicurezza idrogeologica del territorio oggetto di trasformazione, a totale beneficio della collettività e della continuità di operatività dell'infrastruttura strategica;
- contenere l'estensione degli habitat di interesse comunitario direttamente interferiti (prevedendone -come più dettagliatamente esposto e motivato nel seguito- la loro adeguata compensazione ai sensi del par. 4 dell'art. 6 della direttiva Habitat e gestione, adottando al contempo accorgimenti tecnici volti a contrastare la diffusione di specie alloctone invasive);
- migliorare l'inserimento paesaggistico delle opere aeroportuali e tutelare il patrimonio archeologico-culturale e sviluppare la valenza agricolo-rurale del territorio oggetto di trasformazione nonchè alla creazione, ad esempio, di centro visite;
- migliorare l'interfaccia infrastruttura-città, garantire la continuità degli attuali collegamenti viari favorendo l'integrazione di forme di mobilità sostenibile ed ottimizzando i flussi veicolari in ingresso/uscita dall'aeroporto.

Il tutto contemperando i seguenti obiettivi di settore, più prettamente tipici del contesto aeroportuale che, sinergicamente, identificano la funzione dell'infrastruttura (bene dello Stato) all'interno della rete aeroportuale di interesse nazionale:

- ✓ rendere lo scalo aeroportuale pienamente coerente, relativamente ai Livelli di Servizio offerti ai passeggeri, alla capacità dei sistemi e sotto-sistemi infrastrutturali e al perseguimento dei massimi livelli di safety operativa, rispetto alle previsioni di traffico definite e verificate dall'Ente regolatore (ENAC), presumibilmente anche in sede di aggiornamento del Piano Nazionale degli Aeroporti;
- ✓ attuare la confermata previsione di realizzazione della nuova pista di volo, avente caratteristiche dimensionali e di giacitura atte a garantire il raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

e sociale sopra illustrati e a non alterare il bacino di utenza e il posizionamento dello scalo nel proprio network di trasporto;

- ✓ garantire la sinergia e la piena integrazione con l'aeroporto di Pisa nell'ambito del Sistema Aeroportuale Toscano (o Rete Territoriale Toscana) configurato attraverso l'aeroporto di Pisa in qualità di scalo principale in termini di dotazioni infrastrutturali, di network globale di collegamento (comprensivo di voli intercontinentali) e di volume di traffico sviluppato, con vettori e traffico prevalentemente low-cost, e l'aeroporto di Firenze in qualità di city Airport, servito da vettori prevalentemente legacy, con clientela essenzialmente business e turistica selezionata, traffico di qualità (business e leisure) e servizi point-to-point europei e/o di alimentazione degli hubs internazionali;
- ✓ consentire l'operatività ad aeromobili di ultima generazione, recependo le più moderne evoluzioni della tecnologia di settore, minimizzando il numero di movimenti aerei, massimizzando il numero di passeggeri trasportati per singolo movimento e riducendo i fattori di impatto ambientale direttamente generati dagli aeromobili;
- ✓ migliorare ed efficientare gli aspetti operativi di impiego ed utilizzo delle infrastrutture air-side, confermando la massima attenzione alle imprescindibili esigenze di safety e alle sempre più recenti e diffuse necessità di flessibilità gestionale/operativa;
- ✓ prevedere aree terminali e di pubblico accesso dotate di moderne applicazioni tecnologiche e digitali, nonché fortemente innovative, finalizzate a semplificare, velocizzare e razionalizzare i servizi aeroportuali offerti agli utenti, nell'ambito di una rinnovata customer experience di tipo easy&smart, sensibilmente orientata anche ai temi dell'inclusività sociale e della health security, in modo da dotare il futuro scalo di una forte identità regionale, territoriale e tradizionale, facendo di esso una rappresentativa porta di ingresso al contesto paesaggistico, economico, culturale, turistico e sociale di Firenze e dell'intera Toscana, strettamente interconnessa ed aperta alle altre parti dell'Italia, dell'Europa e del mondo.

Le previsioni oggetto della Project Review del Masterplan al 2035 dell'aeroporto di Firenze rappresentano, infine, l'occasione per realizzare importanti benefici socio-economici di livello locale e sovra-locale, con importanti effetti positivi diretti, indiretti, indotti e catalitici, facendo del Sistema Aeroportuale Toscano un nodo centrale per l'interscambio di persone, culture, idee, prodotti e merci, a totale beneficio dei correlati cluster economici industriali, artigianali, commerciali, turistici e di servizio.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.2 Le opportunità di miglioramento dell'infrastruttura esistente

La puntuale analisi dell'esistente infrastruttura e del correlato esercizio aeronautico ed aeroportuale, così come contenuta all'interno dei documenti generali di Masterplan ai quali si rimanda per consultazioni di dettaglio (rif. Relazione Generale di Masterplan), evidenziano la sussistenza di una serie di fattori che, allo stato attuale, rendono non ottimale il servizio offerto agli utenti aeroportuali e influenzano, talvolta in maniera sensibile, la regolarità operativa dell'aeroporto, con conseguenti disagi e disservizi arrecati agli utenti (voli cancellati, voli dirottati, imbarco senza bagaglio, mancato imbarco, ecc.) anche in considerazione della priorità da sempre rivolta alla sicurezza (*safety*) delle operazioni rispetto ad ogni altro obiettivo. D'altra parte, il gestore aeroportuale è altrettanto consapevole dei livelli di disturbo generati dal rumore aeroportuale (la condizione 2019 è quella presa a riferimento dal Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore agli atti del Ministero dell'Ambiente) nei confronti di numerosi cittadini che risiedono in corrispondenza delle attuali rotte di decollo e atterraggio.

Analogo disturbo acustico può già oggi ritenersi sussistente all'interno dell'area del lago di Peretola, parte integrante della ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese", posta proprio in adiacenza all'esistente pista di volo, in corrispondenza della fascia di pista interessata proprio dal massimo rumore prodotto dai motori degli aeromobili in fase di corsa per il decollo e in fase di frenata per il completamento dell'atterraggio.

Un insieme di fattori, quindi, che non solo influenzano l'attuale gestione dello scalo e dei consolidati livelli di traffico aereo, ma che, in assenza di importanti azioni di ottimizzazione ambientale, potrà in futuro garantire sì il rispetto di valori soglia normativi in termini di rumore, ma non consentire il corretto accompagnamento del previsto aumento della domanda di traffico aereo nel periodo di riferimento in applicazione dei più moderni criteri e indirizzi di sostenibilità ambientale e sociale, né ridurre gli attuali fattori e livelli di disturbo alle specie avifaunistiche che pure utilizzano l'area umida del lago di Peretola.

La conoscenza e la consapevolezza dei possibili spunti di miglioramento rappresentano, quindi, presupposti indispensabili per fornire risposte e soluzioni idonee alla loro attuazione, da ricercarsi nella revisione progettuale della definizione e della programmazione dello sviluppo dell'infrastruttura aeroportuale, pienamente orientata alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica degli investimenti, all'inclusione sociale, alla digitalizzazione, all'intermodalità e all'opportuno accompagnamento della futura domanda di trasporto aereo (necessario anche ai fini del bilanciamento economico-finanziario del piano di investimenti).

Fin dalle fasi embrionali di proposta e definizione delle linee di azione in grado di raggiungere gli obiettivi posti alla base della presente Project Review, la progettazione tecnica degli aspetti più tipicamente aeroportuali ha preso forma nel solco e nella concretizzazione degli indirizzi posti alla base del Regolamento europeo EASA, facendo della safety aeroportuale il principale driver delle nuove previsioni infrastrutturali.

3.2.1 Sistema Airside

Come ampiamente noto, ampi margini di miglioramento sono da ricercarsi nel sistema air-side dello scalo, considerato nella sua totalità e complessità quale insieme della pista di volo, delle vie di rullaggio e delle aree

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

di sosta e manovra degli aeromobili (c.d. apron). La configurazione complessiva del sistema è tale da porre le attuali aree di stazionamento degli aeromobili in posizione opposta rispetto al punto di fine corsa della manovra di atterraggio e al punto di avvio della manovra di decollo da parte degli aeromobili stessi.

Ciò determina, anzitutto, lunghe percorrenze interne ad opera degli aerei (lunghi percorsi e tempi di rullaggio), con relative emissioni (acustiche e di gas di scarico), anche climalteranti, che potrebbero efficacemente essere ridotte, anche in entità significativa, con una configurazione infrastrutturale più efficiente, in grado di minimizzare le distanze e i tempi di percorrenza.

Dal punto di vista operativo, ciò si traduce oggi in lunghi tempi di occupazione della pista di volo per manovre di rullaggio, con conseguente limitazione della capacità operativa e della continuità di esercizio. In tal senso, allo stato attuale l'esercizio prevalentemente monodirezionale della pista, unitamente alla configurazione dell'intero comparto air-side caratterizzata dalla localizzazione dei piazzali e del terminal in posizione opposta rispetto alla testata 23 della pista (che opera -si ricorda- con atterraggi strumentali per pista 05 e decolli, al 97%-98%, per pista 23), comportano agli aeromobili lunghi tempi di attesa e percorrenza (anche con occupazione della pista di volo) e correlati significativi fattori di pressione ambientale. L'attuale capacità oraria massima risulta pari a 15 mov/h.

Con riferimento al sito Natura 2000, ciò implica già allo stato attuale la sussistenza di significativi livelli di disturbo arrecati dall'esercizio aeroportuale alla porzione di sito denominata Lago di Peretola e alle specie ivi presenti, sia in termini di emissioni in atmosfera generate dai motori degli aeromobili, sia in termini di emissioni acustiche. Non solo, infatti, il lago di Peretola si pone in adiacenza alla porzione di pista "più critica" (in termini di impatto ambientale) per le operazioni di decollo e atterraggio (poiché interessata dalla massima spinta al decollo e dalla massima frenata in atterraggio), ma l'esistente configurazione delle infrastrutture airside fa sì che gli aeromobili percorrano la pista stessa anche in fase di rullaggio e che parte delle operazioni di manovra e sosta degli aeromobili di Aviazione Commerciale e dei relativi mezzi di assistenza a terra (scale, bus, autocisterne di rifornimento, ecc.) avvenga in corrispondenza dell'Apron 300, posto a soli 250 metri dal lago.

La pressoché totale monodirezionalità della pista di volo incide, invece, in modo significativo e rilevante sui fattori di pressione ambientale correlati al rumore aeroportuale generato nei confronti della popolazione residente, giacché la porzione di territorio disponibile per le operazioni di volo corrisponde proprio a quella più densamente abitata della città di Firenze (quartieri di Peretola, Brozzi, Quaracchi e le Piagge). In tal senso anche l'adozione di performanti procedure antirumore di *initial climb* non può ritenersi risolutiva, pur contribuendo in modo efficace a limitare (all'incirca del 20%) gli effetti di disturbo alla popolazione.

Oltre a ciò, la giacitura della pista, orientata lungo la direttrice prevalente dei venti, in combinato disposto con l'esercizio prevalentemente monodirezionale della stessa, rendono di fatto non attuabili le ottimizzazioni di esercizio che, nei casi comuni, potrebbero consentire il costante utilizzo dell'infrastruttura di volo con l'accortezza di indirizzare le operazioni in modo che le stesse possano risultare sempre orientate contro-vento. Nel caso di Firenze, invece, l'impossibilità di effettuare atterraggi da nord fa sì che una quota parte di

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

essi debba effettuarsi in presenza di "vento in coda", sensibilmente limitante a partire da basse velocità del vento, tanto da inibire l'utilizzo della pista in corrispondenza di velocità superiori a 10 nodi (appena 18 km/h, corrispondente ad una "brezza" nella scala Beaufort). In tal caso non solo il viaggio di arrivo a Firenze deve essere dirottato ad altro aeroporto, ma anche il correlato e successivo viaggio in partenza previsto col medesimo aeromobile non viene effettuato per indisponibilità dello stesso, e ciò conduce, di fatto, alla duplicazione dei disagi arrecati all'utenza. Si considerino, inoltre, i frequenti casi (indicativamente fra i 500 e 1.000 casi all'anno) di "riattaccata", ossia di manovra di atterraggio non perfezionata a causa di improvvise e temporanee raffiche di vento in coda, in occasione delle quali l'aeromobile in fase di atterraggio, e ormai prossimo a toccare la pista di volo, si vede costretto a ridare piena potenza ai motori sorvolando le aree cittadine di Firenze (zona Novoli), ma anche la limitrofa area del lago di Peretola interna al sito Natura 2000, con notevoli emissioni acustiche.

Il limitato sviluppo lineare della pista di volo e la presenza di ostacoli antropici ed orografici al contorno, con conseguente "penalizzazione" delle soglie (che, infatti, risultano "decalate"), costituisce un ulteriore importante elemento di limitazione operativa dello scalo. Da un lato, infatti, lo scalo risulta "accessibile" a soli aeromobili di media percorrenza (con impossibilità di raggiungimento di importanti destinazioni del network europeo) e, dall'altro, detto fattore deve ulteriormente leggersi in combinato disposto con le condizioni anemologiche di cui sopra e con gli ulteriori fattori al contorno (pressione atmosferica, temperatura dell'aria, piovosità, presenza di nebbia in corrispondenza del Fiume Arno, ecc.) che, considerate nella loro sinergia, inducono spesso a limitazioni delle performance operative degli aeromobili, con frequenti necessità di riduzione di carico (bagagli non imbarcati e/o passeggeri non imbarcati) e conseguenti disservizi arrecati all'utenza.

Da tutto quanto sopra risulta, quindi, evidente come molti aeromobili operino sullo scalo, allo stato attuale, in condizioni di limitazione o con configurazioni e assetti dedicati. Le "minime operative" della pista risultano, quindi, sensibilmente condizionate dall'insieme dei fattori sopra descritti e ciò determina un coefficiente di utilizzo della pista da essi sensibilmente influenzato. Relativamente alla safety aeronautica, si segnala che la mancanza di una dedicata via di rullaggio risulta solo in parte compensata dalla presenza del raccordo K-P che consente almeno lo "scambio" in sicurezza tra aeromobili in procinto di decollo e aeromobili appena atterrati (detto raccordo è stato realizzato proprio con lo scopo di incrementare le performance di safety dell'infrastruttura di volo).

3.2.2 Sistema aerostazione ed aree terminal

L'attuale configurazione dell'aerostazione è il risultato di molteplici azioni di progressivo adeguamento dello scalo ai regolamenti aeroportuali e di settore, con particolare riferimento alla necessità di garantire adeguati livelli di servizio ai passeggeri e di ottemperare le norme di sicurezza (*security*) in costante evoluzione. Si tratta, tuttavia, di una sequenza di superfetazioni e/o interventi di completamento/adeguamento che, negli anni, hanno portato alle attuali disomogeneità architettoniche e strutturali percepibili dai prospetti esterni,

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

ma funzionalmente ben impiegati per migliorare i servizi offerti ai passeggeri e uniformare/regolare i relativi flussi interni.

Si deve, inoltre, considerare che una significativa porzione delle aree interne dell'aerostazione è attualmente destinata agli Enti di Stato e agli operatori aeroportuali e che, conseguentemente, le aree c.d. "operative" e di "transito" a totale servizio dei passeggeri risultano un po' più contenute e limitate rispetto ai valori standard di riferimento.

Le verifiche associate all'attuale configurazione del Terminal Passeggeri evidenziano una carenza ed un sottodimensionamento delle aree funzionali commisurate ai livelli di servizio ed in modo particolare per:

- Sale d'imbarco;
- Sala Arrivi – controllo passaporti e recupero bagagli;
- Area Arrivi landside;
- Aree commerciali;
- Aree per ristoro.

Si deve, inoltre, considerare che la configurazione architettonica dell'aerostazione, caratterizzata dall'affiancamento, sovrapposizione e concatenazione di più strutture portanti, ha portato alla definizione di diversi settori di aerostazione non facilmente segregabili, serviti da impianti di aerazione e condizionamento non adeguatamente flessibili e parzializzabili, con conseguenti inefficienze energetiche. Non sempre, inoltre, risulta agevole o possibile la totale separazione dei flussi o il ricorso a soluzioni tecnologiche innovative.

Lo studio dell'esperienza del passeggero all'interno dell'aerostazione nel recente periodo pandemico ha messo in evidenza, infine, una serie di aspetti passibili di ottimizzazione e miglioramento che potranno trovare attuazione attraverso la realizzazione degli interventi di cui alla presente Project Review, particolarmente attenta ai temi della digitalizzazione, dell'innovazione, dell'inclusività, della flessibilità operativa e del risparmio energetico.

3.2.3 Accessibilità viabilità e parcheggi

La viabilità di accesso al Terminal e le aree a parcheggio di cui attualmente dispone lo scalo risultano passibili di importanti miglioramenti e ottimizzazioni, con particolare riferimento ai flussi interni dei veicoli e al sistema della sosta. L'uscita dall'aeroporto avviene oggi con un'unica corsia che prevede l'innesto diretto (senza regolazione semaforica) su viale Luder e che risulta, conseguentemente, spesso interessata da accodamenti interni.

Il Parcheggio Lunga Sosta e il Parcheggio di Palagio degli Spini non si trovano, inoltre, all'interno del sedime aeroportuale e quest'ultimo, utilizzato dalle compagnie rent-car, è collegato al terminal tramite un servizio navetta dedicato, con una viabilità decisamente complessa da percorrere e frequentemente congestionata dal traffico in ingresso/uscita alla/dalla città di Firenze (manca, invece, un regolare collegamento a piedi).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Inoltre, lo svincolo di Peretola, da cui si dirama la viabilità di accesso all'aerostazione e ai parcheggi antistanti, costituisce la porta nord di accesso alla città e su di esso convergono tutte le infrastrutture viarie, sia in uscita che in entrata, a cui si sommano i flussi di traffico provenienti dal Viadotto dell'Indiano. Questa situazione evidenzia ricorrenti criticità nello smaltimento dei flussi di traffico, con notevoli disagi, non solo nelle ore di punta. Le situazioni critiche che si verificano con importante frequenza mostrano come l'autostrada A11 ed il Ponte dell'Indiano si innestino su un sistema nodale spesso inadeguato sia in termini funzionali sia dimensionali (carenze riferibili anche alle due principali infrastrutture).

Non è casuale come gli strumenti urbanistici dei principali Comuni interessati dall'aeroporto indichino nell'accessibilità uno dei nodi fondamentali da risolvere.

Manca, infine, un percorso pedonale in grado di garantire l'accesso in aeroporto da Viale Luder o da Palagio degli Spini. Allo stato attuale, inoltre, lo scalo non è raggiungibile attraverso piste ciclabili cittadine, sebbene lo scalo aeroportuale possa facilmente ed efficacemente promuovere ed attuare, in caso di realizzazione di simili interventi da parte dell'Amministrazione, proprie azioni di incentivazione di detta forma di mobilità sostenibile e la sua piena integrazione col trasporto aereo, mettendo in area land-side locali/strutture dedicati a disposizione degli utenti (servizi igienici e docce, spogliatoi, depositi biciclette, locale per piccole manutenzioni, ecc.).

Si segnala, invece, quale punto di forza del sistema multimodale dei trasporti la presenza della linea tramviaria 2, avente fermata terminale proprio in corrispondenza dell'aeroporto. Attualmente circa il 50% (e più) dell'utenza utilizza detto mezzo pubblico di trasporto per il collegamento aeroporto-città.

Sono inoltre presenti in aeroporto servizi di bus navetta per il centro città e servizi taxi e NCC. Per essi possono prevedersi importanti opportunità di miglioramento riferite alla razionalizzazione dei flussi di ingresso/uscita, di accodamento per la sosta e di percorsi interni alle attuali aree di parcheggio e accesso diretto all'aerostazione. Sarebbe, comunque, auspicabile poter contare su una completa rivisitazione dei sistemi di accesso e di sosta, separando i flussi di mezzi privati degli utenti accompagnati in aeroporto da familiari e/o conoscenti da quelli dei mezzi di pubblico servizio (bus, navette, taxi e NCC), razionalizzando, semplificando ed efficientando tali flussi, a totale vantaggio dell'utenza.

3.2.4 Impianti tecnologici – La sfida dell'innovazione, della flessibilità e della resilienza

Il sistema delle reti impiantistiche, centrali tecnologiche e reti attualmente in esercizio presso lo scalo si basa su concezioni che, con l'andare del tempo e col costante progresso dell'evoluzione tecnologica, sono oggi divenute talvolta datate, talvolta ottimizzabili, e comunque piuttosto rigide nella loro modalità gestionale e poco flessibili, modulari e resilienti per eventuali azioni di parzializzazione, settorializzazione e/o potenziali ampliamenti. Molto spesso gli impianti risultano a servizio di singoli edifici e la logica dei relativi sistemi appare difficilmente predisposta per eventuali implementazioni di ottimizzazione e digitalizzazione.

In tal senso, sussistono importanti margini e spunti di miglioramento ed ottimizzazione che, attraverso l'introduzione di automatismi, sensoristica dedicata, controlli da remoto, logiche di funzionamento flessibile,

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

digitalizzazione, innovazione dei sistemi potranno garantire allo scalo aeroportuale nuovi strumenti tecnologicamente avanzati, improntati alle finalità di contenimento dei consumi energetici, minimizzazione delle emissioni climalteranti, flessibilità operativa, gestionale e manutentiva, nonché al miglioramento del servizio offerto agli utenti e alla loro esperienza di viaggio all'interno dell'aeroporto, basata su processi digitali ed automatici, smart, di facile e rapida applicazione.

Si consideri, inoltre, che la futura configurazione infrastrutturale dello scalo necessita di una generale rimodulazione e revisione delle attuali localizzazioni dei punti di consegna, trasformazione e trattamento.

Altrettante possibilità di miglioramento sono da ricercarsi nel perseguimento della "resilienza" del sistema aeroportuale, con particolare riferimento agli impianti essenziali al mantenimento in esercizio dello scalo in caso di eventi avversi. In tal senso la presente Project Review rappresenta un'importante occasione di analisi dei vari sistemi di opere/impianti e degli associati scenari di crisi, in modo da prevedere fin dalla fase progettuale le conseguenti misure di mitigazione, con relativa fattibilità e verifica del connesso grado di efficacia. Di particolare interesse risultano, inoltre, le nuove forme di mobilità aerea ormai prossime alle ultime fasi di testing e certificazione, quali l'*urban air mobility* (UAM) e l'*advanced air mobility* (AAM) che rappresenteranno una nuova forma di trasporto aereo rispetto alla quale l'aeroporto di Firenze intende farsi trovare pronto, anche in attuazione e recepimento dell'operato che il socio di maggioranza del gestore aeroportuale (Corporacion America Airports) ha da tempo avviato sul tema a livello internazionale. Il comparto air-side dello scalo fiorentino potrà implementare le suddette nuove forme di trasporto aereo, svolte con velivoli elettrici a decollo verticale (*eVTOL – electric vertical take off and landing*) per tragitti di corto-medio raggio, sia in aree urbane, sia extraurbane, implementando e rafforzando la rete delle connessioni con esistenti aviosuperfici regionali. L'introduzione di queste innovative tipologie di velivoli contribuirà a modificare la concezione tradizionale di spazio aereo, facendo dell'aeroporto di Firenze un luogo in cui velivoli tradizionali (aeromobili di ultima generazione), elicotteri e velivoli dedicati alla *urban* e *regional air mobility* potranno convivere ed operare in piena sicurezza, nel totale rispetto dei requisiti di certificazione che saranno indicati dalle Autorità comunitarie e nazionali competenti. Il tutto non solo nell'ottica di una maggiore sostenibilità ambientale dei trasporti aerei operati presso lo scalo, ma anche con lo scopo di un significativo rafforzamento dell'intermodalità dello scalo e delle sue connessioni con gli altri aeroporti regionali e con le aviosuperfici regionali più periferiche, a rafforzare la rete regionale del trasporto aereo e la sua intermodalità con i sistemi ferroviari, viari e portuali.

Si consideri, infine, che ad oggi la totalità dell'energia elettrica impiegata all'interno dello scalo viene prelevata dalla rete nazionale e che la sfida legata alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile rappresenta un'occasione unica da sviluppare e attuare anche nell'ottica della decarbonizzazione dello scalo e di creazione di un nodo trasportistico tale da garantire il raggiungimento della "*carbon neutrality*".

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.3 Lo scenario di medio-lungo periodo di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale e la programmazione temporale degli interventi

3.3.1 La prerogativa di progressiva attuazione delle azioni di Masterplan

Il Piano di Sviluppo Aeroportuale include un insieme coordinato, armonico e sinergico di opere e interventi che traguardano uno scenario temporale di medio e lungo periodo, individuato nell'anno 2035 in coerenza alle attuali analisi e previsioni che ENAC ha posto alla base dell'aggiornamento del Piano Nazionale degli Aeroporti. Ciò si traduce nel fatto che, differentemente da un comune progetto, le opere di Masterplan aeroportuale saranno realizzate attraverso un progressivo programma di attuazione, progettualmente articolato in tre differenti Scenari: quello iniziale, di entrata in esercizio della nuova pista di volo e del nuovo terminal (anno 2027), quello intermedio (anno 2030) e quello finale (anno 2035).

Si deve, inoltre, tener conto del fatto che non solo le opere infrastrutturali seguiranno una progressione nelle loro fasi di costruzione, ma che lo stesso esercizio aeronautico (tipicamente identificato nella principale sorgente degli effetti ambientali negativi generati dal progetto) sarà soggetto ad un progressivo e graduale incremento nel corso dell'intero periodo di riferimento del Masterplan, ossia negli 8 anni compresi tra la metà del 2027 (anno di prevista entrata in esercizio della nuova pista) e la fine del 2035 (orizzonte temporale di vigenza del presente Piano di Sviluppo Aeroportuale). Dal punto di vista ecologico-naturalistico ciò rappresenta un importante elemento di valutazione, non già ai fini della determinazione degli effetti diretti prodotti dal progetto (quali la sottrazione di habitat e di aree interne al sito Natura 2000), quanto piuttosto ai fini della valutazione degli effetti indiretti di disturbo alle specie, giacché esso potrà generarsi ed estrinsecarsi secondo un processo progressivo nel tempo, teoricamente tale da consentire anche forme di progressivo adattamento da parte delle specie animali di interesse.

3.3.2 Gli scenari di attuazione del Masterplan

Il primo Scenario di trasformazione previsto dalla presente Project Review di Piano di Sviluppo Aeroportuale (anno 2028) prevede l'attuazione dell'insieme dei seguenti interventi:

- realizzazione della nuova pista di volo;
- realizzazione degli interventi di ampliamento ed adeguamento dell'esistente aerostazione;
- rimodulazione del sistema airside in modo da rendere l'infrastruttura di volo funzionalmente connessa con l'aerostazione;
- realizzazione dei nuovi distaccamenti operativi dei Vigili del Fuoco (C10) e della Guardia di Finanza (C13);
- riposizionamento dell'Aeroclub (C03);
- realizzazione Hangar A (C05), locali tecnici (C12a) e allestimento dei nuovi varchi airside;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- realizzazione degli interventi/opere di riassetto del reticolo idrografico interferito (deviazione del Fosso Reale ed altri interventi minori sul reticolo delle acque basse);
- realizzazione del nuovo tratto interrato di Via dell'Osmannoro, con sottopassaggio della pista, ed altri interventi viari minori, di ricucitura alle esistenti arterie viarie;
- realizzazione delle azioni/opere di compensazione paesaggistica, ecologica e ambientale (interventi: il Piano di Signa, Santa Croce, San Jacopo, Vingone);
- realizzazione delle azioni/opere di mitigazione ambientale (interventi: duna antirumore a protezione acustica del Polo Scientifico).

In considerazione delle specificità dei procedimenti amministrativi necessari per l'acquisizione delle autorizzazioni e approvazioni di legge, nonché delle previsioni di cantierizzazione delle varie opere, si associa per il momento detto primo Scenario di attuazione del Masterplan all'anno 2028 (primo anno di pieno esercizio delle nuove infrastrutture), ipotizzando il completamento degli iter amministrativi entro la primavera-estate 2025 (con applicazione delle tempistiche indicate dalla Legge n. 108/2022) ed un periodo di cantierizzazione correlato alla prima fase attuativa esteso per circa 28 mesi.

L'anno 2028 viene, pertanto, identificato quale primo anno di pieno esercizio delle nuove opere e, in particolare, della nuova pista di volo e della configurazione ampliata dell'esistente terminal passeggeri e delle antistanti aree landside.

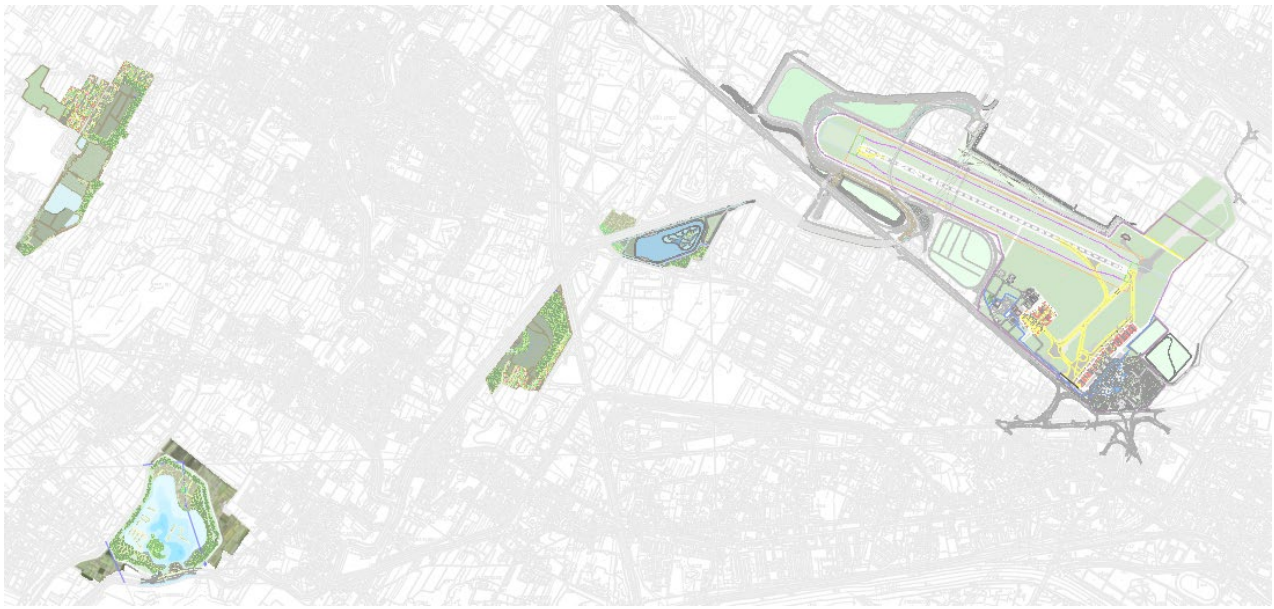


Figura 16 – Project Review Piano di Sviluppo Aeroportuale – Scenario 2028

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nel periodo 2028-2030 si provvederà alla realizzazione dei seguenti interventi:

- costruzione di n.2 stand de-icing e della taxiway E;
- realizzazione dell'area attrezzata eVTOL in ambito airside (detto intervento potrà essere anticipato o posticipato in aderenza all'effettivo sviluppo e alla formalizzazione dei relativi Regolamenti di esecuzione e certificazione dell'attività, nonché alla domanda di mercato);
- realizzazione del Terminal di Aviazione Generale (C04a) e delle relative aree di servizio;
- realizzazione dell'Hangar C (C07), dell'edificio catering (C09), dell'ampliamento del deposito carburanti SAF (C14);
- realizzazione degli interventi sulla viabilità di collegamento Aeroporto – Stazione di Castello;
- realizzazione del parco fotovoltaico;
- realizzazione del parco agricolo in sostituzione della porzione settentrionale (lato soglia 23) dell'esistente pista di volo.

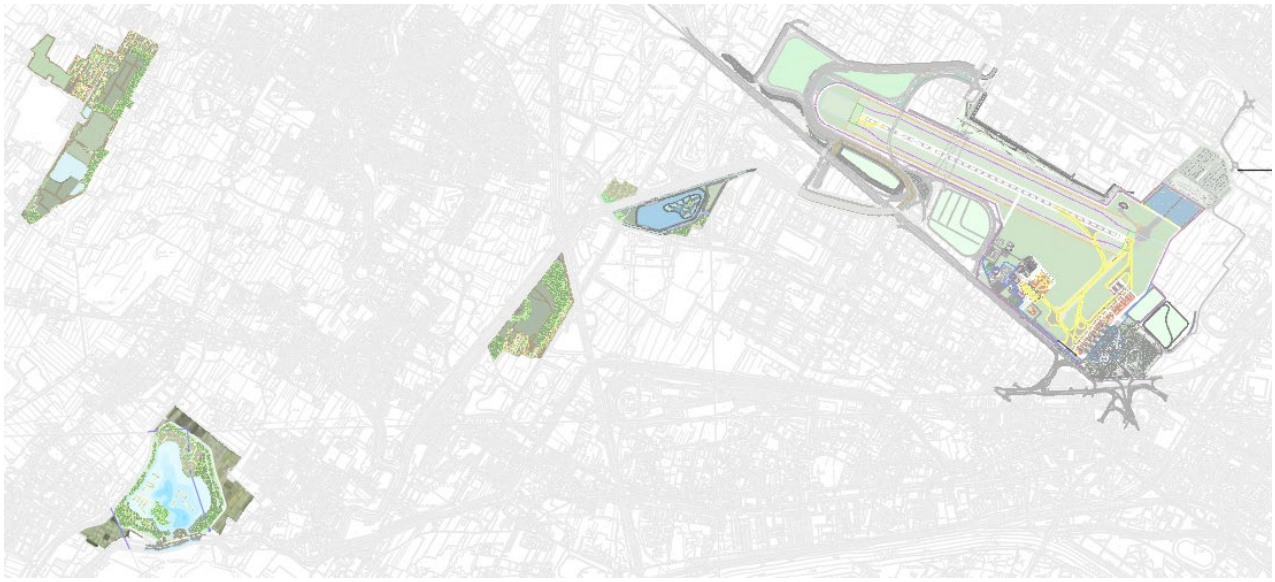


Figura 17 – Project Review Piano di Sviluppo Aeroportuale – Scenario intermedio 2030

Nel periodo 2031-2035 si provvederà alla realizzazione dei seguenti interventi:

- completamento hangar/edificio di supporto all'attività aeronautica (C04B);
- realizzazione dell'Hangar B (C06);
- realizzazione di n. 4 nuovi stand remoti in corrispondenza dell'apron 100 e allungamento del raccordo Eco;
- attuazione della seconda fase di ampliamento del Terminal passeggeri;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- realizzazione del parco agricolo della piana di Sesto Fiorentino.

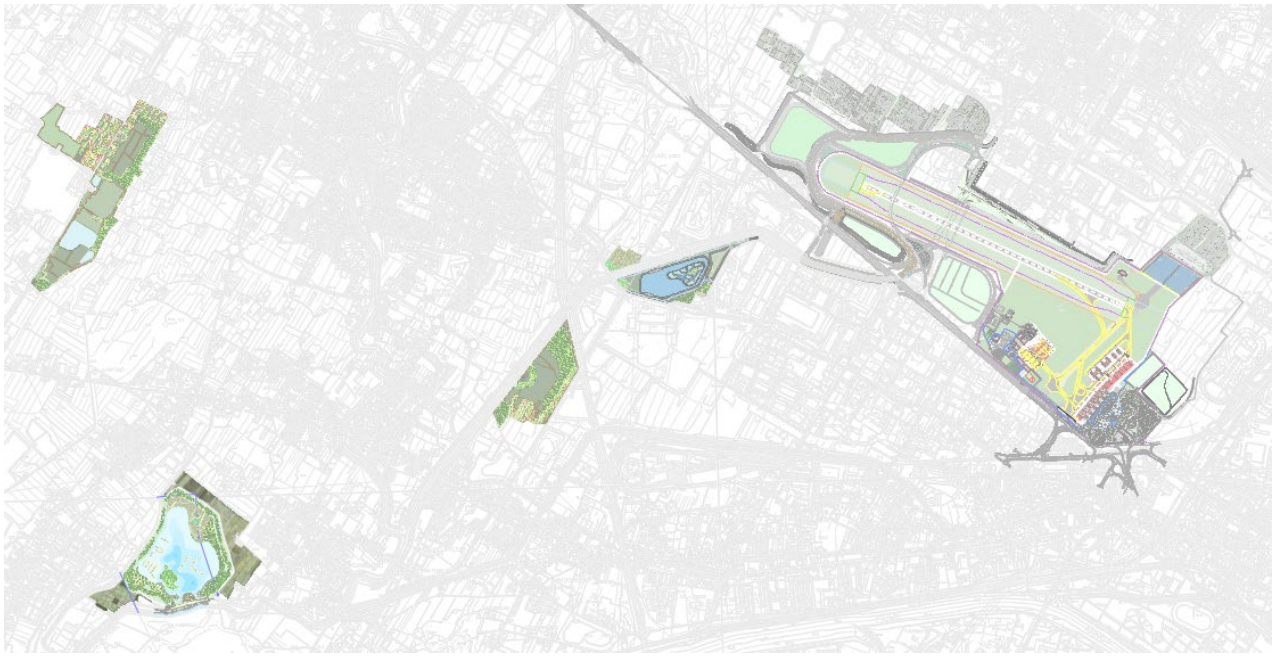


Figura 18 – Project Review Piano di Sviluppo Aeroportuale – Scenario finale 2035

Relativamente al traffico aereo, la sua progressiva crescita prevede:

- ✓ Scenario 2028 caratterizzato da:
  - 45.900 movimenti aerei (circa 38.700 movimenti di Aviazione Commerciale e circa 7.200 movimenti di Aviazione Generale)
  - 4,8 milioni di passeggeri
- ✓ Scenario 2035 (di fine Masterplan) caratterizzato da:
  - 48.500 movimenti aerei (circa 44.800 movimenti di Aviazione Commerciale e circa 3.700 movimenti di Aviazione Generale)
  - 5,8 milioni di passeggeri.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.4 La nuova pista di volo e le altre opere infrastrutturali airside

3.4.1 Descrizione dell'infrastruttura di volo

Dal punto di vista infrastrutturale, la realizzazione della nuova pista di volo rappresenta, unitamente al nuovo terminal passeggeri, l'elemento progettuale più importante della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

La nuova pista avrà sviluppo lineare pari a 2.200 metri, orientazione 11/29 (sensibilmente ruotata rispetto all'attuale) e posizionamento planimetrico tale da intersecare l'esistente pista, oggetto di dismissione. La pista avrà andamento pressochè parallelo all'asse autostradale della A11, leggermente convergente verso di asso, tale da potersi denominare, in gergo comune, "declinata convergente".

La previsione progettuale di massimo arretramento tecnicamente possibile della testata 29 all'interno dell'esistente sedime aeroportuale, fino all'intersezione con l'attuale pista 05/23 costituisce la prevista misura di mitigazione più efficace possibile rispetto alla necessità di ampliamento dell'esistente sedime e alla finalità di massimo contenimento dell'inevitabile interferenza diretta con il sito Natura 2000.

L'impermeabilizzazione generata dalla stessa risulta pari a 2.200 m x 60 m = 132.000 mq (a fronte degli attuali 110.000 mq). La lunghezza di progetto rappresenta la minima necessaria per garantire il raggiungimento delle destinazioni poste alla base del ruolo previsto per lo scalo aeroportuale all'interno della relativa rete di trasporto aereo, così come preventivamente accertato e verificato anche dalle case costruttrici che rappresentano la quota di maggioranza degli aeromobili che si prevede opereranno sullo scalo.

La nuova pista risulta fisicamente interferente con la porzione di sito Natura 2000 denominata Lago di Peretola, un'area umida periferica rispetto al sito stesso, che il progetto prevede di obliterare.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

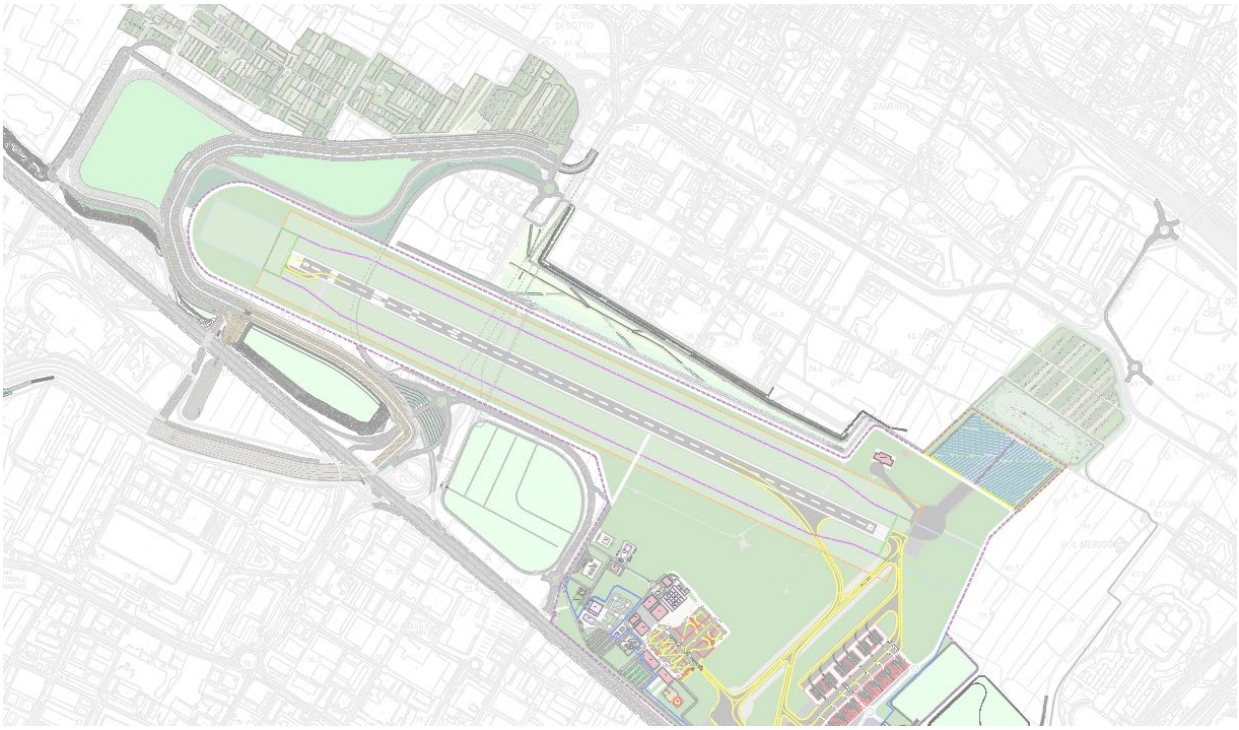


Figura 19 – Posizionamento della pista di volo

L'infrastruttura di volo e le correlate vie di rullaggio e piazzali di sosta/manovra degli aeromobili saranno dotate di sistemi dedicati per il drenaggio delle acque meteoriche di dilavamento, dedicati avendo a riferimento un tempo di ritorno di 50 anni per i sistemi di accumulo e di 30 anni per quelli di collettamento. Le acque di prima pioggia saranno oggetto di specifica separazione in modo da poter essere indirizzate a trattamento depurativo (disoleazione e sedimentazione), introdotto ancorché non richiesto dalla normativa di settore per conferire al progetto elevati livelli di tutela e sostenibilità ambientale.

Le acque depurate, unitamente a quelle di seconda pioggia, saranno poi indirizzate ad una vasca di accumulo (denominata vasca C), il cui volume di invaso è stato dimensionato attraverso apposito bilancio volumetrico degli afflussi cumulati in arrivo e dei deflussi ammessi in uscita, assunti coerenti rispetto alla prescrizione di scarico controllato a 2,61 litri/sec x ha secondo quanto indicato dal Piano Generale di Bonifica.

Il progetto pone, pertanto, adeguata attenzione alla tutela dello stato qualitativo delle acque del reticolo idrografico che costituisce il ricettore degli afflussi meteorici di dilavamento delle superfici pavimentate interne all'aeroporto e al suo regime idrologico-idraulico, prevedendo presidi ambientali e gestione idraulica tali da risultare migliorativi rispetto alla situazione attuale.

I sotto-sistemi infrastrutturali legati alle vie di rullaggio e alle aree di sosta/manovra degli aeromobili sono stati previsti fin da subito con applicazione di scelte progettuali tali da mitigarne e/o prevenirne i correlati

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

fattori di impatto ambientale legati a nuove impermeabilizzazioni di suolo, al potenziale peggioramento dello stato qualitativo dei deflussi idrici e all'aggravio della portata idrica di deflusso. I criteri adottati prevedono:

- ✓ riutilizzo dell'attuale pista di volo quale via di rullaggio;
- ✓ mantenimento, senza ampliamento, degli esistenti apron 200 e 300;
- ✓ riutilizzo delle attuali vie di rullaggio;
- ✓ riduzione al minimo di nuove vie di rullaggio e del loro sviluppo lineare;
- ✓ riutilizzo, con adeguamento ed ampliamento, dell'esistente apron 100;
- ✓ realizzazione di due piazzole dedicate alle operazioni de-icing (dotate di presidi di raccolta e contenimento delle relative acque di processo).

Detti sotto-sistemi troveranno, inoltre, un'attuazione progressiva negli anni, coerente con gli effettivi andamenti della crescita del traffico aereo. Nello scenario finale 2035, lo scalo disporrà di 23 stand di sosta aeromobili, posti per lo più in diretta prossimità al nuovo terminal passeggeri. La capacità massima dell'infrastruttura potrà risultare pari a circa 16 mov/h (a fronte degli attuali 15 mov/h); l'introduzione, in determinate fasce orarie giornaliere, di una traiettoria di decollo con virata a sinistra all'altezza dell'abitato di Capalle potrà, in caso di necessità operative e gestionali, determinare un temporaneo incremento della capacità oraria fino a 20 mov/h.

3.4.2 Le traiettorie di volo e le quote di sorvolo rispetto al Sito Natura 2000 interessato

La pista sarà utilizzata in modo da impiegare il solo spazio aereo posto ad ovest di essa: gli aerei in atterraggio proverranno da ovest e quelli in decollo andranno verso ovest. L'orientamento della nuova pista, unitamente allo studio specialistico condotto sulle possibili traiettorie di decollo, ha condotto all'individuazione di procedure di decollo tali da favorire il sorvolo di ambiti territoriali a prevalente matrice rurale, infrastrutturale, artigianale e produttiva, evitando al massimo il sorvolo di zone residenziali popolate. Se ne riporta di seguito la rappresentazione grafica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



Figura 20 – Il posizionamento della nuova pista e le future traiettorie di atterraggio (giallo) e di decollo (azzurro)



Figura 21 – I rapporti sussistenti tra le traiettorie di volo e i siti Natura 2000

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In entrambe le procedure di volo (decollo e atterraggio), l'unico areale di ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese" sotteso dalle traiettorie percorse dagli aeromobili risulta il margine settentrionale degli Stagni di Focognano, già posto in stretta vicinanza all'autostrada A11 e alla relativa barriera di Firenze-Ovest.

Gli elaborati MPL-SAI-VIN1-026-GE-PL_Quote Sorv Arr e MPL-SAI-VIN1-027-GE-PL_Quote Sorv Part riportano in dettaglio le traiettorie e le quote di sorvolo degli aeromobili in arrivo e in partenza dalla nuova pista.



Figura 22 – Quote di servolo degli aerei in partenza (decollo). In blu le quote di sorvolo, in nero le progressive dal punto di inizio corsa al decollo

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



Figura 23 – Quote di servolo degli aerei in arrivo (atterraggio). Si considerano due possibili inclinazioni della traiettoria di atterraggio (3° e 4°), che tuttavia non danno origine a rilevanti differenze di quota di sorvolo nelle immediate vicinanze della pista. In blu le quote di sorvolo associate ad una discesa inclinata di 3°, in verde le quote di sorvolo associate ad una discesa inclinata di 4°, in nero le progressive dal punto toccata sulla pista

3.5 Il nuovo terminal passeggeri e le relative aree landside

Il nuovo concept di progetto nasce dalla collaborazione con lo studio di architettura Marco Casamonti & Partners, con il quale si è provveduto ad aggiornare e modificare la precedente ipotesi progettuale in recepimento delle osservazioni espresse dalle Autorità Competenti e dalle Amministrazioni interessate nell'ambito del procedimento di VIA-VAS in corso. Particolare attenzione è stata rivolta alle osservazioni inerenti alla occupazione di nuovo suolo e di nuova impermeabilizzazione scaturite dal nuovo Terminal, oltre al tema dei potenziali rischi di attrattività di avifauna che, seppur gestibili attraverso procedure preventive di mitigazione, potevano ritenersi teoricamente associati alla precedente previsione di realizzazione di un esteso tetto verde.

Il nuovo layout propone una diversa soluzione in termini di localizzazione, di tipologia di intervento e di design; risponde inoltre alle necessità di riduzione del sedime di progetto e alla razionalizzazione della viabilità, al fine di semplificare l'assetto esistente, cercando di risolvere il complesso sistema di flussi

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

dell'attuale aerostazione. Il nuovo terminal si affianca in continuità al terminal esistente, configurandosi come ampliamento di questo, per il quale è prevista una rifunzionalizzazione degli spazi e delle funzioni in relazione col nuovo. Anche la viabilità viene razionalizzata proponendo un ottimale sistema di flussi che si basa sulla separazione di arrivi e partenze, oltre che su una chiara e distinta gestione della tipologia di mezzi privati e pubblici e delle relative aree di sosta.

Questa soluzione progettuale, rispondendo a criteri ed osservazioni poste, propone quindi:

1. Una modifica della viabilità in modo da ridurre l'interferenza e interazione della linea tranviaria in prossimità del terminal esistente;
2. Riduzione del consumo di suolo attraverso il riutilizzo dell'aerostazione esistente e la realizzazione di un parcheggio multipiano per garantire il numero di parcheggi limitando le superfici coperte;
3. Eliminazione delle interferenze con l'esistente cassa di autocontenimento idraulico posta a servizio dell'insediamento della Caserma Marescialli;
4. Unificazione delle stazioni tranviarie, rispettivamente della linea 2 verso Firenze e della linea 2.2 verso Sesto Fiorentino, con la previsione di una sola stazione di transito ed eliminazione delle intersezioni a raso tra i percorsi veicolari utilizzati dagli utenti ed i tracciati tramviari;
5. Riuso e rifunzionalizzazione di parte degli edifici esistenti; demolizione e ricostruzione di parte dei corpi edilizi più vetusti di aerostazione; demolizione (senza ricostruzione) di parte dei corpi edilizi più vetusti di aerostazione.

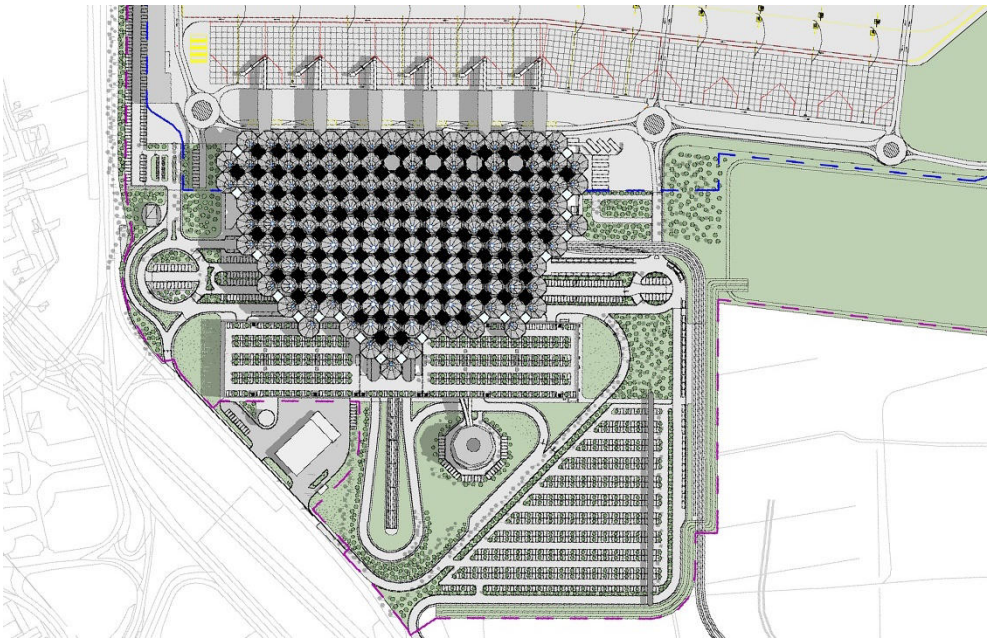


Figura 24 - Planimetria generale dell'Ampliamento e Adeguamento del Terminal passeggeri e dell'Apron 100 al 2035

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Alla base dello studio e della revisione progettuale vi è stata la necessità di riduzione del consumo di suolo, la quale ha condotto a pensare e ridisegnare il nuovo layout cercando di sfruttare le strutture di più recente costruzione del terminal esistente, affiancandosi a queste con un nuovo impianto.

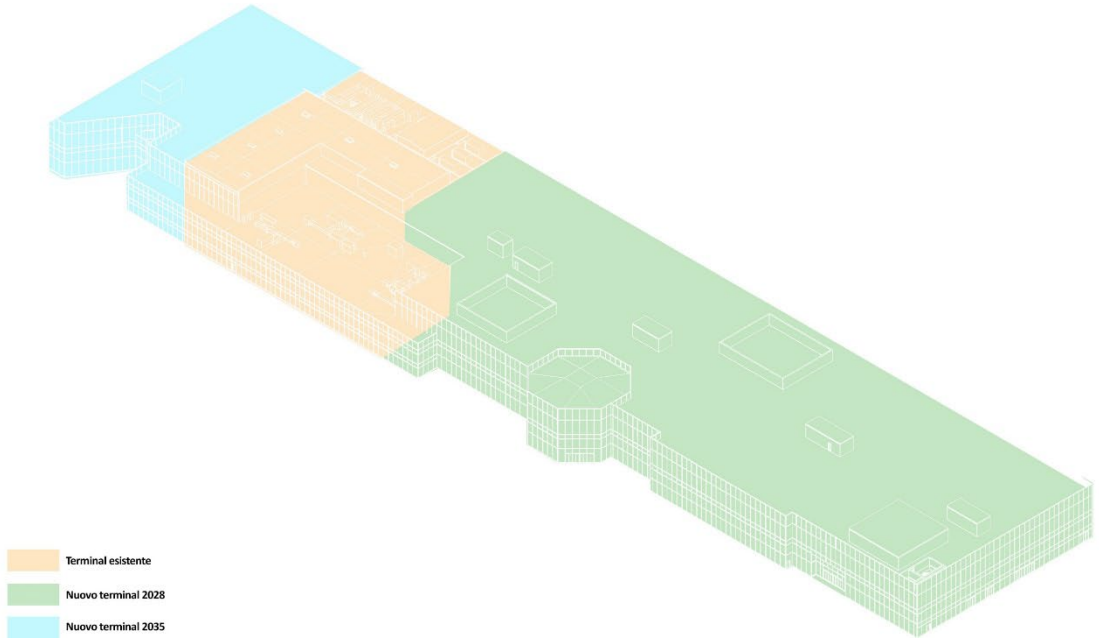


Figura 25 – Schema del nuovo layout del terminal

Partendo da queste esigenze è stato progettato un impianto composto da due volumi separati: la nuova porzione del terminal, in ampliamento di una parte dell'esistente, e il parcheggio multipiano. Entrambi i volumi sono coperti da un'unica grande struttura, la quale genererà così un nuovo spazio di collegamento tra i volumi stessi, garantendo un elevato livello di comfort e semplicità di orientamento per il viaggiatore.

Proprio questo spazio di connessione tra le due funzioni diverrà una vera e propria piazza dedicata al flusso pedonale dei passeggeri alla quale si affiancherà il nuovo sistema viabilistico.

L'analisi e la rifunzionalizzazione dell'attuale area dell'aerostazione ha fatto sì che anche la viabilità esistente sia stata rifunzionalizzata a sua volta, separando i flussi dei passeggeri in arrivo e in partenza, rendendoli chiaramente identificabili all'interno dell'intero sistema trasportistico.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

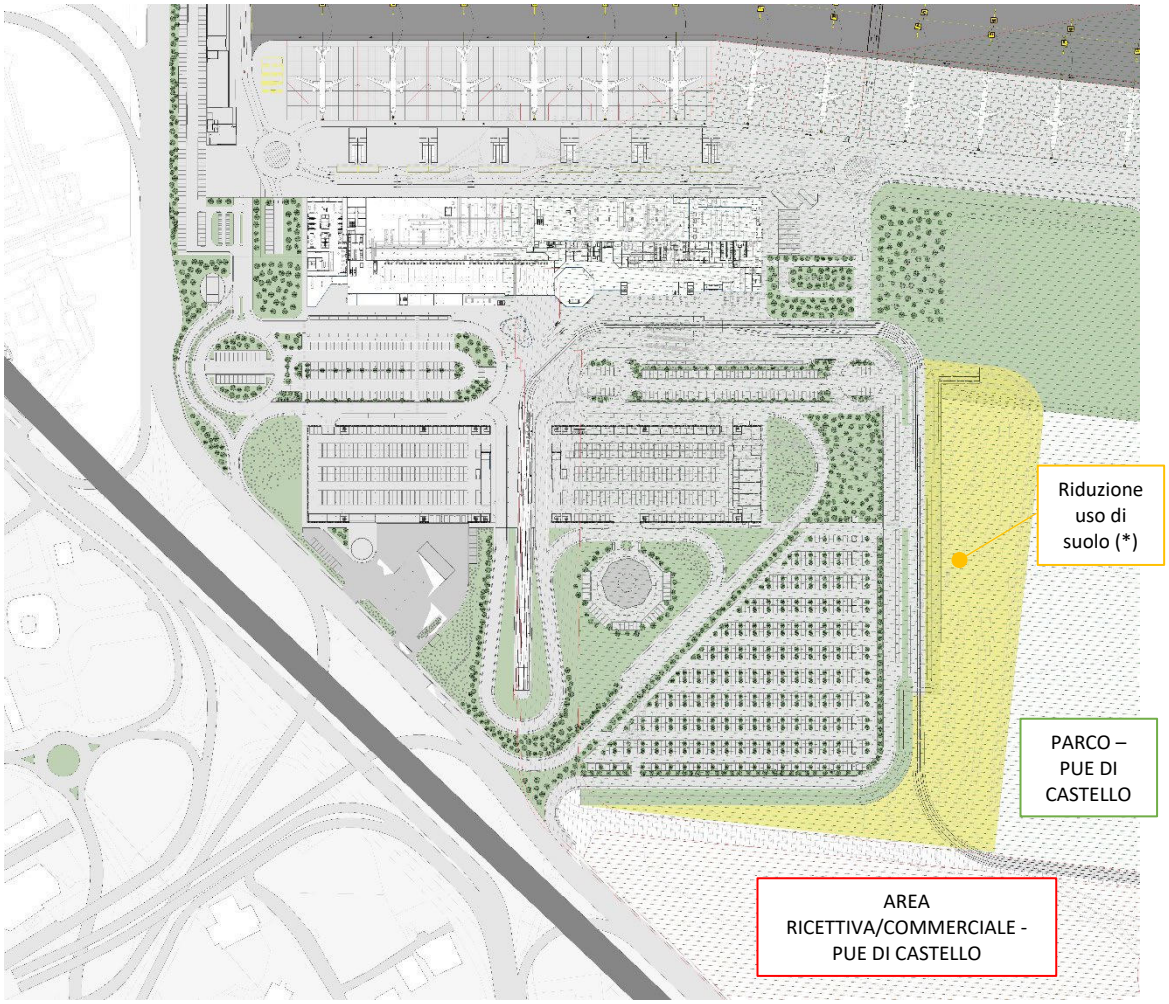


Figura 26 – Schema riduzione consumo di suolo del nuovo progetto

Un elemento fondamentale alla base delle ricerche architettoniche sviluppate è la percezione visiva e spaziale dell'aerostazione, sia dal punto di vista del passeggero, sia a livello di paesaggio e di contesto. Questa volontà, unita a quella di realizzare un progetto identitario per la città, ha fatto sì che lo studio si sia focalizzato su elementi caratteristici di Firenze, quali le logge fiorentine e la figura geometrica dell'ottagono.

Tale figura ha sia un grande significato all'interno della città, la si può ritrovare nel Battistero, come nella cupola di Santa Maria del Fiore, ad esempio, ma è anche simbolo di unione tra la figura del cerchio, che rappresentazione del Divino, e il quadrato, che simboleggia la terra.

Terra e cielo: elementi che trovano unione nel sistema aeroportuale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

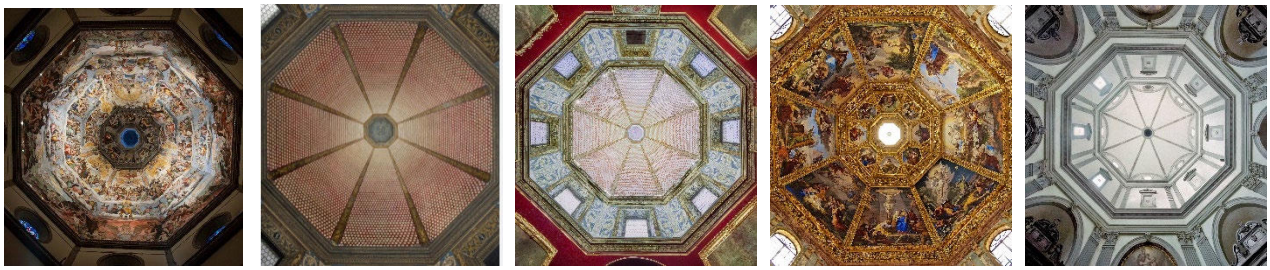


Figura 27 – Alcune delle cupole ottagonali fiorentine

Questi elementi sono stati riportati all'interno del progetto nel disegno della copertura, la quale è composta da cupole ottagonali, nei cui punti di congiunzione si generano quadrati, i quali saranno sormontati da pannelli fotovoltaici. Così il viaggiatore che si troverà tra il terminal e il parcheggio multipiano avrà la sensazione di stare sotto una grande loggia.

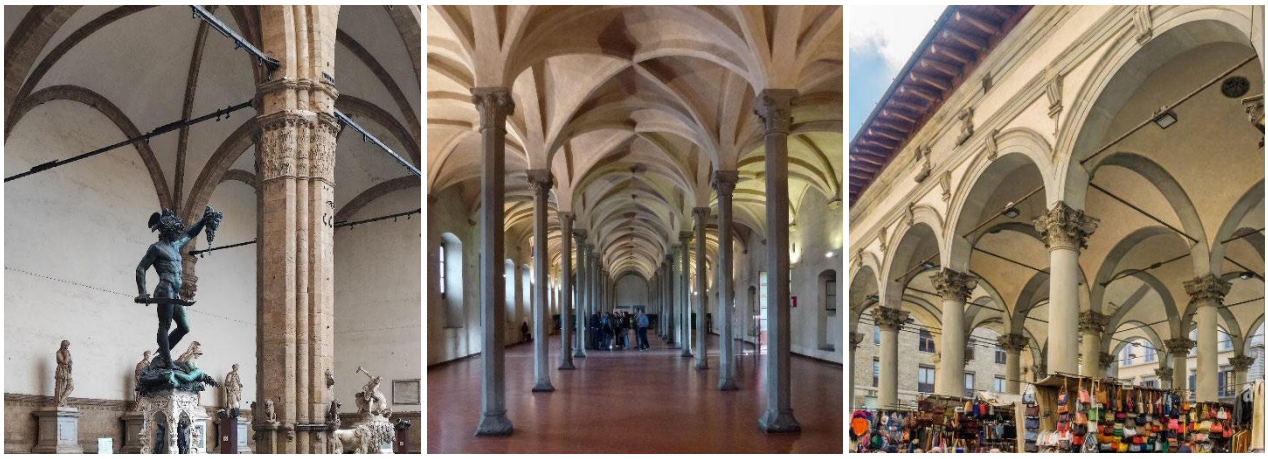


Figura 28 – Esempi di spazi urbani coperti della città di Firenze



Figura 29 – Vista dall'alto della futura infrastruttura aeroportuale. In primo piano le aree landside e il futuro Terminal passeggeri

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.6 Le altre opere di supporto all'esercizio aeroportuale

Nuovi edifici e/o hangar di supporto e di servizio all'attività aeroportuale sono previsti in prevalenza all'interno dell'esistente porzione occidentale del sedime aeroportuale, a seguito di apposita determinazione progettuale di ulteriore non ampliamento di detta porzione di infrastruttura, e comunque sempre all'interno dell'esistente perimetrazione del sedime. Le nuove costruzioni non genereranno alcuna interferenza con il sito Natura 2000 e riguardano:

- ✓ C03 hangar aeroclub;
- ✓ C04a e C04b nuovo terminal di Aviazione Generale e relativi hangar classe Bravo;
- ✓ C05 hangar Aviazione Generale classe Bravo fino a 30 m di apertura alare;
- ✓ C06 Hangar Aviazione Generale classe Charlie fino a 36 m di apertura alare;
- ✓ C07 hangar Aviazione Generale classe Bravo fino a 25 m di apertura alare;
- ✓ C08 officina mezzi;
- ✓ C09 edificio catering;
- ✓ C10 edificio di "distaccamento" Vigili del Fuoco;
- ✓ C12 locali tecnici;
- ✓ C13 nuova foresteria Guardia di Finanza e nuovo canile



Figura 30 – Identificazione delle nuove opere di supporto all'attività aeroportuale (Cn), in rosso

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tra detti interventi risulta di particolare importanza la previsione di realizzazione di un nuovo impianto fotovoltaico a terra, la cui estensione e potenza risulta notevolmente in diminuzione rispetto alle originarie previsioni progettuali, per necessità di recepimento delle osservazioni avanzate a riguardo dal Ministero della Cultura. L'impianto avrà potenza pari a 5 MW (a fronte dei 14 MW inizialmente previsti) e sarà abbinato a specifici sistemi di accumulo dell'energia, così da garantire un importante strumento di supporto al processo di decarbonizzazione dell'infrastruttura aeroportuale. L'impianto verrà collocato in corrispondenza di una modesta porzione dell'esistente pista di volo, metre la parte restante della pista sarà trasformata in area a verde a vocazione agricola (estensione di 14 ettari).

3.7 Gli interventi di inserimento territoriale della nuova pista di volo

La nuova pista di volo interesserà una porzione di territorio che, seppur a prevalente uso e destinazione rurale, risulta tuttavia interessata dalla presenza di elementi naturali, semi-naturali e/o artificiali interferenti con la prevista dislocazione e giacitura dell'infrastruttura. Detti elementi afferiscono prevalentemente al reticolo idrografico esistente che, come accade generalmente nella Piana fiorentina, rappresenta il risultato di importanti azioni di bonifica agraria e di regimazione idraulica, talvolta integrate e valorizzate dalla funzione ecologica e dalla gestione naturalistica espletata negli anni dalle varie aree umide (casse di laminazione, di compensazione e/o di auto-contenimento idraulico) di origine artificiale.

Considerata l'attuale configurazione del territorio interessato dalla realizzazione della pista, afferiscono alle cosiddette opere propedeutiche e/o connesse di Masterplan aeroportuale le seguenti:

- ✓ interventi di riassetto idraulico della porzione di Piana interferita dalla nuova pista di volo;
- ✓ interventi di deviazione del tratto di Via dell'Osmannoro interferito, con realizzazione di nuovo sottopasso viario;
- ✓ interventi di realizzazione di nuovi tratti di collegamenti ciclabili (in recepimento di quanto richiesto in sede di dibattito pubblico);
- ✓ interventi di completamento e ricucitura della viabilità esistente;
- ✓ interventi ed opere di mitigazione ambientale (duna a protezione del Polo Scientifico);
- ✓ interventi di rimodellamento morfologico delle aree intercluse.

3.7.1 Opere di riassetto idraulico

Fra gli interventi di riassetto del reticolo idrografico si elencano:

- ✓ l'intervento sul Fosso Reale con modifica del suo tracciato attuale nel tratto interferente con la nuova pista e adeguamento di parte dell'esistente, con la realizzazione di due casse d'espansione per la laminazione delle portate di piena (Area di Laminazione A e Area di Laminazione B);

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- ✓ l'adeguamento del reticolo dei canali di bonifica con la realizzazione del nuovo canale di gronda.

Fra gli interventi indirettamente connessi al reticolo idrografico sono invece previsti:

- ✓ la trasformazione del Canale Colatore Sinistro in collettore fognario asservito al Polo Scientifico e Tecnologico Universitario;
- ✓ la realizzazione del collettore di scarico della Vasca di compensazione idraulica sul Canale di Cinta Orientale prevista nel RUC del comune di Sesto Fiorentino.

Per quanto riguarda gli interventi sul Fosso Reale, al fine di evitare l'intersezione diretta con la nuova pista, il progetto ne prevede la deviazione intorno all'infrastruttura attraverso la realizzazione di una nuova inalveazione, integrata da un canale di derivazione. La necessità di esecuzione di tale intervento ha rappresentato la contestuale opportunità per la previsione di interventi progettuali volti alla messa in sicurezza idraulica del territorio di intervento per tempi di ritorno duecentennali, superando così le attuali condizioni di fragilità idraulica per esposizione ad eventi esondativi ed allagamenti già a partire da eventi con tempi di ritorno di 30-50 anni. Lo sviluppo lineare della nuova inalveazione del Reale garantisce condizioni della pendenza e deflusso delle acque tali da scongiurare potenziali ed eventuali rischi di stagnazione delle acque legati alla loro bassa velocità. Dagli studi e dalle modellazioni eseguite a supporto del progetto è risultato che il solo percorso di nuova inalveazione del Fosso Reale (con passaggio intorno alla pista) può considerarsi idoneo per le finalità idrauliche; ciononostante, è stato valutato anche l'intervento di derivazione delle portate di magra al fine di garantire un più efficace deflusso anche in condizioni di portata limitata e scarsa velocità idrica. La soluzione di progetto prevede la realizzazione di un nuovo tracciato denominato "Nuova inalveazione" del Fosso Reale, che aggira la nuova pista di volo e si reimmette nel Fosso Reale esistente a monte dell'attraversamento dell'autostrada A11, e la realizzazione di un canale di Derivazione dal Fosso Reale, a servizio del solo deflusso di magra. La nuova inalveazione del Fosso Reale inizia nei pressi dello stabilimento Baxter, davanti al Polo Universitario. Da questo punto devia in direzione Ovest, prosegue parallelamente al nuovo sedime aeroportuale, aggira a ovest la parte terminale della pista fa una conversione a U verso Est, passando fra il rilevato della stazione di servizio Peretola e la nuova pista aeroportuale di progetto.

Nel tratto di affiancamento alla pista di volo è prevista, in destra idraulica, la realizzazione del Canale di derivazione delle portate di magra, mentre la Nuova inalveazione prosegue per poi ricollegarsi al tracciato attuale del Fosso Reale all'altezza del ponte autostradale esistente al km 1+948 dell'autostrada A11.

Il tratto principale di Nuova inalveazione consente l'officiosità idraulica in caso di piena: sia il suo primo tratto, fra l'inizio dell'intervento e il punto di distacco del canale di derivazione (c.d. tratto AB), sia il secondo tratto, fra la soglia e il termine dell'intervento (c.d. tratto B-D), hanno pendenza media del fondo di 0,0013 m/m. Il canale che si dirama dall'alveo principale in prossimità della soglia, come già anticipato, funzionerà nella maggior parte del tempo per il deflusso della portata ordinaria delle Acque Alte e ne verrà escluso durante le piene. Il canale di Derivazione attraversa l'autostrada a est delle stazioni di Servizio esistenti e si reimmette nel corso principale del Fosso Reale più a sud, a valle del ponte autostradale, attraversando il territorio a est

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

dell'area adiacente a Case Passerini. Il canale di Derivazione mantiene le stesse pendenze di quelle attuali per tutto il tratto A-B-D di pendenza media di 0,0013 m/m. Oltre che dalla soglia, il deflusso nel canale di Derivazione è regolato da paratoie piane, sia nella sua sezione di monte che in quella di valle.

Nella sezione di monte è previsto un doppio sistema di paratoie piane (una di sicurezza all'altra), nella sezione di valle sono presenti due organi di chiusura: una paratoia piana ed una paratoia del tipo a clapet, in corrispondenza della reimmissione nell'alveo attuale. A valle dell'autostrada il canale non è arginato ed ha sezione trapezoidale, fondo di larghezza 3 m e altezza minima 2 m, con sponde inclinate 3 su 2 (oriz./vert.) fino al suo ricongiungimento di valle con l'alveo attuale del Fosso Reale. Il tracciato di nuova inalveazione a valle della derivazione entrerà esclusivamente in funzione dopo chiusura delle paratoie che permettono al livello idrico di superare la soglia senza fuoriuscita a lato campagna.

L'intervento sul Fosso Reale prosegue anche sul tratto a valle dell'attraversamento autostradale esistente, fino all'attuale confluenza del Fosso Gavine. In quest'ultimo tratto si prevede l'adeguamento in altezza degli argini. Le opere di riassetto del reticolo idraulico principale si completano con due nuove casse di laminazione idraulica previste in corrispondenza della nuova inalveazione del Fosso Reale, denominate rispettivamente "Area di laminazione A" e "Area di Laminazione B", introdotte con l'esclusiva finalità di migliorare l'attuale deflusso idraulico in corrispondenza dell'esistente ponte autostradale e di garantire condizioni di messa in sicurezza idraulica del territorio interessato dagli interventi di Masterplan:

- ✓ l'area di laminazione A ha una capacità d'invaso di circa 500.000 m^3, con argini a quota 41,10 m s.l.m.,
- ✓ l'area di laminazione B ha capacità d'invaso di circa 260.000 m^3 con argini a 41,10 m s.l.m., e si sviluppa in linea alla Nuova inalveazione del Fosso Reale, estendendosi su circa 10 ha (argini compresi).

La realizzazione della citata area di laminazione A risulta interferente con la porzione di sito Natura 2000 denominata Podere La Querciola e, in particolare, con l'area umida afferente allo stagno La Querciola. In destra del nuovo Fosso Reale il progetto prevede un unico intervento sul reticolo idraulico minore, consistente nella creazione di una nuova inalveazione, denominata Canale di Gronda, atta ad intercettare i bacini dei fossi Gavine e Gora di Sesto, aventi andamento perpendicolare e interferente con la nuova pista di volo e con il tratto di nuova inalveazione del Fosso Reale. Il bacino idrografico complessivamente sotteso dal nuovo canale di Gronda è di circa 80 ha. Il nuovo canale è previsto con dimensioni idrauliche tali da migliorare le attuali condizioni di deflusso della rete idrica minore interferita, ossia con sezione trapezoidale, non arginata, di profondità minima 2,0 m, larghezza del fondo 5 m e pendenza media longitudinale 0,0016 m/m. Un tratto del nuovo canale di Gronda, avente sviluppo lineare di circa 500 metri e disposto immediatamente all'esterno della cassa di laminazione A del Fosso Reale, risulta interferente con la porzione di sito Natura 2000 denominata Podere La Querciola e, in particolare, circa 240 metri di esso interferiscono con l'area umida afferente allo stagno La Querciola.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

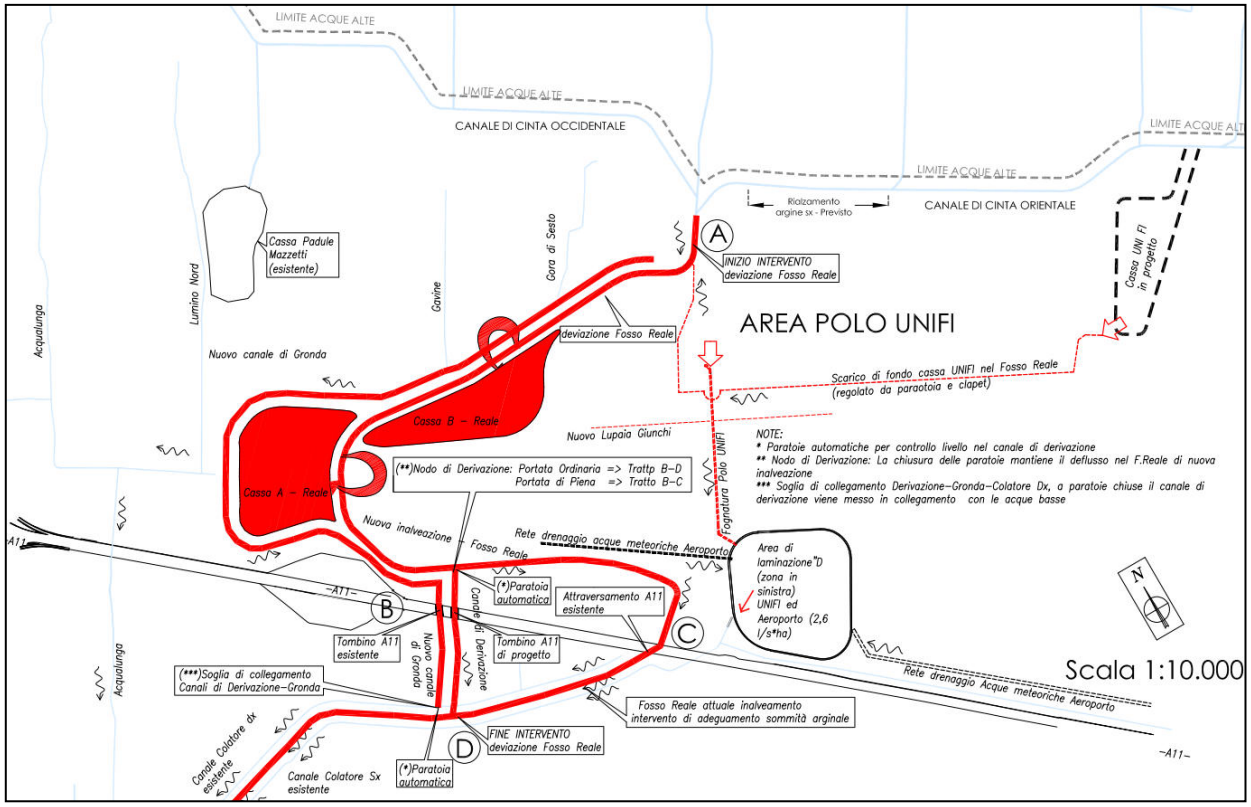


Figura 31 – Schema generale interventi di riassetto idraulico

Il progetto prevede, infine, ulteriori interventi minori di natura idraulica. Il nuovo fosso denominato Lupaia-Giunchi, avente lunghezza di 1.680 metri e bacino di 28 ha, sarà situato a nord della pista, tra questa e la nuova viabilità Sesto-Osmannoro e la nuova duna antirumore del Polo Scientifico Universitario. Il fosso avrà sezione trapezia non arginata e si comporrà di due tronconi contrapposti che confluiranno assieme in una vasca di sedimentazione, per poi confluire nel nuovo collettore fognario del Polo Scientifico. All'uscita del collettore fognario è situata la vasca di compenso C, dove la portata derivante dal collettore viene parzializzata in uscita verso il sotto-attraversamento autostradale e poi, a seguire, nel colatore sinistro.

Il citato nuovo collettore fognario a servizio del Polo Scientifico viene previsto in sostituzione dell'attuale tratto di Colatore sinistro interferente con la nuova pista di volo, che ad oggi recapita nella cassa di auto-contenimento idraulico di Val di Rose, avente anche funzione di area umida (non inclusa nel sito Natura 2000). Il collettore fognario avrà lunghezza di circa 580 metri, sarà costituito da due scatolari 3000 mm x 1500 mm, transiterà al di sotto della nuova infrastruttura aeroportuale e recapiterà nella nuova vasca C di auto-contenimento idraulico. Da ultimo, il Masterplan prevede la realizzazione di un nuovo canale di scarico della prevista cassa di laminazione del Canale di Cinta Orientale (intervento a carico dell'Università di Firenze) in quanto l'originaria previsione di scarico nell'attuale fosso Lupaia non potrà trovare attuazione a seguito della realizzazione della nuova pista di volo.

Nessuna delle citate opere idrauliche minori risulta interferente con il sito Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.7.2 Opere viarie

Gli interventi di tipo viabilistico previsti nell'ambito del Piano di Sviluppo Aeroportuale prendono principalmente forma dalla constatazione dell'interferenza sussistente tra la futura pista di volo 11/29 e l'attuale tratto di Via dell'Osmannoro compreso tra la Mezzana-Perfetti-Ricasoli e lo svincolo autostradale della A11. Il progetto prevede l'esecuzione di interventi di locale modifica della viabilità e, in particolare, contempla i seguenti tratti di trasformazione:

- ✓ Tratto 1: nuova viabilità locale di collegamento tra Sesto Fiorentino e Osmannoro (Tratto A-B) di lunghezza pari a circa 1.350 metri, con tunnel di sotto-attraversamento della nuova pista aeroportuale;
- ✓ Tratto 2: nuova viabilità di servizio dell'aeroporto (porzione ovest), di lunghezza pari a circa 895 metri;
- ✓ Tratto 3: nuovo tratto di riconnessione a Via del Pantano di lunghezza pari a 566 metri.

Il Tratto 1 è completato dalla realizzazione di due nodi fondamentali:

- ✓ nuova intersezione a rotatoria nei pressi del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino (c.d. nodo A);
- ✓ nuova intersezione a rotatoria a sud della futura pista aeroportuale, connessa all'adeguamento dello svincolo autostradale di Sesto Fiorentino (c.d. nodo B), funzionale anche al nuovo Tratto 2.

Verranno, inoltre, realizzate due rotatorie che consentiranno l'agevole collegamento tra la porzione settentrionale del sedime aeroportuale (Polo Logistico) e la Stazione di Castello; si tratta del nodo E presso la stazione ferroviaria di Castello e del nodo D esterno al sedime aeroportuale, posto in corrispondenza del futuro impianto fotovoltaico.

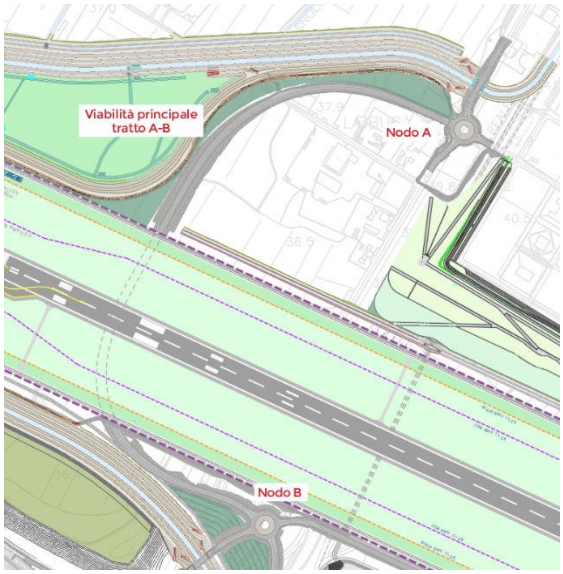


Figura 32 – Nuovo Tratto 1 (deviazione Via dell'Osmannoro)

Il tracciato planimetrico della nuova viabilità del Tratto 1 ripristina il collegamento tra l'abitato di Sesto Fiorentino, l'autostrada A11 e l'Osmannoro, mediante l'attraversamento della nuova pista con un sottopasso e i relativi rami di collegamento. Il Tratto 1 è costituito da una strada appartenente alla rete secondaria in ambito extraurbano del sistema globale delle infrastrutture stradali (categoria C1 di cui al Codice della Strada). Tale scelta incrementa il livello di rete rispetto al livello della viabilità attuale e consente un aumento della velocità media di percorrenza, nonché un miglioramento del servizio offerto all'aumentare del flusso di traffico. Il tratto in esame ha origine in corrispondenza della nuova intersezione a rotatoria (c.d. Nodo A), posta in prossimità del Polo Scientifico, laddove attualmente è presente l'intersezione a raso tra Via dell'Osmannoro e Via delle Idee. Dopo un primo rettilineo di lunghezza pari a circa 73 metri, il tracciato si avvicina alla pista aeroportuale con una curva di raggio 280 metri e si sviluppa in adiacenza all'area

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

di laminazione B del tratto deviato di Fosso Reale fino al punto in cui, scendendo con una livelletta di pendenza 3,8%, sotto-attraversa la pista percorrendo un tratto in rettilineo di lunghezza 146 metri fino a raggiungere una curva di raggio 200 metri. Prima del termine della curva il tracciato si alza con una livelletta di pendenza 6%, lasciandosi alle spalle la pista fino a raggiungere e terminare, costeggiando la nuova inalveazione del Fosso Reale, sulla nuova intersezione a rotatoria (c.d. Nodo B).

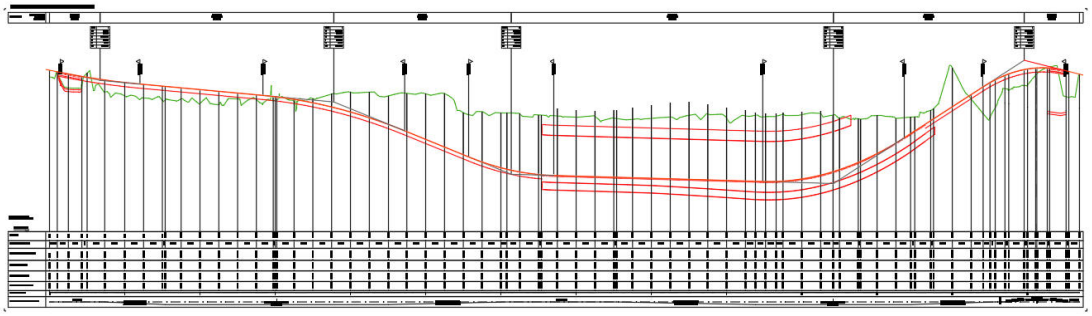


Figura 33 – Profilo altimetrico

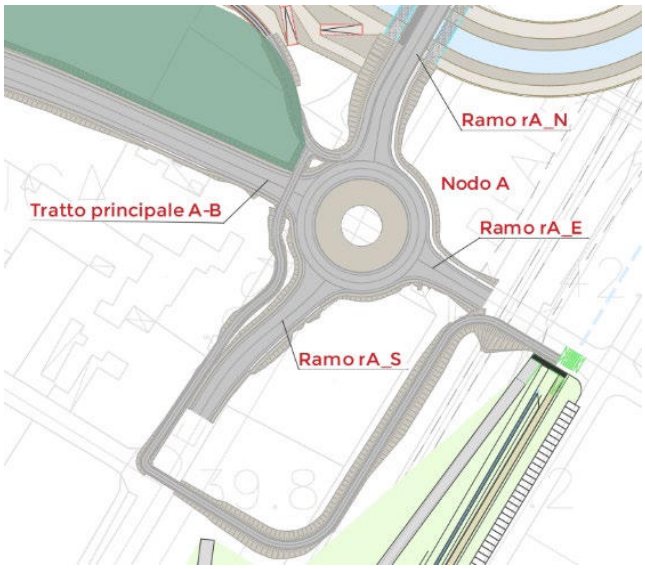


Figura 34 – Planimetria rotatoria Nodo A

Il tracciato presenta una lunghezza di circa 1.350 m, di cui 412 ml percorsi nel sottoattraversamento dove è stato imposto limite di velocità pari a 70 km/h. Il nodo A si risolve mediante la realizzazione di un'intersezione a rotatoria posta su Via dell'Osmannoro. La rotatoria presenta 4 bracci:

ramo nord, proveniente da Sesto Fiorentino;

ramo est, proveniente dal Polo Universitario;

ramo sud, proveniente da Via dell'Osmannoro;

ramo ovest, proveniente dall'area industriale di Osmannoro e dall'autostrada A11 mediante il nuovo Tratto 1 di progetto.

Lo svincolo autostradale di Sesto Fiorentino viene mantenuto nella sua attuale configurazione, componendosi di due rampe sulla carreggiata nord: una di uscita dall'Autostrada Firenze-Mare (sulla quale si interviene nel solo tratto terminale di connessione al nuovo nodo B), per chi proviene da Firenze, e una di immissione in direzione A1 (con rampa di nuova realizzazione). La rotatoria di cui al nodo B riceve:

- nuovo tratto A-B (viabilità afferente al nuovo sottopasso);
- nuovo tratto di sovrappasso della nuova inalveazione del Fosso Reale per immissione autostradale e accesso ad area di Case Passerini;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- ramo di innesto di Via del Cantone e dello svincolo di uscita dall'autostrada A11;
- nuovo tratto di viabilità posto a servizio del settore occidentale del sedime aeroportuale.

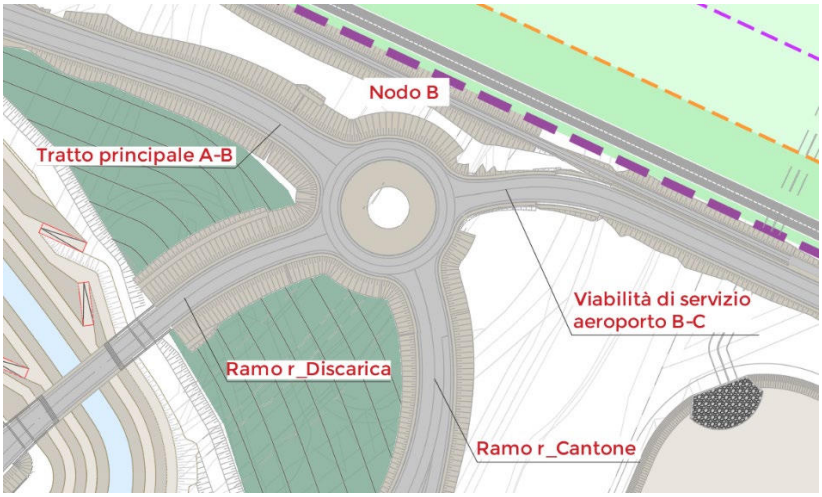


Figura 35 – Planimetria rotatoria Nodo B

La nuova viabilità a servizio della porzione occidentale del sedime aeroportuale (Tratto 2) si stacca dalla rotatoria del nodo B e corre dapprima attorno all'area di compenso idraulico "C" e si chiude con una nuova rotatoria (denominata nodo C) posta proprio di fronte all'attuale varco, ove si attesta l'attuale ponte autostradale di Via dei Giunchi (in previsione di ricostruzione nell'ambito dei lavori di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada).

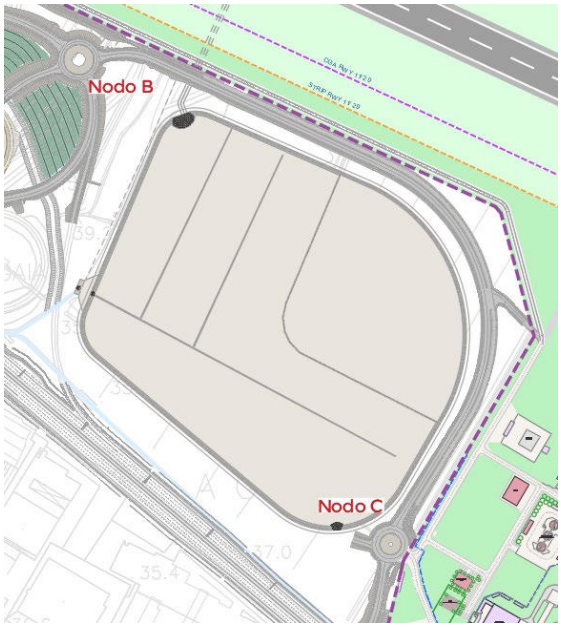


Figura 36 – Planimetria rotatoria Nodo B

Tale viabilità sarà quindi fruibile dagli utenti per raggiungere l'aeroporto (con particolare riferimento ai futuri utenti del Polo di Aviazione Generale), in aggiunta all'ingresso attualmente raggiungibile da Via Giovanni Luder.

La sezione trasversale del tracciato è quella delle strade extraurbane locali di categoria F1.

Da detto tratto stacca la viabilità dedicata all'ingresso di emergenza in aeroporto per eventuali necessità di rapido raggiungimento della pista di volo.

I nuovi Tratto 1 e Tratto 2 sopra descritti risultano non interferenti col sito Natura 2000.

La necessità di realizzazione del Tratto 3 trova giustificazione nel fatto che la prevista nuova area di laminazione idraulica "A" del Fosso Reale interferisce con la viabilità che attualmente collega Via Perfetti Ricasoli con Case Passerini attraverso Via del Pantano. Per non interrompere tale collegamento si è reso necessario sviluppare un tratto di viabilità minore, di lunghezza pari a circa 630 metri, che consenta di

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

"ricucire" la rete viaria locale, attualmente -tra l'altro- in non ottimali condizioni di manutenzione. La sezione trasversale del tracciato è quella delle strade extraurbane locali di categoria F2. Detto Tratto 3 risulta completamento interno alla porzione di sito Natura 2000 denominata Podere La Querciola e, per circa 130 metri, interferisce direttamente con l'area umida La Querciola.

Da ultimo la PR-PSA prevede di migliorare l'esistente collegamento viario sussistente tra la il sedime aeroportuale e la stazione AV-AC di Castello. Le azioni di progetto si limitano ad interventi di manutenzione straordinaria sulla viabilità esistente, integrati dalla realizzazione di due nuove rotatorie denominate rispettivamente nodo D e nodo E, finalizzate alla fluidificazione del traffico e al loro utilizzo da parte di mezzi pesanti. Dette azioni progettuale risultano esterne al sito Natura 2000.

Gli interventi di modifica del reticolo stradale sono completati da previsioni progettuali volte alla contestuale valorizzazione di forme di mobilità soft, attraverso la creazione di due nuovi percorsi ciclabili di sviluppo lineare complessivo pari a 9 km:

- ✓ nuovo asse est ciclabile - nuovo collegamento tra l'aeroporto (Polo dell'Aviazione Commerciale – Terminal passeggeri), il Polo Scientifico e l'abitato di Sesto Fiorentino;
- ✓ nuovo asse ovest ciclabile - nuovo collegamento tra l'aeroporto (Polo dell'Aviazione Generale), il Polo Scientifico e l'abitato di Sesto Fiorentino.

Entrambi i nuovi rami ciclabili si collocano all'esterno del sito Natura 2000.

3.7.3 Opera di mitigazione acustica del Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino

L'intervento progettuale si configura quale opera di mitigazione ambientale a tutela e protezione acustica dei ricettori ubicati in corrispondenza del Polo Scientifico e Tecnologico di Sesto Fiorentino, con contestuale funzione di applicazione dei principi dell'economia circolare riferiti al totale riutilizzo delle terre di scavo prodotte nell'ambito della realizzazione delle altre opere di Piano di Sviluppo Aeroportuale.

L'opera consiste in un rilevato in terra rinforzata di altezza pari a 10 metri dal piano di campagna, comprensivo di elementi di miglioramento dell'inserimento paesaggistico della stessa, con particolare riferimento al fronte direttamente rivolto verso il Polo Scientifico. Il paramento lato Università sarà rinverdito mediante schemi di impianto, costituiti da idonee specie vegetali, e al suo piede sarà realizzato un ulteriore terrapieno a geometria, altezza e volumetria variabili, in grado di mitigare l'effetto potenzialmente "artificiale" del fronte settentrionale del manufatto. Il profilo rivolto verso la Piana e la nuova pista di volo crea una varietà e un dinamismo di forme e di sezioni tali da migliorare l'aspetto percettivo e di inserimento territoriale dell'opera.

La riprofilatura morfologica delle aree adiacenti la duna (funzionale alla riduzione del fronte dunale percepito e occasione per la messa a dimora di vegetazione per la frammentazione degli scenari che si aprono dai vari punti di visuale) si sviluppa lungo i due paramenti dell'opera. In particolare, sul fronte rivolto verso l'Università, il progetto prevede:

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- ✓ messa a dimora di macchie di arbusti di specie differenti lungo l'intero paramento della duna al fine di ridurre l'altezza del fronte percepito e diversificare gli scenari che si aprono al margine dell'intera infrastruttura lineare. Si prevede di mettere a dimora n. 4 piante/mq, per un totale di 8.800 piante su una superficie complessiva di 2.200 mq;
- ✓ messa a dimora di alberi lungo la pista ciclabile e in corrispondenza dei rilevati per la mitigazione percettiva del paramento e per l'ombreggiamento della pista ciclabile e delle aree di sosta. Si prevede la messa a dimora di n. 136 alberi.

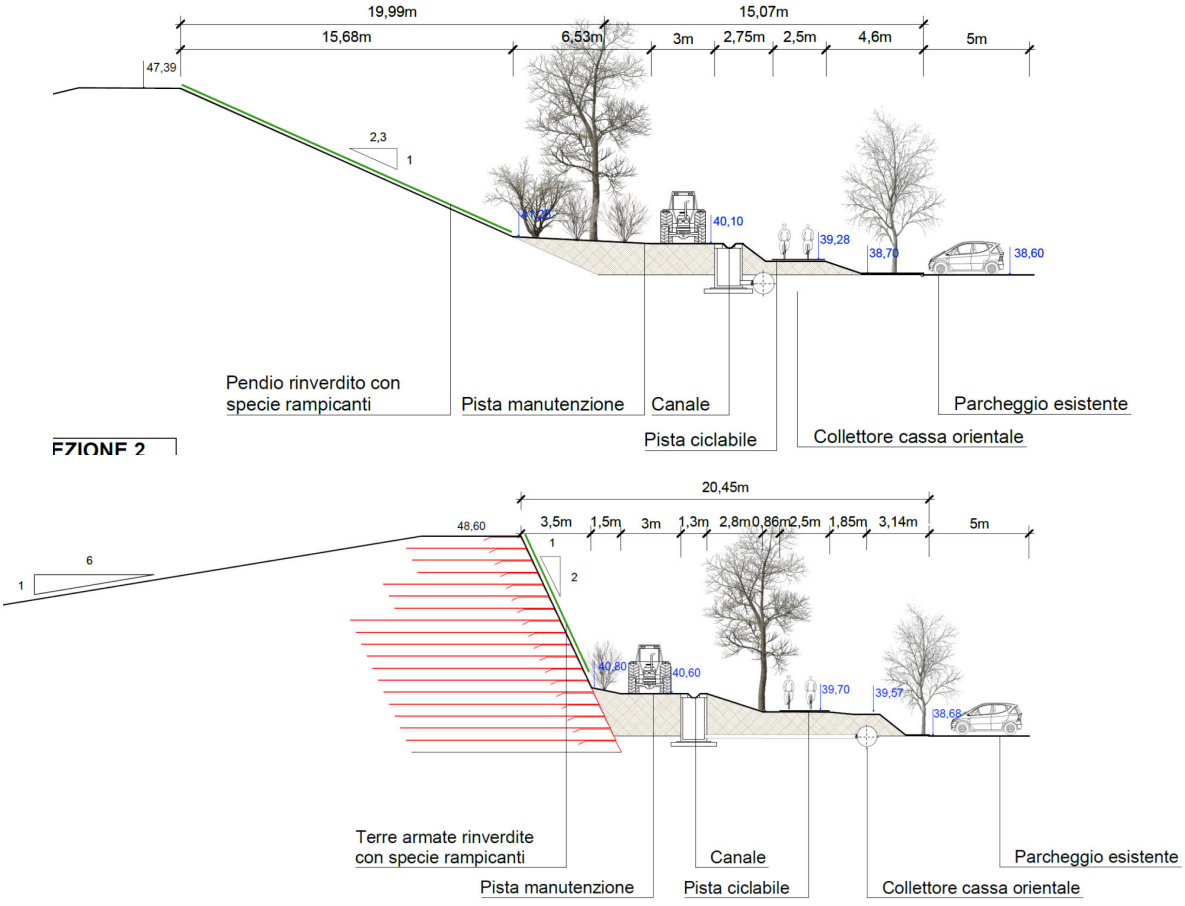


Figura 37 – Sistemazioni paesaggistiche e architettoniche sul lato nord della duna

Sempre per favorire l'integrazione dell'opera in progetto, si prevede la realizzazione di una rimodellazione morfologica dei terreni lato pista aeroportuale al fine di ricucire il corpo della duna con il terreno circostante alla quota di campagna, modulando di conseguenza le piste di manutenzione previste su pendenze ancora più ridotte. Lo schema planimetrico e la sezione schematica riportate di seguito rappresentano sinteticamente la morfologia del rimodellamento previsto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

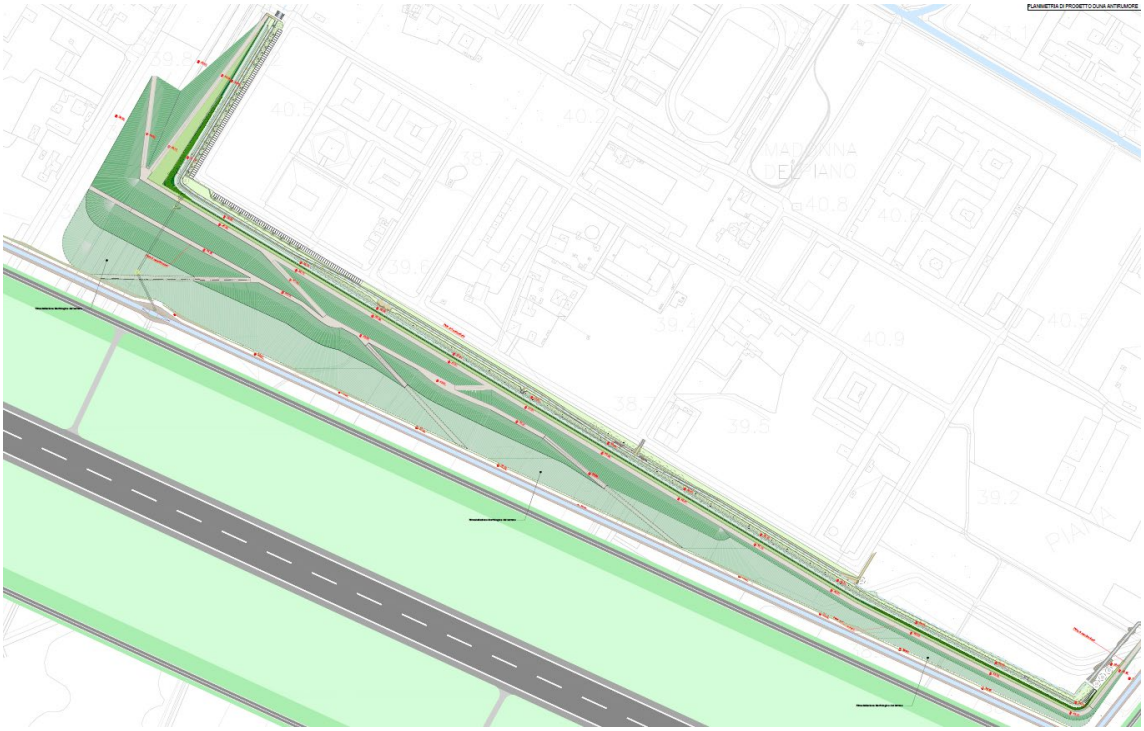


Figura 38 – Schema planimetrico della rimodellazione morfologica del terreno finalizzata alla più efficace integrazione dell'opera nel contesto.

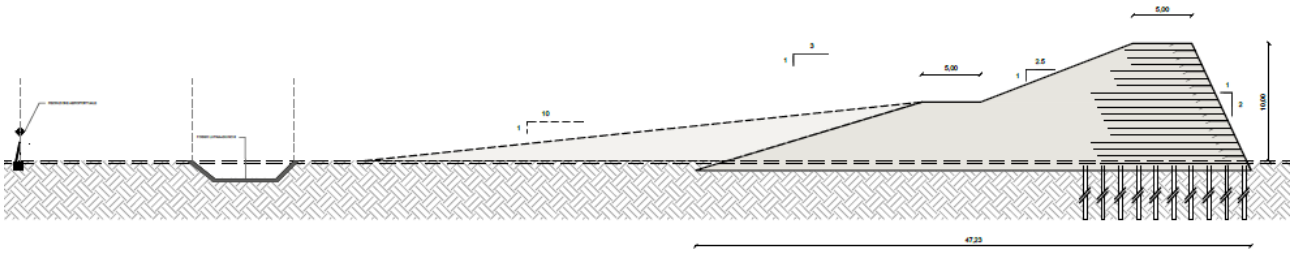


Figura 39 – Sezione schematica della rimodellazione morfologica del terreno per l'integrazione dell'opera in progetto.

3.8 La fase di cantiere e il cronoprogramma dei lavori

La cantierizzazione per la realizzazione della nuova pista e delle opere connesse allo Scenario 2027 di Masterplan si compone di tre macro fasi: A (a sua volta suddivisa in due micro-fasi: Fase A.1 e Fase A.2), B (a sua volta suddivisa in tre micro-fasi: Fase B.1, Fase B.2 e Fase B.3) e C (a sua volta suddivisa in tre micro-fasi: Fase C.1 e Fase C.2).

La Fase A riguarda sostanzialmente l'allestimento del cantiere, le attività propedeutiche alla realizzazione delle opere di progetto (bonifica degli ordigni esplosivi), la realizzazione delle aree di compensazione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

ambientale (di cui si argomenterà più dettagliatamente nella specifica sezione dello Studio a ciò dedicata) e la realizzazione di alcuni tratti della nuova viabilità e delle opere idrauliche principali.

Le Fasi B riguardano il completamento delle principali opere idrauliche e del nuovo tracciato di via dell'Osmannoro.

La Fase C prevede la realizzazione delle principali opere connesse all'attivazione della nuova pista di volo durante la prima micro-fase (Fase C.1) e il completamento delle opere di progetto avviate nelle fasi precedenti fino all'attivazione della nuova pista.

Viste le interferenze sussistenti sia con il reticolo idrografico esistente (Fosso Reale), sia con l'esistente via dell'Osmannoro, la cantierizzazione (ad eccezione delle aree di compensazione) nelle prime cinque fasi risulta divisa in macro-lotti.



Figura 40 – Planimetria di cantierizzazione: suddivisione dei macro-lotti

Solo dopo l'ultimazione e attivazione della nuova deviazione del fosso Reale e del nuovo tratto deviato (con tunnel di sotto-passaggio della pista) di via dell'Osmannoro si avrà la ricucitura tra i due lotti est e ovest (Fase C1) e, quindi, un'unica area di cantiere.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



Figura 41 – Planimetria di cantierizzazione: ricucitura dei macro-lotti rispetto a Via dell'Omannoro

Gli spostamenti all'interno dei due macro-lotti est e ovest rispetto a via dell'Osmannoro sono consentiti attraverso un asse viario principale e, per quanto possibile, anche attraverso la viabilità esistente, a cui si collega il nuovo asse viario, effettuando opportuni interventi di adeguamento localizzati per il passaggio dei mezzi pesanti. Il nuovo asse viario è collocato in una posizione strategica in quanto, ricalcando per buona parte la futura viabilità perimetrale della nuova pista di volo, sarà possibile sfruttarlo per tutta la durata delle fasi fino alla fase C1, dove verrà rimosso con l'avanzamento delle lavorazioni per portarlo alla quota definitiva. La posizione strategica è legata anche alla possibilità di poter disporre lungo tale asse le principali aree di servizio al cantiere da mantenere per tutta la durata delle fasi, come il campo base, i depositi terre e rifiuti, i depositi materiali e l'area di trattamento a calce delle terre. Per facilitare gli spostamenti e minimizzare le polveri e gli impatti ambientali, il nuovo asse viario è previsto pavimentato con conglomerato bituminoso.

Per avere una migliore interconnessione tra i lotti Est e Ovest e al fine di limitare le interferenze dei passaggi dei mezzi di cantiere sul traffico veicolare di via dell'Osmannoro e di scongiurare l'insorgenza di possibili situazioni di pericolo per gli utenti e gli operatori, causate da possibili manovre azzardate ed errate, è stata prevista una rotatoria provvisoria su via dell'Osmannoro e un ponte Bailey (provvisorio) su l'attuale Fosso Reale nell'area di cantiere del lotto Est.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

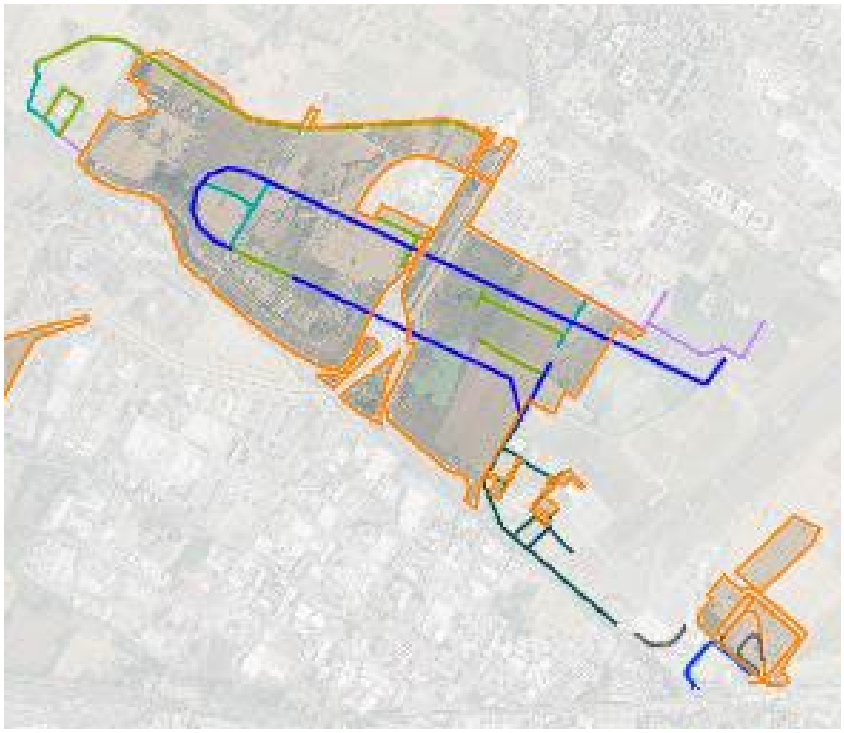


Figura 42 – Viabilità di cantiere

Diversamente dalla fase di esercizio, la fase di cantiere contempla esigenze tecniche, logistiche ed operative di esecuzione dei lavori che comporteranno l'interferenza diretta con l'area umida dello stagno dei Cavalieri, posto all'interno dell'ANPIL Podere La Querciola, tra lo stagno della Querciola e l'autostrada A11. Verrà, così, a determinarsi detta ulteriore sottrazione diretta di aree interne al sito Natura 2000, con correlata obliterazione dell'esistente zona umida; l'area sarà utilizzata per le lavorazioni afferenti alla cassa di laminazione idraulica A del Fosso Reale, alla "ricucitura" viaria di via del Pantano, alla realizzazione del nuovo canale di Gronda, nonché come deposito intermedio delle terre e rocce di scavo. Detta eliminazione, prevista in fase di cantiere, sarà confermata anche in fase di esercizio per motivazioni legate alla sicurezza del volo e all'opportuna mitigazione del rischio di birdstrike.

Il cronoprogramma dei lavori propedeutici all'attivazione della nuova Pista RWY 11-29 è stato, in conformità con le fasi di cantierizzazione, suddiviso in otto parti principali di durata rispettivamente:

- Fase A1: 90 giorni
- Fase A2: 70 mesi
- Fase B1: 160 giorni
- Fase B2: 160 giorni
- Fase B3: 160 giorni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- Fase C1: 120 giorni
- Fase C2: 80 giorni

per una durata totale dei lavori pari a 28 mesi.

3.9 Identificazione delle interferenze dirette (fisiche) tra la PR-PSA ed il sistema della Rete Natura 2000

Rispetto ai Siti Natura 2000 presenti entro il buffer di 15 km dal centroide di progetto, le opere di PR-PSA interessano direttamente, interferendo fisicamente col suo perimetro e le sue aree, il solo sito Natura 2000 IT5140011.

Ciò in quanto la PR-PSA contempla la realizzazione di opere in aree interne alla perimetrazione del sito stesso. Considerata la configurazione non continua della ZSC di interesse, costituita dall'insieme di più aree umide di valenza ecologica, le sue porzioni direttamente interessate dal Masterplan variano a seconda delle singole opere prese in esame e, nel complesso, risultano le seguenti:

- ✓ lago di Peretola;
- ✓ Podere La Querciola.

Le opere di Masterplan previste, anche parzialmente, all'interno del sito risultano le seguenti:

- ✓ parte della nuova pista di volo 11/29, interferente con la sola area del lago di Peretola;
- ✓ parte della nuova cassa di laminazione idraulica A del Fosso Reale, interferente con la sola area del Podere La Querciola (area umida La Querciola);
- ✓ nuova viabilità "di ricucitura" di via del Pantano, interferente con la sola area del Podere La Querciola.

3.9 I principali fattori di impatto ambientale generati dal progetto

3.9.1 Fase di esercizio

I principali fattori di impatto ambientale generati dall'esercizio delle opere di progetto e potenzialmente di interesse per il sito Natura 2000, gli habitat e le specie in esso presenti possono sinteticamente ricondursi a:

- ✓ occupazione di nuovi suoli, con relativa trasformazione;
- ✓ emissioni particellari ed aeriformi in atmosfera;
- ✓ emissioni acustiche e vibrometriche;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- ✓ emissioni luminose;
- ✓ produzione e gestione di scarichi idrici;
- ✓ produzione e gestione di rifiuti.

Ad essi possono restare associate incidenze sulle componenti biotiche essenzialmente riconducibili a:

- perdita diretta e riduzione di habitat come risultato della sua eliminazione fisica o come perdita di zone di foraggiamento, riposo e riproduzione delle specie;
- degrado e deterioramento della qualità dell'habitat e conseguente riduzione dell'abbondanza di specie ovvero alterazione della struttura della comunità, dovuto a cambiamenti indotte sulle condizioni abiotiche del sito;
- perturbazione dovuta a cambiamento delle condizioni ambientali esistenti (per aumento dei fattori di pressione generato dal progetto) e possibile spostamento degli esemplari delle specie;
- frammentazione con riduzione o diversa distribuzione di habitat e specie, conseguente alla creazione di barriere fisiche o ecologiche in zone ecologicamente e funzionalmente connesse;
- altri effetti indiretti legati a variazioni indirette della qualità dell'ambiente.

Nel caso specifico di interesse, la costruzione della nuova pista di volo risulta fisicamente interferente con buona parte della porzione di sito denominata lago di Peretola e, conseguentemente, ciò determina una locale sottrazione diretta di habitat e di zone di possibili frequentazioni e utilizzo da parte delle specie ivi presenti. L'interferenza diretta si sviluppa lungo la direzione longitudinale della pista e interessa un tratto di infrastruttura di lunghezza pari a circa 530 metri, parte dei quali (variabili da 160 metri a 290 metri) in obliterazione dell'invaso idrico.

Analogamente ciò si verifica per la porzione di sito denominata Podere La Querciola, limitatamente alla sua sola sotto-area compresa tra il cosiddetto Parco della piana e le esistenti dune in terra poste in adiacenza all'autostrada A11. Presso di essa, lo stagno La Querciola risulta direttamente interferito (con obliterazione) dalle seguenti opere di progetto: cassa di laminazione idraulica A prevista lungo il nuovo corso del Fosso Reale, tratto del nuovo canale di gronda e intervento di "ricucitura" viaria di via del Pantano (peraltro già esistente all'interno del sito e solo oggetto di locale deviazione). Le stesse interessano anche aree limitrofe, attualmente rurali e seminative.

Le sottrazioni dirette previste in corrispondenza del lago di Peretola e dello stagno della Querciola interessano ambienti umidi tra loro confrontabili sia dal punto di vista ecologico, sia delle specie in esse presenti, prevalentemente riconducibili ad avifauna ed erpetofauna. Si tratta, in entrambi i casi, di invasi o bacini idrici di origine artificiale costituiti da terreni a bassa permeabilità che facilitano il ristagno idrico e la formazione di vegetazione ripariale e igrofila tipica degli ambienti umidi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

L'esercizio aeroportuale risulta, inoltre, caratterizzato dall'introduzione di nuove sorgenti emissive in atmosfera, ovvero da incremento emissivo di sorgenti già attualmente esistenti (quali, ad esempio, gli aeromobili). A tal proposito è opportuno considerare che la pressochè totalità delle sorgenti emissive di progetto si colloca all'interno del sedime aeroportuale, in corrispondenza del suo margine sud-orientale, ossia nella localizzazione fisicamente più lontana dalle aree afferenti al sito Natura 2000. Il programma di decarbonizzazione dello scalo aeroportuale, inoltre, fa sì che molte delle sorgenti afferenti ai mezzi di supporto a terra agli aeromobili siano, nel periodo di vigenza del nuovo Masterplan, di tipo elettrico. Analogamente, il progetto prevede anche la realizzazione di importanti impianti di produzione di energia elettrica alimentati da biocombustibile ovvero da fonte rinnovabile fotovoltaica.

L'esercizio aeronautico prevede, nel lungo periodo, un incremento del numero di voli di Aviazione Commerciale ma, al contempo, include anche una modifica alla composizione della flotta che comporta l'introduzione di aeromobili di nuova generazione e tecnologia, maggiormente performanti dal punto di vista ambientale in quanto caratterizzati da minor consumo di combustibile e più contenuti fattori di emissione in atmosfera. Si consideri, infine, che la porzione di sito Natura 2000 più direttamente interessata dal passaggio degli aeromobili sarà quella corrispondente col margine settentrionale degli stagni di Focognano, posta già oggi in adiacenza alla barriera autostradale Firenze-Ovest dell'autostrada A11 e molto prossima all'asse autostradale della A1 (e, quindi, fortemente esposta alle emissioni del traffico veicolare), ed interessata dal Masterplan per lo più dalla sola fase finale dei movimenti di atterraggio, operata dai velivoli a basso regime di potenza dei motori (potenza non superiore al 30%).

Oltre alle emissioni dirette, al Masterplan restano associate anche alcune emissioni indirette legate al traffico indotto dal progetto, con particolare riferimento alla potenziale funzione di "polo attrattore" ricoperta dal nuovo terminal passeggeri (comprensivo delle relative aree di parcheggio). Lo specifico studio trasportistico predisposto a supporto del progetto evidenzia che le possibili variazioni indotte sul traffico urbano si limitano per lo più all'area direttamente prossima o vicina al nuovo terminal, posta a circa 3,5 km dal punto di vicino del sito Natura 2000 (e a circa 4,5 km dagli stagni di Focognano).

Nel complesso, quindi, l'alterazione allo stato qualitativo dell'aria prodotta dalla fase di esercizio del progetto può assumersi non significativa e, conseguentemente, le potenziali incidenze sul sito Natura 2000 ad essa correlabili possono considerarsi non significative.

Per quanto concerne le emissioni acustiche, il progetto include l'introduzione di più tipologie di sorgenti acustiche, sinteticamente riconducibili a: mezzi di supporto a terra agli aeromobili, apparecchiature e impianti di servizio al nuovo terminal passeggeri e agli altri nuovi edifici di supporto/servizio all'attività aeroportuale, aeromobili in esercizio (e sorvolo), traffico veicolare indotto (legato alla funzione di polo attrattore ricoperta dallo scalo), traffico veicolare correlato alle nuove viabilità di progetto.

Le sorgenti fisse legate a presidi, mezzi, impianti e apparecchiature di supporto all'attività aeroportuale si collocano esclusivamente all'interno del sedime aeroportuale, a distanze non inferiori a 2-3 km rispetto alle più vicine aree del sito Natura 2000, e pertanto tali da poter ritenere non significativo il relativo impatto e la

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

corrispondente incidenza sul medesimo sito Natura 2000. La nuova deviazione viaria di via dell'Osmannoro si colloca alla distanza di circa 1 km dalla residuale area del Podere La Querciola e, considerato che la maggior parte del suo tracciato si pone al di sotto del piano di campagna e che tra il nuovo asse viario e il sito Natura 2000 sono previsti importanti elementi di interdizione fisica (argini della cassa di laminazione B, argini del Fosso Reale), l'impatto acustico e la corrispondente incidenza prevedibili sulla citata area del sito Natura 2000 possono ritenersi certamente non significativi.

L'unica sorgente acustica di potenziale influenza sul sito Natura 2000 resta quella associata al sorvolo degli aeromobili in fase di decollo e di atterraggio, così come già precedentemente rappresentato.

Relativamente alle emissioni luminose di progetto, anche in questo caso deve osservarsi che le sorgenti luminose più importanti sono previste nell'area afferente al nuovo terminal e al prospiciente piazzale di sosta e manovra degli aeromobili. Si tratta, pertanto, di un ambito posto a distanza di 2,5-4,0 km dal sito Natura 2000, ossia a distanza tale da poter ragionevolmente considerare significativi il relativo impatto, e la potenziale incidenza, rispetto al sito Natura 2000. L'altra sorgente luminosa di nuova introduzione sarà quella legata al sistema degli Aiuti Visivi Luminosi (AVL) della pista di volo; si tratta, in tal caso, di luci LED poste per lo più al livello del suolo (con la sola esclusione del sentiero luminoso di avvicinamento) e di indirizzo alla navigazione aerea. Dette luci, con andamento longitudinale coerente con l'asse della pista, si andranno a collocare nelle vicinanze dell'autostrada A11 e delle due aree di servizio Peretola nord e Peretola sud, ossia in corrispondenza di aree già attualmente interessate dalla massiccia presenza di luci fisse e mobili, tanto da poter ritenere assolutamente non significativa la relativa incidenza potenzialmente prodotta dal progetto sul sito Natura 2000.

Le nuove impermeabilizzazioni di progetto, così come le nuove opere da questo previste (con particolare riferimento al nuovo terminal passeggeri), daranno origine sia ad afflussi meteorici di dilavamento, sia ad acque reflue.

In relazione alle prime, il progetto prevede l'installazione di specifiche reti di drenaggio di detti afflussi, di dispositivi di separazione delle acque di prima e seconda pioggia, di presidi di trattamento depurativo (disoleazione e sedimentazione) delle acque di prima pioggia, e di auto-contenimento idraulico degli afflussi idrici, in modo da garantirne la restituzione controllata e tarata nel reticolo idrografico di destinazione. Detti accorgimenti garantiranno, pertanto, non soltanto adeguati standard qualitativi di dette acque, ma anche adeguate condizioni di sicurezza idraulica del reticolo minore, aggravato dai nuovi afflussi di progetto in misura coerente e congrua rispetto alle indicazioni di cui al vigente Piano Generale di Bonifica. Medesimi accorgimenti sono previsti per la gestione delle acque di dilavamento delle nuove aree di parcheggio previste a supporto del terminal.

Gli afflussi idrici che saranno prodotti in corrispondenza delle due nuove piazzole dedicate alle operazioni di de-icing degli aeromobili saranno raccolti e convogliati in appositi sistemi di accumulo, per essere poi gestite in regime di rifiuto e allontanate dall'infrastruttura aeroportuale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Per quanto attiene alle acque reflue prodotte all'interno del sedime aeroportuale (comparto est), queste saranno principalmente di natura assimilabile alla domestica (provenendo essenzialmente da servizi igienici, spogliatoi, docce e/o cucine di preparazione di vivande) e saranno avviate a specifici dispositivi di pre-trattamento (fosse Imhoff con degrassatori) e, successivamente, di vera e propria depurazione in nuovo impianto a biodischi, preliminarmente allo scarico in fognatura. Le acque reflue prodotte all'interno del comparto ovest del sedime aeroportuale saranno soggette a preventivi pre-trattamenti (fosse Imhoff, fosse tricamerali, disoleatori) e successivamente confluiranno nell'esistente impianto di depurazione a fanghi attivi ed ossidazione totale (dimensionato per un carico di circa 1000 abitanti equivalenti) prima dello scarico sul canale dell'aeroporto (scarico al momento già esistente e autorizzato dalla Regione Toscana).

Si ricorda, infine, che il progetto contempla anche la realizzazione di appositi manufatti di accumulo delle acque meteoriche di dilavamento della superficie di copertura del terminal e il loro riutilizzo per l'alimentazione delle cassette igieniche dei servizi posti all'interno del terminal stesso. Analogamente, gli esistenti sistemi di auto-contenimento idraulico delle acque di dilavamento delle superfici airside (seconda pioggia) potranno essere utilizzati ai fini del riutilizzo dell'acqua invasata. Il tutto a totale salvaguardia della risorsa idrica e dei relativi consumi.

I presidi ambientali sopra descritti e le modalità di gestione delle acque previste in progetto risultano, pertanto, tali da non ritenere possibili deterioramenti dello stato qualitativo delle acque superficiali afferenti al reticolo idraulico sussistente all'interno del sito Natura 2000. Dal punto di vista della difesa idraulica, tutte le nuove opere di progetto risultano verificate e studiate in modo da migliorarne o non peggiorarne le attuali condizioni di esposizione ad eventi esondativi e/o allagamenti. Il nuovo terminal e la nuova pista saranno in condizioni di sicurezza idraulica per tempi di ritorno duecentennali, e ciò ha rappresentato la contestuale opportunità per estendere tali benefici ad ampie porzioni di territorio attualmente soggette ad allagamenti già in corrispondenza di eventi meteorici associati a tempi di ritorno di 30-50 anni.

I rifiuti che saranno generati dall'esercizio dello scalo aeroportuale manterranno pressoché inalterata la loro natura rispetto allo stato di fatto, in quanto la gestione aeroportuale vedrà solo un incremento di lungo periodo dei passeggeri transitanti dallo scalo, ma non l'introduzione di attività e/o cicli produttivi sostanzialmente differenti da quelli attuali. I rifiuti associati alla presenza dei passeggeri e alle attività ad essi correlate (negozi, bar, ristoranti, punti ristoro, ecc.) saranno rifiuti urbani, raccolti in maniera differenziata e conferiti a recupero e riciclo. Gli altri rifiuti più prettamente legati alla gestione dello scalo aeroportuale saranno speciali, di tipologia similare a quella già attualmente prodotta, prioritariamente indirizzati a forme di recupero. Non si prevedono, pertanto, incidenze negative rispetto al sito Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

3.9.2 Fase di cantiere

Le interferenze sussistenti tra le aree di lavorazione e gli habitat di interesse comunitario presenti all'interno delle aree del sito Natura 2000 dettano particolari esigenze di programmazione dei lavori, tali da evitare la loro soppressione prima che le relative misure di compensazione siano ultimate e che i nuovi habitat abbiano raggiunto valore ecologico comparabile con quello attuale (secondo quanto specificatamente previsto in progetto). Ne consegue che la durata complessiva dei lavori sopra rappresentata debba necessariamente essere interpretata, per il momento, quale indicazione generale, passibile di variazioni in incremento in virtù dell'effettivo trend di evoluzione dei nuovi habitat ricostruiti e dell'effettivo grado di loro utilizzo da parte delle specie avifaunistiche di interesse.

Per maggiori dettagli a ciò riferiti si rimanda alla successiva sezione del presente Studio di Incidenza.

Analogamente, l'andamento stesso delle macro fasi A, B e C si sviluppa tenendo in adeguata considerazione la necessità di assoluta non interferenza con gli habitat di interesse Comunitario presenti entro le porzioni di sito Natura 2000 denominate lago di Peretola, lago dei Cavalieri, stagno della Querciola. In particolare, per i primi 10 mesi di cantiere, nessuna di dette aree umide sarà direttamente interferita; a partire dalla fase B.2 inizieranno le lavorazioni in corrispondenza delle due citate aree umide, oggetto di obliterazione; a partire dalla fase B.3, ossia dopo 15 mesi dall'avvio dei lavori, la cantierizzazione interesserà anche le aree del lago di Peretola.

Il progetto prevede, comunque, che nel corso della fase di cantiere sia oggetto di interferenza diretta con le aree di lavorazione anche lo stagno dei Cavalieri, area umida presente tra lo stagno della Querciola e l'autostrada A11. L'obliterazione dell'invaso, necessaria per motivazioni di carattere operativo e logistico di cantiere, trova conferma nella successiva fase di esercizio in quanto valutazioni specialistiche riferite alla stima del rischio di birdstrike suggeriscono come non opportuna la permanenza di detta area umida proprio in vicinanza (distanza inferiore a 800 metri) della testata della nuova pista di volo e in posizione planimetricamente tangente alle future rotte di decollo e atterraggio.

In relazione alle potenziali interferenze indirette, anche in questo caso esse restano intrinsecamente associate ai potenziali effetti ambientali prodotti dalle lavorazioni e della cantierizzazione, comprendendo in essi anche il traffico indotto di cantiere.

A tal proposito si specifica che la cantierizzazione contempla l'adozione di molteplici misure di contenimento e mitigazione dei relativi fattori di pressione ambientale, tra i quali: gestione e trattamento delle acque meteoriche, gestione transitoria del reticolo idrografico interferito, predisposizione e gestione di un'area impiantistica dedicata al trattamento a calce delle terre di scavo, dotata di opportuni presidi di abbattimento delle polveri e trattamento delle acque di dilavamento, predisposizione di appositi siti di deposito intermedio delle terre di scavo, pavimentazione delle principali viabilità interne di cantiere finalizzata al massimo contenimento delle emissioni polverulente, utilizzo di apparecchiature di adeguata potenza acustica ed impiego di presidi fissi e/o mobili di mitigazione acustica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Il traffico indotto di cantiere risulta, inoltre, oggetto di puntuale analisi ex-ante, finalizzata al suo massimo contenimento all'interno dei due macro-lotti Est ed Ovest, dotati di apposite viabilità interne pavimentate. Deve, inoltre, tenersi in considerazione il fatto che gli accessi ai due macro-lotti risultano direttamente prossimi allo svincolo autostradale di Sesto Fiorentino (l'accesso all'area del nuovo terminal risulta, invece, praticabile anche da viale XI Agosto-viale Luder, in prossimità dell'ingresso autostradale in città) e che, conseguentemente, non viene previsto un significativo utilizzo della viabilità minore, potenzialmente prossima alle aree del sito Natura 2000.

Si ritiene, pertanto, che i fattori di pressione ambientale generati in fase di cantiere siano tali da non precludere alle specie animali l'utilizzo delle aree del sito Natura 2000 più prossime alle aree di lavorazione. Si tratta, inoltre, di lavorazioni temporanee e transitorie.

3.10 Areali Natura 2000 soggetti a potenziale disturbo generato dall'esercizio aeroportuale

Al di là delle previste e inevitabili aree di sottrazione diretta di ambiti di sito Natura 2000 necessarie ai fini della realizzazione di talune opere (o parti di esse) di progetto, gli eventuali ulteriori elementi di disturbo potenzialmente ascrivibili al progetto possono rientrare in azioni di degrado e/o deterioramento degli habitat, in perturbazioni dovute al cambiamento delle condizioni ambientali esistenti e a variazioni indirette della qualità dell'ambiente.

Si tratta, pertanto, di un set di potenziali fattori strettamente correlati al quadro generale degli impatti ambientali generati dal progetto, relativamente al quale le previsioni di cui alla PR-PSA prevedono una particolare attenzione agli aspetti di sostenibilità ambientale, riduzione dei consumi delle risorse naturali, contenimento degli impatti ambientali, includendo anche specifiche misure di mitigazione a ciò riferite. Ciò si traduce, nel caso specifico di interesse, in:

a) introduzione, ex-ante, di scelte progettuali, localizzative e di accorgimenti tecnici tali da prevenire e contenere i potenziali fattori di impatto generati dal progetto;

b) introduzione di specifici accorgimenti e/o misure di mitigazione dell'impatto generato dal progetto (a carico dei ricettori antropici potenzialmente esposti);

c) introduzione di specifiche procedure e metodologie, ex-post, per il monitoraggio e l'accertamento strumentale dei livelli di impatto residuale.

Rientrano, a titolo esemplificativo, nella fattispecie di cui alla lett. a) le analisi di esercizio aeroportuale e operatività degli aeromobili nel comparto airside, il contenimento dei percorsi di rullaggio degli aeromobili, la facilità di manovra autonoma degli aeromobili in corrispondenza degli apron, il contenimento delle limitazioni operative di apron management, il contenimento delle limitazioni operative della nuova pista di volo, la localizzazione del nuovo terminal in posizione antistante e prospiciente all'apron e le possibilità di imbarco/sbarco diretto a piedi dei passeggeri, il contenimento del numero di parcheggi destinati agli

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

autoveicoli e la massima incentivazione dell'impiego di mezzi di trasporto collettivo (prioritariamente pubblici), la scelta progettuale di massimo contenimento delle azioni di impermeabilizzazione legate alle infrastrutture aeronautiche airside e al riutilizzo di quelle esistenti, la previsione di massima riduzione possibile del percorso di deviazione di via dell'Osmannoro per mantenere i medesimi tempi di percorrenza, le previsioni di riassetto del reticolo idrografico finalizzate al miglioramento delle attuali condizioni di deflusso idrico e di allagabilità del territorio, la previsione di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile, ecc.

Rientrano nella fattispecie di cui alla lett. b) le azioni di progressiva decarbonizzazione dei mezzi di supporto a terra agli aeromobili, il previsto utilizzo di biocombustibile per l'alimentazione dell'impianto di cogenerazione, i sistemi automatici di regolazione degli impianti di ventilazione, riscaldamento e condizionamento delle aree interne del terminal, la previsione di macchine e dispositivi a basso consumo energetico, la previsioni di sistemi di insonorizzazione dei macchinari, la realizzazione della duna di protezione acustica del Polo Scientifico universitario e i correlati interventi di miglioramento dell'assetto paesaggistico e percettivo, il totale riutilizzo delle terre di scavo, le azioni di incentivazione per forme di mobilità dolce (nuovi percorsi ciclabili e locali tecnici di servizio ad essi funzionali), l'adozione di sistemi di trattamento e depurazione delle acque di prima pioggia e delle acque reflue, la previsione di forme di accumulo e riutilizzo delle acque meteoriche, l'individuazione di procedure di decollo e atterraggio tali da privilegiare il sorvolo di zone rurali, artigianali e produttive in luogo di aree residenziali densamente popolate, la previsione di utilizzo di aeromobili di nuova generazione e tecnologia (meno impattanti in termini di emissioni acustiche, consumi di combustibile, emissioni climalteranti), ecc.

Rientrano nella fattispecie di cui alla lett. c) tutte le previsioni e metodologie di monitoraggio previste dallo specifico Piano di Monitoraggio allegato al progetto.

L'insieme sinergico delle azioni di cui alle lett. a), b) e c) risulta, nel suo complesso, tale da generare un quadro di impatto coerente con gli obiettivi strategici e settoriali di progetto e, parimenti, con le esigenze di tutela dei ricettori e dell'ambiente. Ciò non significa, tuttavia, che il progetto non darà origine a fattori di impatto che talune specie animali presenti all'interno del sito Natura 2000 potranno avvertire quali elementi di potenziale disturbo, quanto piuttosto che la tipologia e l'estensione di detti elementi risulta, in vero, sensibilmente contenuta e certamente non diversa da quella già attualmente associata allo scalo aeroportuale.

Non si può, peraltro, non considerare il fatto che l'infrastruttura aeroportuale sia già da tempo presente e in esercizio e che, con particolare riferimento all'area del lago di Peretola, essa sia collocata in stretta aderenza al sito Natura 2000 e alle specie ivi presenti. I caratteri di funzionalità e struttura ecologica propri del lago di Peretola confermano, d'altro canto, che le specie animali di principale interesse per il sito Natura 2000 (avifauna ed erpetofauna) hanno un'oggettiva capacità di adattamento al contesto infrastrutturale e ai fattori di disturbo ad esso tipicamente associati (rumore, vibrazioni, emissioni particellari ed aeriformi in atmosfera).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In termini di habitat di interesse comunitario, come descritto anche successivamente, si è assistito a un'evoluzione della dinamica vegetazionale di un lago che, a causa fattori di carenza idrica, si è trasformato in un prato umido e pertanto con funzionalità ecologica inferiore rispetto agli anni 2016-2020.

Analogamente ciò può riferirsi anche all'area degli stagni di Focognano, lambita sua due lati dagli assi autostradali della A1 e della A11 e, dall'altro, dalla discarica di Case Passerini e dagli altri impianti di gestione dei rifiuti. Evidentemente i fattori di disturbo antropico sussistenti in corrispondenza di più aree del sito Natura 2000 non rappresentano per le specie animali presenti al loro interno fattore di disturbo tale da impedirne la fruizione, quanto al più fattore di disturbo "al contorno", in considerazione del quale concentrare le presenze e le aree di riposo, accoppiamento, nidificazione e foraggiamento nelle zone più centrali delle medesime aree.

In tal senso, la principale azione di progetto in relazione alla potenziale generazione di disturbo a carico delle specie animali presenti nel sito Natura 2000 consiste nella diversa orientazione delle traiettorie di decollo e di atterraggio che, nella configurazione di progetto, andrà a lambire aree del sito Natura 2000 ad oggi non interessate da movimenti aerei e ad introdurre livelli di rumore aeronautico oggi non sussistenti. Considerato il posizionamento delle rotte aeree rispetto agli stagni di Focognano e al Podere La Querciola, si valuta che le medesime aree già allo stato attuale risultano significativamente esposte alle azioni di disturbo generate dagli elementi antropici presenti, in primis dall'intenso traffico veicolare autostradale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

4 Primo step di Valutazione Appropriata in merito ai siti Natura 2000 interessati dal progetto

4.1 Introduzione

La fase di Valutazione Appropriata di cui al presente documento si riferisce a tutti i Siti Natura 2000 individuati dal Proponente come ricadenti entro la potenziale Area di Influenza del progetto, assunto quale buffer di 15 km rispetto al centroide di progetto:

- ZSC-ZPS IT5140011, "Stagni della piana fiorentina e pratese";
- ZSC La Calvana (IT5150001);
- ZSC Monte Morello (IT5140008);
- ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009);
- ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002).

La distanza tra gli stessi e il centroide di progetto risulta, tuttavia, variabile e, in taluni casi, molto importante.

Da qui l'opportunità di sviluppare la Valutazione Appropriata per successivi step che, di volta in volta, focalizzano le analisi e le valutazioni sui Siti via via più prossimi alle aree di intervento della PR-PSA e, conseguentemente, potenzialmente più interessati ed impattati.

Il primo step di questo percorso "a cannocchiale" interessa le seguenti ZSC:

- ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009);
- ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002),

poste a più di 10 km dagli areali di intervento.

4.2 Analisi e Valutazione Appropriata riferita alla ZSC Monteferrato e Monte Javello e alla ZSC Poggio Ripaghera-Santa Brigida

L'area d'intervento si trova in prossimità dei siti della Rete Natura 2000 di seguito elencati e rappresentati in Tabella e in Figura.

Tabella 1 - Distanza dei Siti Natura 2000 localizzati nei pressi dell'area di intervento.

SITI NATURA 2000	Distanza in Km dall'area di intervento
ZSC La Calvana (IT5150001)	circa 6
ZSC Monte Morello (IT5140008)	circa 4
ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009)	circa 16
ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002)	circa 13

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

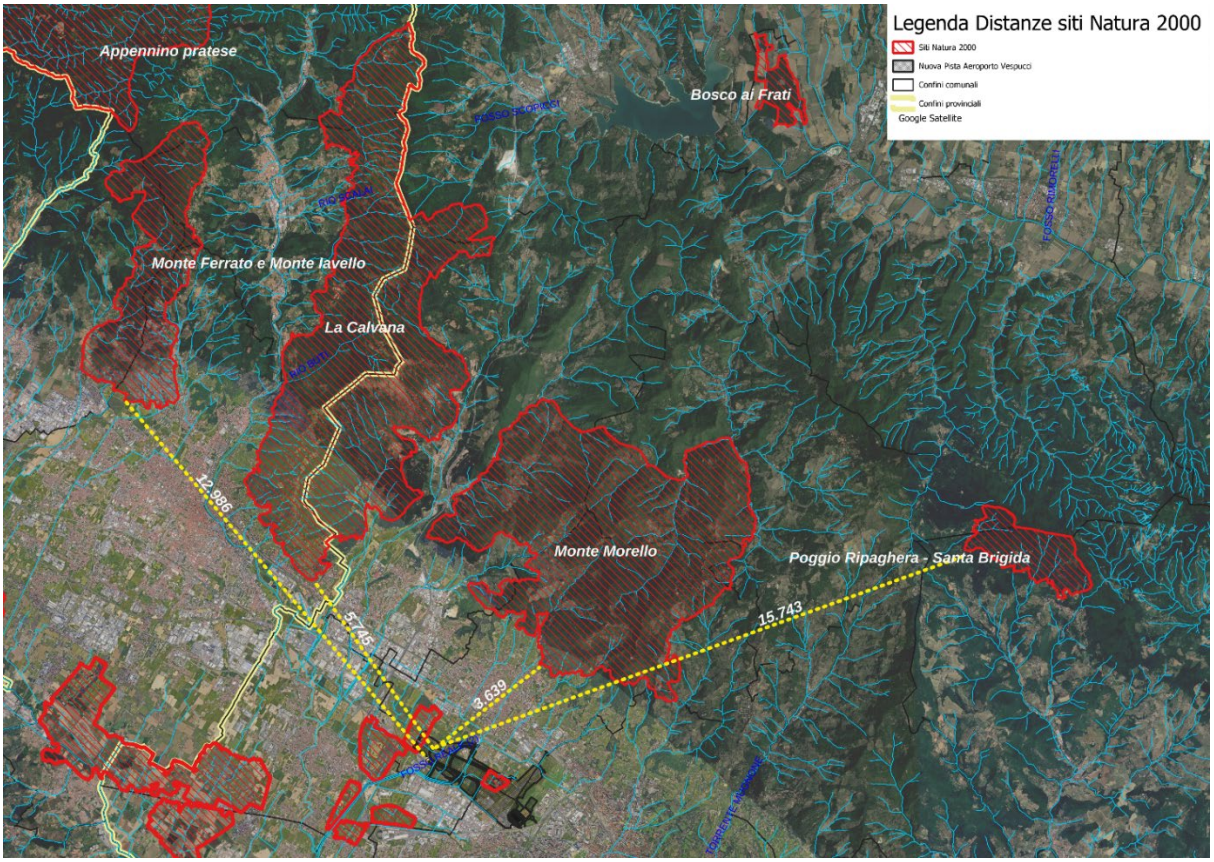


Figura 43 - Distanza dei Siti Natura 2000 localizzati nei pressi dell'area di intervento.

La metodologia utilizzata per la valutazione degli effetti determinati dal progetto ha preso come riferimento il grado di conservazione degli habitat e delle specie, nonchè gli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000. Tale analisi ha iniziato il suo sviluppo già nella precedente fase di Screening, quando si è fatta un'ampia rassegna di questi importanti parametri.

Relativamente ai Siti Natura 2000 diversi dalla ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese, si riscontra che:

1) la ZSC Poggio Ripaghera – Santa Brigida (IT140009) si pone a 15,7 km di distanza rispetto al centroide di progetto. Nessuna opera di PR-PSA è prevista all'interno del Sito; analogamente nessuna area di cantiere e nessun percorso di cantiere risultano previsti all'interno del Sito. Non si prevedono, pertanto, incidenze negative di tipo diretto sul Sito. La medesima ZSC non risulta, inoltre, interessata dal sorvolo degli aeromobili, giacchè le rotte di decollo e atterraggio previste in progetto risultano indirizzate dal lato opposto (ossia verso ovest) rispetto alla collocazione del Sito. Le traiettorie legate alle procedure di missed approach (mancato atterraggio, ossia riattaccata) che potranno statisticamente interessare circa lo 0,3%-0,5% dei movimenti di atterraggio, si pongono a 13 km di distanza dal Sito. La verifica delle incidenze indirette legate all'esercizio aeronautico del progetto (operazioni di volo) ha restituito i seguenti valori di impatto acustico e atmosferico in corrispondenza del Sito Natura 2000:

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Rumore: Leq Diurno: 14,1 dB(A); Leq Notturno: 5,6 dB(A). Valori ampiamente compatibili con la Classe I di massima tutela acustica del territorio

Atmosfera:

- Media annua di NO_2: 0,041 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3 per la protezione della salute umana e 30 µg/m^3 per la protezione della vegetazione
- Media annua di PM_{10}: 0,00076 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3
- Media annua $PM_{2.5}$: 0,00073 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 25 µg/m^3
- Media annua SO_2: 0,0032 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 20 µg/m^3 per la protezione della vegetazione

Le incidenze indirette calcolate risultano oggettivamente del tutto trascurabili.

Nel complesso il Sito risulta non interessato da incidenze negative ascrivibili alla PR-PSA.

2) la ZSC ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002) si pone a circa 13 km di distanza rispetto al centroide di progetto. Nessuna opera di PR-PSA è prevista all'interno del Sito; analogamente nessuna area di cantiere e nessun percorso di cantiere risultano previsti all'interno del Sito. Non si prevedono, pertanto, incidenze negative di tipo diretto sul Sito. La medesima ZSC non risulta, inoltre, direttamente sorvolata dagli aeromobili, per quanto la traiettoria di decollo non si ponga ad elavata distanza dal Sito, in corrispondenza del quale gli aerei, tuttavia, si troveranno ad una quota di volo molto elevata. La verifica delle incidenze indirette legate all'esercizio aeronautico del progetto (operazioni di volo) ha restituito i seguenti valori di impatto acustico e atmosferico in corrispondenza del Sito Natura 2000:

Rumore: Leq Diurno: 38,3 dB(A); Leq Notturno: 30,6 dB(A). Valori ampiamente compatibili con la Classe I di massima tutela acustica del territorio

Atmosfera:

- Media annua di NO_2: 0,135 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3 per la protezione della salute umana e 30 µg/m^3 per la protezione della vegetazione
- Media annua di PM_{10}: 0,0118 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3
- Media annua $PM_{2.5}$: 0,0080 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 25 µg/m^3
- Media annua SO_2: 0,0058 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 20 µg/m^3 per la protezione della vegetazione

Le incidenze indirette calcolate risultano oggettivamente del tutto trascurabili.

Nel complesso il Sito risulta non interessato da incidenze negative ascrivibili alla PR-PSA.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

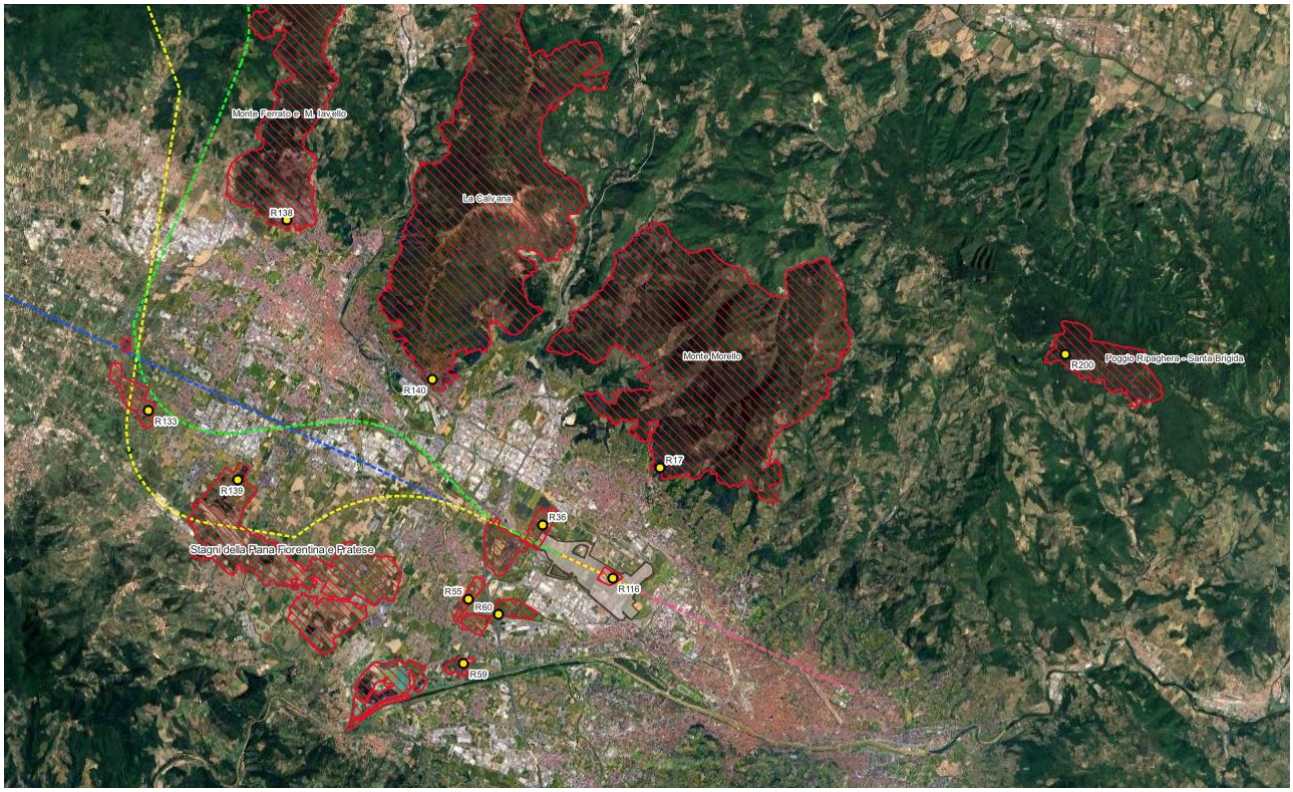


Figura 44 – Rapporti sussistenti tra i Siti Natura 2000 presenti entro il buffer di 15 km dal centroide di progetto e le future traiettorie di volo degli aeromobili (in blu: atterraggio; in verde: decollo ordinario; in giallo: decollo alternativo da potersi attivare nelle ore di picco di traffico aereo)

4.3 Proposta di giudizio della Valutazione Appropriata riferita alle ZSC Monteferrato e Monte Javello e Poggio Ripaghera-Santa Brigida

Sulla base delle valutazioni numeriche sopra riportate, si ritiene che si possano escludere incidenze negative sui due siti più distanti: rispettivamente ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009) e ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002).

Il Proponente sottopone all'Autorità Competente il proprio giudizio di non sussistenza di incidenze negative significative generate dalla PR-PSA sulle ZSC Poggio Ripaghera - Santa Brigida (IT5140009) e ZSC Monteferrato e Monte Javello (IT5150002).

In coerenza con detto giudizio, il Proponente ritiene di proseguire il processo di Valutazione Appropriata di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat prendendo in esame i seguenti Siti Natura 2000:

- **ZSC-ZPS IT5140011 Stagni della piana fiorentina e pratese,**
- **ZSC La Calvana IT5150001,**
- **ZSC Monte Morello IT5140008.**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

5 Succussivo step di analisi e individuazione delle incidenze sulle ZSC La Calvana, Monte Morello e Stagni della piana fiorentina e pratese

5.1 Materiali e metodi

La presente analisi tiene conto delle osservazioni pervenute nell'ambito del procedimento VIA-VAS.

In merito al sito ZSC-ZPS IT5140011, "Stagni della piana fiorentina e pratese" per l'habitat di specie, nel calcolo delle superfici interferite sono stati presi in esame, non soltanto gli habitat ricadenti all'interno della ZSC, ma anche le due aree di collegamento ecologico esterne alla ZSC: Oasi Val di Rose e Stagni del Capitano.

In accordo con la analisi svolta e suggerita dalla Regione, si ipotizza di comprendere dette aree all'interno delle superfici ad alta idoneità ambientale (vedi paragrafo habitat di specie), mentre gli agroecosistemi (Habitat 82.3 – Colture estensive secondo la Carta della Natura ISPRA) presenti fra le aree umide Podere La Querciola e l'attuale aeroporto, in corrispondenza del futuro sedime della pista con funzione trofica per Chirotteri e Avifauna, saranno ricomprese nella Media Idoneità ambientale.

Diversamente dalle analisi e valutazioni precedentemente svolte, in recepimento delle osservazioni ricevute, per il calcolo delle superfici impattate di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie non si procede sottraendo dalle superfici interferite alcuna fascia circostante all'autostrada ricadente nella zona Nord di Focognano (in precedenza si era esclusa la fascia di 150 metri dall'autostrada, ritenuta potenzialmente già impattata dall'infrastruttura viaria). Analogamente, viene superato l'approccio in forza del quale si era precedentemente considerata impattata la fascia territoriale (e di ZSC) corrispondente ad un buffer di 400 metri ai lati della traiettoria di volo dell'aeromobile-tipo (Airbus).

L'analisi viene sviluppata attraverso un oggettivo metro di valutazione di tipo quantitativo. Al fine di effettuare l'analisi e l'individuazione delle incidenze, oltre a sopralluoghi su campo e al monitoraggio pluriennale faunistico nel periodo 2016-2020, con suo ulteriore, seppur parziale, aggiornamento nel 2023-2024, è stato impiegato il software Q-GIS, accoppiato rispetto ai modelli numerici utilizzati nell'ambito dello Studio Ambientale Integrato per la valutazione degli impatti. Tale strumento informatico ha consentito di stabilire le superfici degli habitat direttamente interferiti dalle nuove opere previste dalla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale, tramite una metodologia di analisi che stima quantitativamente questi parametri. Tale parte del lavoro metterà in evidenza le interferenze dirette sussistenti sulle componenti biotiche.

La metodologia utilizzata per la valutazione degli effetti determinati dal progetto ha preso come riferimento il grado di conservazione degli habitat e delle specie, nonchè gli obiettivi di conservazione dei Siti Natura 2000. Tale analisi ha iniziato il suo sviluppo già nella precedente fase di Screening, quando si è fatta un'ampia rassegna di questi importanti parametri. Per ciascun habitat e specie, elencati nel formulario ed eventualmente individuati nei rilievi di campo, viene indicato se l'effetto è diretto o indiretto, a breve o a

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

lungo termine, durevole o reversibile, e viene definito in relazione alle diverse fasi del cronoprogramma di attuazione, semplificate nelle due fasi fondamentali: fase di cantiere e fase di esercizio.

Pertanto gli elementi essenziali valutati risultano i seguenti:

- effetti diretti e/o indiretti;
- effetto cumulo;
- effetti a breve termine (1-5 anni) o a lungo termine;
- effetti probabili;
- localizzazione e quantificazione degli habitat, habitat di specie e specie interferiti;
- perdita di superficie di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie (stimata sia in ettari sia in percentuale rispetto alla superficie di quella tipologia di habitat indicata nello Standard Data Form del sito Natura 2000 interessato);
- deterioramento di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie in termini qualitativi;
- perturbazione di specie.

5.2 Habitat prioritari (*) di interesse comunitario Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

Il progetto, per i siti Natura 2000 considerati (ZSC La Calvana IT5150001; ZSC Monte Morello IT5140008), non interessa habitat prioritari (*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati.

5.3 Habitat di interesse comunitario non prioritari Allegato I della Direttiva 92/43/CEE

Il progetto, per i siti Natura 2000 considerati (ZSC La Calvana IT5150001; ZSC Monte Morello IT5140008), interessa habitat di interesse comunitario non prioritari ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE per i quali il sito/i siti sono stati designati.

5.4 Habitat di interesse comunitario dell'All. I della Direttiva 92/43/CEE lettera D

Non risulta detta tipologia di habitat.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

6 Secondo step di Valutazione Appropriata in merito ai siti Natura 2000 La Calvana e Monte Morello

6.1 Lista degli Habitat di interesse comunitario presenti nei Siti Natura 2000 La Calvana e Monte Morello

6.1.1 Gli Habitat della ZSC La Calvana IT5150001

Nel Sito ZSC La Calvana IT5150001 (estensione 4.544 ha) gli Habitat di interesse comunitario presenti in base al FS aggiornato dall'Ente gestore a dicembre 2023, sono:

- 3140: Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp. Estensione 0,01 ha.
- 5130: Formazioni a Juniperus communis su lande o prati calcicoli. Estensione 44,39 ha.
- 6110*: Formazioni erbose rupicole calcicole o basofile dell'Alysso-Sedion albi. Estensione 12,27 ha.
- 6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (*stupenda fioritura di orchidee). Estensione 324,1 ha.
- 7220*: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (Cratoneurion). Estensione 0,05 ha.
- 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Numero di grotte: 38.
- 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca. Estensione 1391,79 ha.
- 91E0*: Foreste alluvionali di Alnus glutinosa e Fraxinus excelsior (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae). Estensione 3,26 ha.
- 91L0: Querceti di rovere illirici (Erythronio-Carpinion). Estensione 20,1 ha.
- 9260: Boschi di Castanea sativa. Estensione 1.68 ha.

6.1.2 Gli Habitat della ZSC Monte Morello IT5140008

Nel Sito ZSC Monte Morello (estensione 4.174 ha) gli Habitat di interesse comunitari presenti nel sito, in base al FS aggiornato dall'Ente gestore a dicembre 2023, sono:

- 5130: Formazioni a *Juniperus communis* su lande o prati calcicoli. Estensione 4,99 ha.
- 6210(*): Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (*Festuco-Brometalia*) (*stupenda fioritura di orchidee). Estensione 90,98 ha.
- 6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile. Estensione 0,1 ha.
- 7220*: Sorgenti pietrificanti con formazione di tufi (*Cratoneurion*). Estensione 0,004 ha.
- 8310 : Grotte non ancora sfruttate a livello turistico. Numero di grotte: 5.
- 91AA*: Boschi orientali di quercia bianca. Estensione 997,79 ha.
- 91E0*: Foreste alluvionali di *Alnus glutinosa* e *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*). Estensione 32,1 ha.
- 91M0: Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere. Estensione 14,07 ha.
- 9340: Foreste di *Quercus ilex* e *Quercus rotundifolia*. Estensione 46,46 ha.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

6.2 Valutazione delle incidenze dirette sugli Habitat della ZSC La Calvana IT5150001 e della ZSC Monte Morello IT5140008

La PR-PSA non contempla opere e interventi né all'interno della ZSC La Calvana, né all'interno della ZSC Monte Morello. Analogamente, nessuna area di cantiere e nessuna viabilità di cantiere interessa direttamente le due ZSC in esame. La PR-PSA non include, pertanto, elementi progettuali tali da poter originare incidenze dirette sugli Habitat presenti all'interno delle due ZSC. Non si prevede alcuna sottrazione permanente di habitat di interesse comunitario per interferenza diretta e fisica con le opere di progetto.

6.3 Valutazione delle incidenze indirette sugli Habitat e sulle specie della ZSC La Calvana IT5150001 e della ZSC Monte Morello IT5140008

Si riportano di seguito le specie presenti nella ZSC La Calvana. Per il sito in questione, non essendo stati fatti monitoraggi specifici, si riportano le specie presenti nel FS aggiornato a dicembre 2023.

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
M	1308	Barbastella barbastellus			w				P	DD	C	B	C	C
F	5097	Barbus tyberinus			p	13	13	i		G	C	B	C	C
A	5357	Bombina pachypus			p	10	10	i		G	D			
M	1352	Canis lupus			p				P	DD	C	B	C	B
F	1163	Cottus gobio			p				P	DD	C	C	C	C

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	B	C	C
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	C	B	C	B
I	1083	Lucanus cervus			p				P	DD	C	B	C	C
M	1310	Miniopterus schreibersii			p	425	425	i		G	C	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus			p				P	DD	C	B	C	B
F	1156	Padogobius nigricans			p	16	16	i		G	C	B	C	C
M	1305	Rhinolophus euryale			p	110	110	i		G	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			p	625	625	i		G	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			p	30	30	i		G	C	B	C	B
F	1136	Rutilus rubilio			p	166	166	i		G	C	B	C	B
A	1175	Salamandrina terdigitata			p				P	DD	C	B	C	B
F	5331	Telestes muticellus			p				P	DD	C	C	C	C
A	1167	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B

Tabella 2 – Specie di interesse comunitari presenti nella ZSC La Calvana in base all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'All. II della Dir. 92/43/CEE.

Si riportano di seguito le specie presenti nella ZSC Monte Morello. Per il sito in questione, non essendo stati fatti monitoraggi specifici, si riportano le specie presenti nel FS aggiornato a dicembre 2023.

3.2 Species referred to in Article 4 of Directive 2009/147/EC and listed in Annex II of Directive 92/43/EEC and site evaluation for them

Species					Population in the site						Site assessment			
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D. qual.	A|B|C|D	A|B|C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
I	1092	Austropotamobius pallipes			p				P	DD	C	B	C	C
A	5357	Bombina pachypus			p				P	DD	D			
I	6199	Euplagia quadripunctaria			p				P	DD	C	C	C	C
P	4104	Himantoglossum adriaticum			p				P	DD	C	B	C	B

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

M	1310	Miniopterus schreibersii			w	10	10	i		G	C	B	C	B
M	1321	Myotis emarginatus			r	350	350	i		G	C	B	C	B
F	1156	Padogobius nigricans			p	46	46	i		G	B	C	C	C
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			r	90	90	i		G	C	B	C	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			c	172	172	i		G	C	B	C	B
M	1303	Rhinolophus hipposideros			r	12	12	i		G	C	B	C	B
A	1175	Salamandrina terdigitata			p				P	DD	C	B	C	B
F	6148	Squalius lucumonis			p				P	DD	B	C	A	C
F	5331	Telestes muticellus			p	260	260	i		G	C	B	C	B
A	1167	Triturus carnifex			p				P	DD	C	B	C	B

Tabella 3 – Specie di interesse comunitari presenti nella ZSC Monte Morello in base all'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE e all'All. II della Dir. 92/43/CEE.

Anche in questo caso le incidenze negative indirette possono assumersi correlate ai sorvoli che potranno interessare detti Siti che, dal punto di vista geografico, risultano più prossimi al centroide di progetto rispetto ai Siti Poggio Ripaghera-Santa Brigida e Monte Ferrato e Monte Iavello precedentemente analizzati.

A tal riguardo si specifa, anzitutto, che nessuna delle due ZSC in esame (La Calvana e Monte Morello) sarà direttamente sorvolata dagli aerei in decollo o in atterraggio. Il processo valutativo è proseguito, quindi, identificando le aree di ciascuna delle due ZSC più vicine alle rotte di decollo e atterraggio (rif. Figura 83, par. 2.4) e verificando per via modellistica, presso di esse, l'entità degli impatti attesi in termini di rumore e inquinamento atmosferico.

Si riportano di seguito le risultanze delle modellazioni numeriche condotte:

- ZSC La Calvana:
  - Rumore:
    - Leq Diurno: 44,9 dB(A);
    - Leq Notturno: 37,7 dB(A).
    - Valori compatibili con la Classe acustica I di massima tutela acustica del territorio.
  - Atmosfera:
    - Media annua di NO_2: 5,19 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3 per la protezione della salute umana e 30 µg/m^3 per la protezione della vegetazione
    - Media annua di PM_{10}: 0,836 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- Media annua $PM_{2.5}$: 0,540 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 25 µg/m^3
- Media annua SO_2: 0,0268 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 20 µg/m^3 per la protezione della vegetazione

Le incidenze indirette a carico degli Habitat e delle Specie, determinate e quantificate per via numerica, risultano oggettivamente non significative. Nel complesso il Sito risulta non interessato da incidenze negative significative ascrivibili alla PR-PSA e tali da comprometterne l'integrità strutturale e funzionale.

- ZSC Monte Morello:
  - Rumore:
    - Leq Diurno: 36,3 dB(A);
    - Leq Notturno: 28,0 dB(A).
    - Valori ampiamente compatibili con la Classe acustica I di massima tutela acustica del territorio.
  - Atmosfera:
    - Media annua di NO_2: 0,868 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3 per la protezione della salute umana e 30 µg/m^3 per la protezione della vegetazione
    - Media annua di PM_{10}: 0,014 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 40 µg/m^3
    - Media annua $PM_{2.5}$: 0,014 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 25 µg/m^3
    - Media annua SO_2: 0,070 µg/m^3, a fronte di un valore limite di legge di 20 µg/m^3 per la protezione della vegetazione

Le incidenze indirette a carico degli Habitat e delle Specie, determinate e quantificate per via numerica, risultano oggettivamente non significative. Nel complesso il Sito risulta non interessato da incidenze negative significative ascrivibili alla PR-PSA e tali da comprometterne l'integrità strutturale e funzionale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

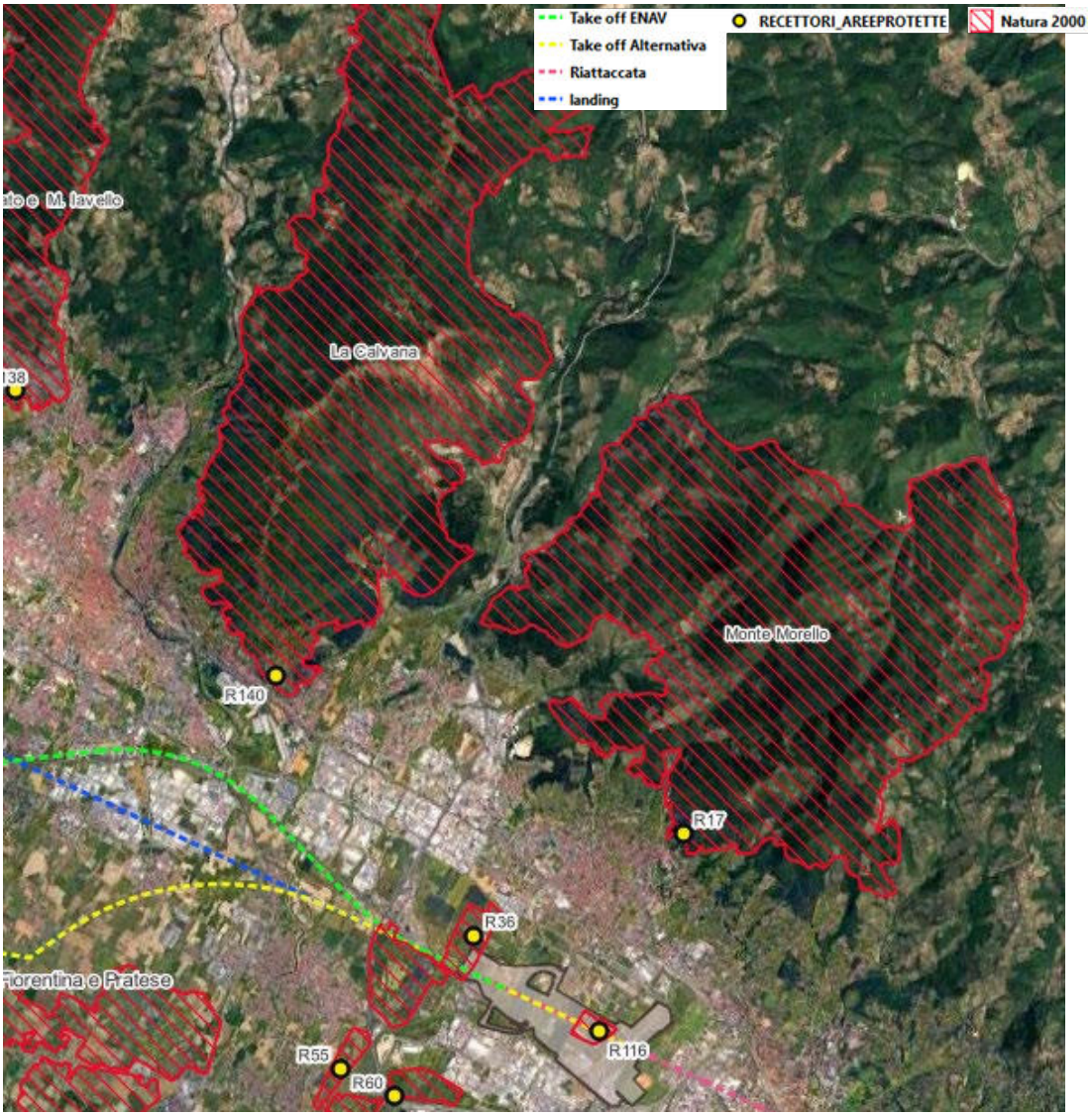


Figura 45 – Rapporti sussistenti tra le ZSC La Calvana e Monte Morello e le future traiettorie di volo degli aeromobili

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

6.4 Proposta di giudizio di Valutazione Appropriata relativamente alle ZSC La Calvana e Monte Morello

Il Sito Natura 2000 Monte Morello si pone a circa 4 km di distanza dalle aree oggetto di intervento di PR-PSA, mentre il Sito Natura 2000 La Calvana si colloca alla distanza di 6 km da esse.

In entrambi i casi non sussistono interferenze fisiche dirette tra le opere di PR-PSA e i perimetri/aree delle due ZSC in esame.

La cantierizzazione della PR-PSA non prevede, inoltre, aree logistiche od operative di cantiere, né percorsi e viabilità di cantiere, direttamente interferenti, né prossimi, alle due ZSC in esame.

Non sussistono, pertanto, elementi di interferenza diretta e di incidenza diretta negativa tra la PR-PSA e le due ZSC.

In relazione ai potenziali effetti indiretti, l'elemento di maggior importanza ai fini della presente analisi è rappresentato dall'esercizio aeronautico, ossia dal sorvolo degli aerei.

Le valutazioni quantitative di impatto effettuate attraverso l'utilizzo di specifica modellistica numerica acustica e diffusionale in atmosfera evidenziano che, presso le ZSC in esame, le ricadute delle emissioni acustiche e delle emissioni in atmosfera generate dagli aeromobili in sorvolo ad alta quota generano incidenze negative trascurabili e, in ogni caso, non significative.

Il Proponente propone, quindi, di assumere non probabile la sussistenza di significative incidenze negative generate dal progetto e tali da compromettere l'integrità delle ZSC La Calvana e Monte Morello.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7 Il Sito Natura 2000 Stagni della piana fiorentina e pratese

7.1 Introduzione e liste di controllo

In questa parte dello Studio di Incidenza rientra la raccolta e la descrizione dei dati inerenti il sito della rete Natura 2000 Stagni della piana fiorentina e pratese, ancora oggetto di ulteriori step di approfondimento e valutazione propri della Valutazione Appropriata di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat.

A carattere generale e complessivo, il quadro conoscitivo generale relativo a tale ZSC è stato già riportato nella documentazione di cui alla Fase I di Screening di incidenza, dove sono stati sviluppati i punti dalla A alla G del capitolo II delle Linee guida nazionali.

L'approfondimento di dettaglio sulla porzione del sito/i Natura 2000 interessati dal P/I/A, in parte è stato presentato nella FASE I del lavoro e in parte sarà oggetto di ulteriore sviluppo all'interno della presente relazione, soprattutto in merito alle specie di interesse comunitario/prioritarie ai sensi delle direttive 2009/147/CE e 92/43/CEE o degli habitat faunistici potenzialmente idonei.

Le specie che sono state prese in esame, sono state quelle emerse dal periodo di monitoraggio faunistico 2016-2020. È stata sviluppata la parte di interferenza riguardante gli habitat di interesse comunitario o prioritari ai sensi della direttiva 92/43/CEE, Allegato I, segnalati nella scheda Natura 2000 del sito e presenti nell'area di intervento.

Tutte le informazioni inerenti il Sito Natura 2000 sono state raccolte sulla base della Lista di Controllo della Comunicazione della Commissione - Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE (2021/C 437/01) (Tabb. 2 e 3).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 4 - Lista di controllo indicativa delle informazioni di base richieste per l'opportuna valutazione.

Tabella 3

Lista di controllo indicativa delle informazioni di base richieste per l'opportuna valutazione

Informazioni di base sui siti Natura 2000 e i loro elementi	Fonti di informazione	Disponibili presso/da
Obiettivi di conservazione dei siti Natura 2000. Misure di conservazione stabilite per i siti. Utilizzazione del suolo, attività proibite e consentite presso i siti. Minacce e pressioni principali individuate presso i siti. Mappe dei siti Natura 2000 (che mostrano i confini del sito e l'ubicazione degli elementi pertinenti).	Formulari standard Natura 2000 Atti regolamentati destinati a designare una ZSC o una ZPS Piani di gestione e altri documenti/strumenti di gestione del sito (regolamenti, contratti, accordi)	Portali online nazionali/regionali Gazzette ufficiali Autorità/agenzie di conservazione Visualizzatore Natura 2000 ([4]) Banca dati Natura 2000 ([5]) Banche dati nazionali
I tipi di habitat e le specie presenti e il loro stato presso i siti: grado di conservazione, rappresentatività ecc. Importanza dei siti per gli habitat e le specie presenti. Principali esigenze ecologiche, vulnerabilità e sensibilità dei tipi di habitat e delle specie.	Formulari standard Natura 2000 Piani di gestione dei siti Atti di designazione Piani e politiche regolamentari per la conservazione della natura a livello nazionale/regionale/locale Piani di azione per la conservazione di specie e habitat Mappe attuali e storiche, rilievi ecc. Informazioni basate su esperti	Portali online nazionali/regionali Visualizzatore Natura 2000 Banca dati Natura 2000 Banche dati nazionali Autorità competenti Letteratura disponibile Istituzioni scientifiche
Stato di conservazione di habitat e specie, tendenze, minacce e pressioni principali su di essi (nella regione biogeografica e a livello nazionale).	Relazioni nazionali sullo stato di conservazione ai sensi dell'articolo 17 della direttiva Habitat e dell'articolo 12 della direttiva Uccelli	Relazioni online ([3])
Informazioni di base suL piano/progetto	Fonti di informazione	Disponibili presso/da
Caratteristiche complete del piano o del progetto: superficie totale interessata dal progetto, attività del progetto, emissioni, uso delle risorse naturali, fasi, pianificazione temporale ecc. Relazione (ad esempio distanze o percorsi principali) tra il piano o il progetto e il sito Natura 2000.	Documenti del piano o del progetto (cianografie, mappe ecc.) Mappe, SIG	Promotore del progetto/piano Visualizzatore Natura 2000
Caratteristiche di altri piani o progetti (attuati, approvati o proposti) che possono causare effetti congiunti o cumulativi con il progetto oggetto di valutazione sui siti Natura 2000.	Banche dati, ad esempio su VAS, VIA, opportune valutazioni di piani/progetti, piani regionali o comunali, domande di pianificazione delle autorità locali	Autorità competenti Piattaforme online

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 5 - Lista di controllo indicativa delle informazioni di base richieste per l'opportuna valutazione su habitat e specie.

Tabella 4

Informazioni da raccogliere nella valutazione degli effetti di piani e progetti sui siti Natura 2000 (linee guida in Spagna)

Elementi		Ambito di applicazione	Informazioni da raccogliere
Siti Natura 2000	**Habitat**	Generale	— codice, nome, carattere di priorità; — specie caratteristiche; — variabili pertinenti di struttura e funzione ed esigenze ecologiche.
		Regione biogeografica (a livello nazionale)	— stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); — ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat.
		Sito Natura 2000	— grado di conservazione e rappresentatività dell'habitat presso il sito; — obiettivo di conservazione fissato per l'habitat nel sito; — superficie di distribuzione dell'habitat nel sito (compresa mappatura), percentuale rispetto alla superficie totale (nazionale/regionale); — pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito; — vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.
	Specie	Generale	— codice, nome, carattere prioritario, stato di protezione nella regione/nel paese; — esigenze ecologiche e fattori che incidono sulle dinamiche della popolazione di specie.
		Regione biogeografica (a livello nazionale)	— stato di conservazione della specie nella regione biogeografica (nazionale); — ruolo e importanza del sito per la conservazione della specie.
		Sito Natura 2000	— stato di conservazione delle specie presso il sito; — obiettivo di conservazione fissato per la specie nel sito; — superficie di distribuzione della specie e uso del sito (compresa mappatura); — popolazione e tendenze nel sito; percentuale rispetto alla popolazione totale a livello nazionale/regionale; — pressioni e minacce esistenti sulla specie nel sito; — vulnerabilità della specie alle potenziali incidenze (ad esempio sensibilità alle perturbazioni).
Elementi del paesaggio importanti per la coerenza della rete Natura 2000		Regione biogeografica (a livello nazionale)	— tipo (corridoio ecologico, ruolo di collegamento ecc.); — Natura 2000 e altre zone connesse o ecologicamente correlate (compresa mappatura); — specie (o habitat) per cui è importante, e importanza per la loro conservazione; — pressioni, minacce e incidenze che interessano l'elemento; — vulnerabilità al progetto e alla potenziale incidenza.

Adattato da: raccomandazioni sulle informazioni da includere nell'opportuna valutazione di progetti sulla rete Natura 2000 nei documenti VIA dell'amministrazione nazionale in Spagna (*Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente*, 2018). Disponibile all'indirizzo: https://www.miteco.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/temas/evaluacion-ambiental/guias-directrices/.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.2 Localizzazione e confini della ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese" IT5140011

La ZSC e ZPS IT5140011 Stagni della Piana Fiorentina e Pratese ha Longitudine 11.0966666666667, Latitudine 43.8175 ed appartiene alla Regione Biogeografica Mediterranea. La sua estensione totale è: 1.902,09 ha.

La Piana fiorentina, termine con cui si indica tutta quella vasta pianura in riva destra dell'Arno che da Firenze si estende fino a Prato e Pistoia, si estende a nord fino ai margini urbanizzati segnati dal tracciato della strada Mezzana-Perfetti Ricasoli e dal Polo Scientifico e Tecnologico Universitario di Sesto Fiorentino; a Ovest arriva fino al confine provinciale, escludendo gli insediamenti di Campi Bisenzio e di Signa; ad Est si estende fino all'ambito dell'aeroporto. Il territorio in questione è pianeggiante formato in prevalenza da vari appezzamenti, con una fitta rete di fossetti e scoline dei campi, segno di uno sfruttamento legato a pratiche agricole di tipo tradizionale, dove si leggono ancora i segni della centuriazione romana. Negli ultimi decenni questo paesaggio è stato notevolmente modificato a causa della fortissima pressione antropica dell'area metropolitana. Negli ultimi decenni questo paesaggio è stato notevolmente modificato a causa della fortissima pressione antropica dell'area metropolitana.

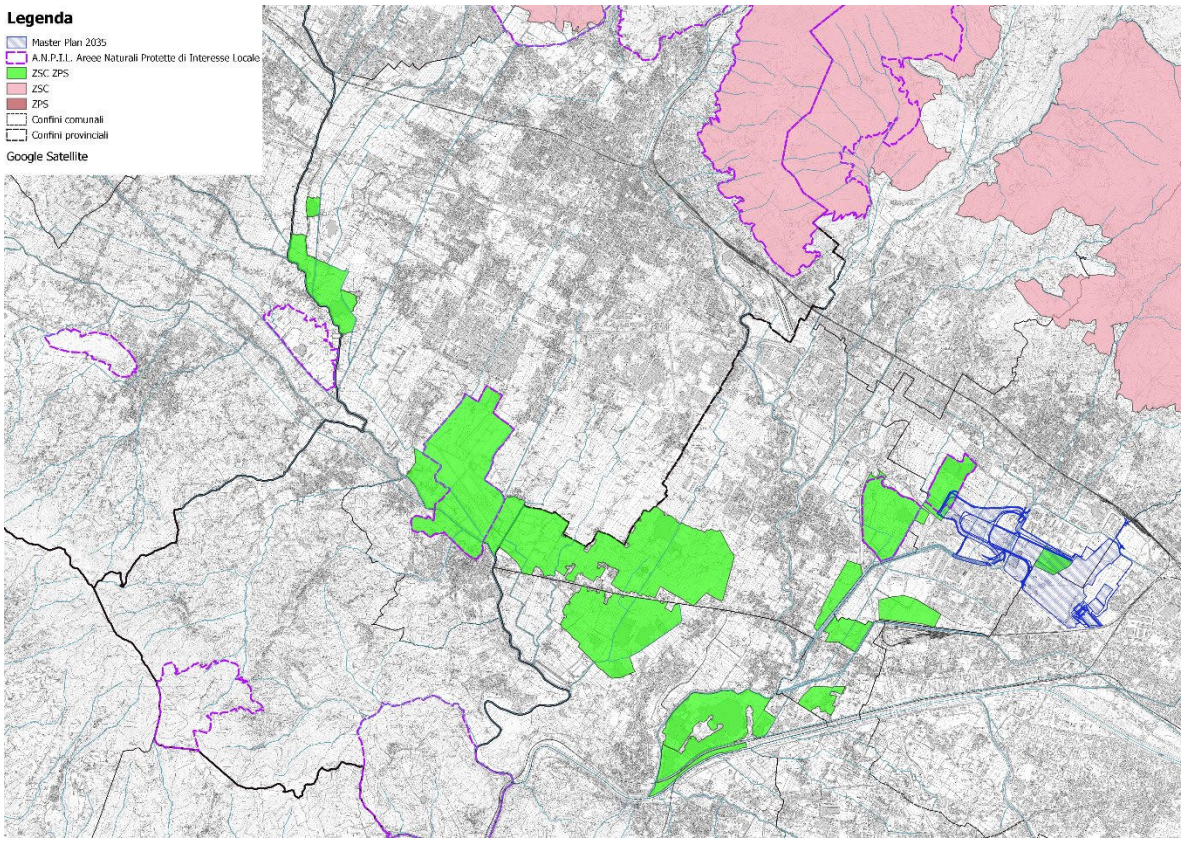


Figura 46 - ZSC-ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese (in verde)

La definizione della ZSC-ZPS IT5140011 trae origine dall'originaria istituzione della IBA083 "Stagni della piana fiorentina" e ne costituisce un parziale ampliamento.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

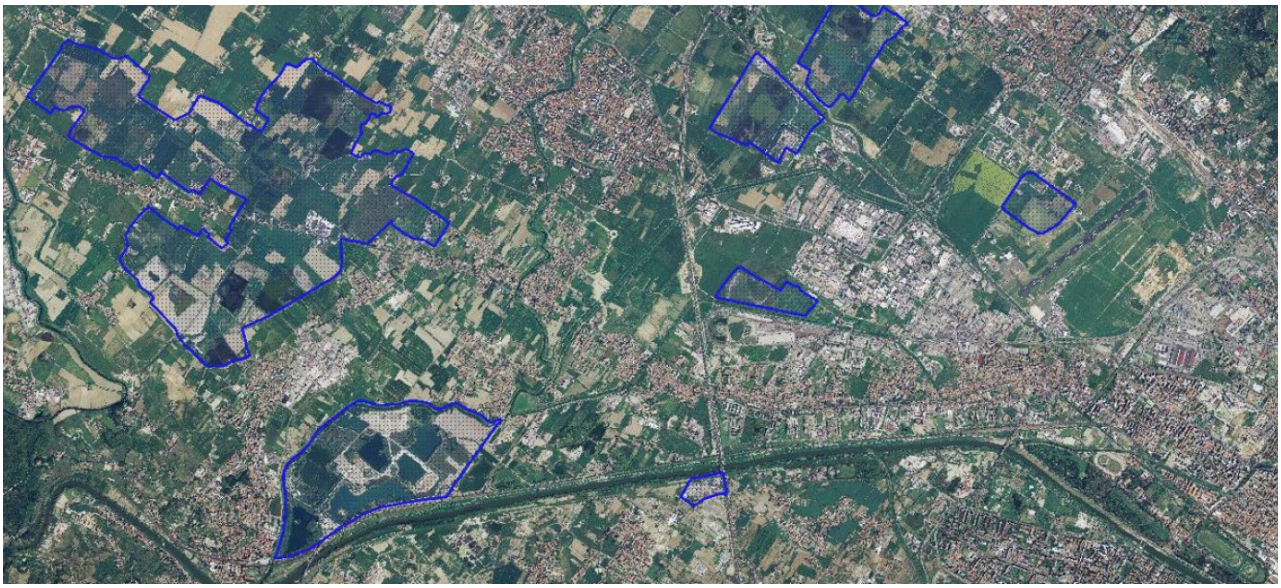


Figura 47 – Perimetrazione della IBA083 Stagni della piana fiorentina

In generale i vincoli territoriali a tutela faunistica o Istituti faunistico venatori presenti nella ZSC-ZPS si possono riassumere nel fatto che il sito, nella sua complessità, annette anche le ANPIL Stagni di Focognano e Podere La Querciola.

Tra le tipologie ambientali prevalenti: aree umide con canneti, prati umidi e specchi d'acqua artificiali, con un forte tasso di urbanizzato diffuso e assi viari.

Nella ZSC, settore Piana Fiorentina, area maggiormente interessata dall'opera, sono attualmente presenti diverse aree umide, talune permanenti, talune occasionali, tutte nate artificialmente e per lo più a fini venatori. Dette aree umide formano due principali corridoi ecologici, denominati rispettivamente Corridoio Est e Corridoio Ovest, dei quali quello Est di particolare interesse per il progetto.

Prima di entrare nel dettaglio delle caratteristiche ecologiche del sito Natura 2000, si riportano di seguito alcune preliminari informazioni.

7.3 Valore per la biologia della conservazione

Il valore avifaunistico della piana Fiorentina, le cui più significative aree ricadono entro il sito Natura 2000, è da tempo noto ed oggetto di studio: la presenza di numerose specie rare e minacciate di uccelli nidificanti, legate alle aree palustri e di prateria costituisce il motivo dell'inclusione della piana fiorentina nel primo aggiornamento della lista delle Important Bird Areas (I.B.A.) of Europe (Heath e Evans, eds., 2000), con il codice IBA 083; - tutta la piana tra Firenze e Pistoia compare nella Lista ridotta delle zone umide italiane che

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

devono essere censite annualmente per l'International Waterflow Census (I.W.C.), censimento promosso da Wetland International, svolto in Italia sotto la diretta organizzazione dell'I.N.F.S. e coordinato, per la Toscana, dal C.O.T. Centro Ornitologico Toscano.

La piana Fiorentina è area di importanza nazionale per lo svernamento del Tuffetto *Tachybaptus ruficollis*, dell'Airone guardabuoi *Bubulcus ibis*, della Sgarza ciuffetto *Ardeola ralloides*, della Gallinella d'acqua *Gallinula chloropus* (Baccetti *et al.*, 2002) e di importanza regionale per l'Airone cenerino *Ardea cinerea*.

7.4 Frammentazione ambientale

Nella piana fiorentina risulta assai evidente il fenomeno della frammentazione degli ambienti naturali, secondo Battisti (2004) è attualmente una delle primarie minacce di origine antropica alla diversità biologica. Lo stesso formulario standard riferisce in merito alla presenza del *"sistema di zone umide artificiali disperse in una matrice altamente antropizzata".*

Tra i principali meccanismi di frammentazione: distruzione e trasformazione degli ambienti naturali, riduzione in superficie e aumento dell'isolamento. Il processo di frammentazione nel suo complesso influenza la struttura e la dinamica di determinate popolazioni e specie animali e vegetali sensibili, fino ad alterare i parametri di comunità, le funzioni ecosistemiche e i processi ecologici. Al fine di mitigare gli effetti di questo processo sono state proposte, a livello internazionale, alcune strategie di pianificazione territoriale e di conservazione (UNCED, 1992; Bennett, 1999; Reggiani *et al*., 2000). La pianificazione delle reti ecologiche ha come scopo prioritario quello di creare in paesaggi frammentati le condizioni necessarie a mantenere in essi la vitalità, nel lungo periodo, di popolazioni e specie negli ecosistemi residui. Tale processo può avere anche effetti a livelli ecologici superiori (cfr. Romano, 2000).

La frammentazione mostra effetti osservabili a scale differenti. Il processo che interessa l'area di studio si può riferire ad una *frammentazione a scala di paesaggio*. Tale fenomeno, in aree storicamente interessate dalla presenza umana, ha portato alla strutturazione di "*ecomosaici*" paesistici nei quali è possibile distinguere una matrice antropica, venutasi a formare per scomparsa o alterazione di preesistenti tipologie ecosistemiche, all'interno della quale sono collocati i frammenti ambientali residui (Forman, 1995). Questi ultimi (definiti anche isole di habitat, *isole ecologiche, remnants*; cfr. Saunders *et al.*, 1991) mostrano caratteristiche proprie (per tipologia, superficie, forma, "qualità", ecc.), un diverso grado di isolamento fra di loro e fra le aree non frammentate, oltre che una propria articolazione spaziale. I frammenti residui, inoltre, sono caratterizzati ciascuno da specifiche relazioni funzionali con la matrice limitrofa antropizzata (Forman e Godron, 1986).

Alcune specie dotate di una intrinseca plasticità ecologica possono rispondere in modo neutro o favorevole alle trasformazioni indotte dalla frammentazione ambientale (Fahrig, 1997). Se si considera dei target groups faunistici abili a disperdersi su lunghe distanze (uccelli), si constata che essi possono risentire in modo marcato delle trasformazioni a causa della loro sensibilità ecologica e comportamentale. Per quel che

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

riguarda gli uccelli e alcuni altri gruppi (ad esempio alcuni insetti) questa sensibilità può essere nettamente differente in seno alle stesse specie durante il proprio ciclo vitale e secondo il periodo dell'anno. Battisti (2004) riporta che all'interno degli Uccelli migratori, alcune specie, abili a compiere lunghe distanze e quindi apparentemente poco o nulla sensibili alla frammentazione, possono mostrare, nelle fasi più delicate del ciclo vitale come il periodo riproduttivo, una sensibilità alla modifica di alcuni fra questi parametri di patch (dimensionali, qualitativi, di isolamento, ecc.).

Secondo Battisti (2004) le pietre da guado (*stepping stones*) sono rappresentate da uno o più frammenti (*patches*) di habitat ottimale (o subottimale) che possono fungere da aree di sosta e rifugio per determinate specie, altamente vagili. Essi sono collocati in una matrice paesistica antropizzata. Tali aree sono utili al mantenimento della connettività per specie abili ad effettuare movimenti a medio/breve raggio attraverso ambienti non idonei ma anche per specie che compiono spostamenti a lungo raggio.

Le stepping-stones di origine artificiale possono essere funzionali a quelle specie che risultano poco sensibili a livelli medio-alti di frammentazione ambientale.

Le isole residue (*remnants*) sono rappresentate, nella fattispecie del sito Natura 2000 in esame, dal sistema delle aree umide posto a sud dell'autostrada A11 che, da tempo, rappresenta una barriera ecologica all'interno del sito stesso.

7.5 Le aree di importanza naturalistica del Corridoio Est del sito Natura 2000

7.5.1 Stagni di Focognano e Podere La Querciola

L'area del Podere La Querciola coincide con l'ANPIL istituita nel 1998 all'interno del Comune di Sesto Fiorentino, in corrispondenza di un'area estesa circa 50 ha.

L'area si trova nella piana di Sesto Fiorentino e si estende trasversalmente dalla viabilità Mezzana-Perfetti-Ricasoli fino all'autostrada A11. Il suo valore naturalistico è determinato dalla presenza di uccelli legati alle aree umide e alla microfauna caratteristica di tali ambienti. Nella porzione settentrionale le cartografie identificano due invasi idrici, dei quali tuttavia solo quello di recente realizzazione (cassa di laminazione del Padule) risulta effettivamente sussistente, mentre il cosiddetto lago del Padule risulta da molti anni privo di battente idrico. Immediatamente a sud della cassa di laminazione è stata recentemente realizzato un giardino attrezzato, aperto al pubblico e dotato di strutture ludico-ricreative (sensibilmente impattanti in termini ecologici e naturalistici). Proseguendo verso sud, dopo alcuni appezzamenti agricoli adibiti a colture erbacee, si trova un'area recintata e protetta, denominata Parco della Piana, al cui interno è presente lo stagno della Querciola. In adiacenza ad esso, verso ovest, continuano gli appezzamenti agricoli. Nella sua porzione meridionale, immediatamente a tergo di una delle dune in terra che costeggiano l'autostrada A11, è presente un'altra area umida denominata stagno dei Cavalieri, avente andamento parallelo all'asse autostradale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

L'area di Focognano coincide pressochè interamente con l'omonima oasi WWF e si trova a sud dell'autostrada A11, lambita ad ovest dall'autostrada A1 e ad ovest dalla Gora dell'Acqualunga, oltre la quale è situata la discarica (chiusa) di Case Passerini e il restante polo di gestione/trattamento dei rifiuti. L'area si pone all'interno del Comune di Campi Bisenzio, ha estensione pari a circa 65 ha e rappresenta la più importante tra le stepping zones afferenti al Corridoio ecologico Est del sito Natura 2000 IT5140011.

La gestione dell'area fa di essa un importante laboratorio di ripristino ambientale e di sviluppo/conservazione di habitat idonei alla biodiversità floro-faunistica, di preminente matrice tipica delle aree umide e dei prati umidi. All'interno dell'area, oltre ai cinque bacini lacustri denominati Calvana, Garille, Calice, Acqualunga e

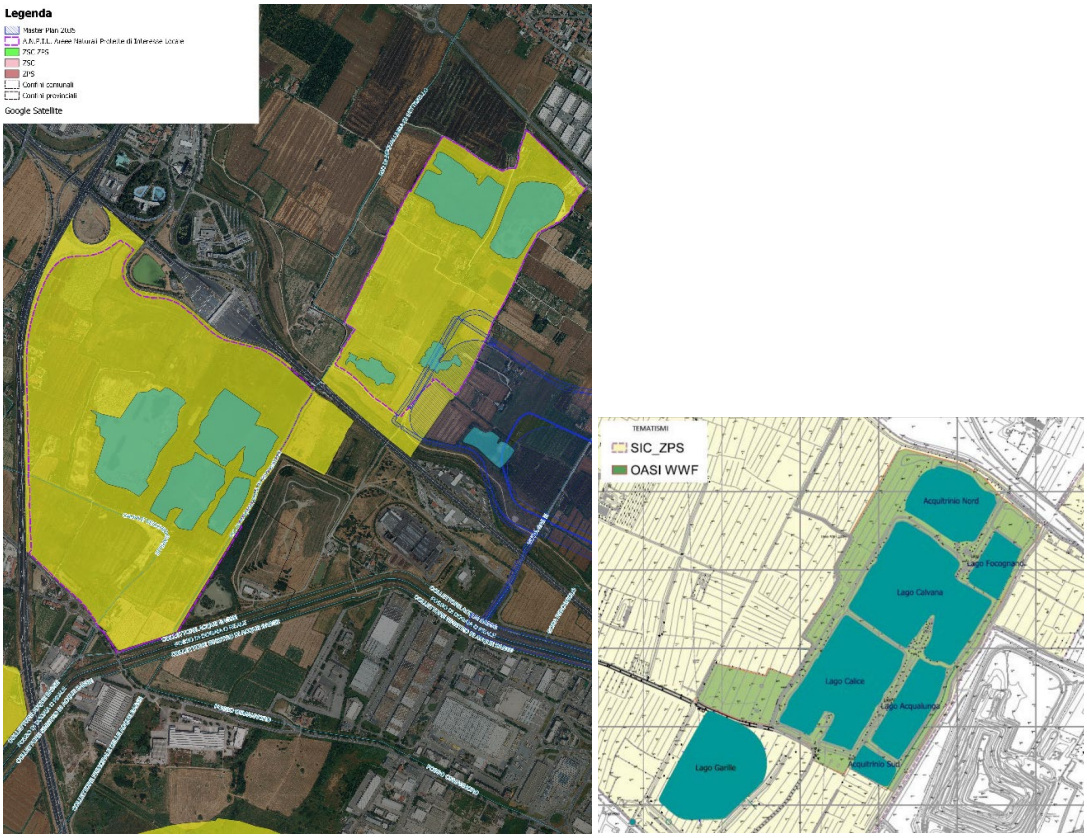


Figura 48 – Le aree del Podere La Querciola (in alto) e degli Stagni di Focognano (in basso). L'immagine a destra rappresenta le aree umide presenti all'interno degli Stagni di Focognano

Focognano (due dei quali permanentemente allagati e gli altri solo stagionalmente) sono presenti zone circostanti occupate da acquitrini, soggette ad allagamenti periodici, utilizzate sia come zona di sosta per gli uccelli, sia come ambiente di conservazione degli anfibi. Tutti gli invasi e gli habitat presenti hanno origine antropica in quanto gli invasi e gli stagni si sono formati a seguito dell'escavazione di terra necessaria per la costruzione delle autostrade, della ferrovia e per coprire la vicina discarica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.5.2 I Renai

Se si considera storicamente l'area, I Renai rappresentano una zona a vocazione agricola dove si evidenziano elementi tradizionali come le colture di viti "maritate" ad aceri. Nel tempo, in un paesaggio prevalentemente agrario, si è verificata la crescita dell'attività estrattiva a sfavore dell'agricoltura che già mostrava segni di sofferenza a causa dell'espansione urbana ed industriale.

L'attività estrattiva effettuata dal dopoguerra fino ad oggi ha favorito la creazione artificiale di una serie di laghetti di varia forma e dimensione. La cessazione dell'attività estrattiva negli anni passati (a partire dagli anni Sessanta-Settanta) ha consentito la colonizzazione di specie arboree ed altre essenze tipiche delle zone umide che hanno ricreato habitat idoneo al ripopolamento di specie, anche di elevato valore ecologico e naturalistico. La progressiva diminuzione e scomparsa degli ambienti ripariali a livello internazionale dona a queste aree un valore ancora maggiore sia in considerazione della loro residualità, sia soprattutto per l'inserimento in un sistema ecologico che fornisce al territorio un valore aggiunto. I Renai rappresentano indubbiamente la "core area" della ZSC-ZPS di interesse ed hanno un'estensione complessiva di 281 ha.

I principali habitat presenti nell'area dei Renai sono:

1. Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dei *Paspalo-Agrostidion* e con filari ripari di *Salix* e di *Populus alba* (Cod. Nat. 3280) (Codice CORINE Biotopes 24.53) - Tale habitat risulta presente nel sito in una forma relittuale, non strettamente caratteristica della tipologia tipica dell'habitat. Si tratta di ridotte estensioni di cenosi a dominanza di pioppi e salici su substrato limoso-argilloso, ove si sviluppano formazioni a *Paspalum paspaloides*.
2. Bordure planiziari di megaforbie igrofile (Cod. Nat. 6430) (Cod. CORINE Biotopes 37.7, 37.8) - Formazioni assimilabili a questo habitat sono comuni lungo i canali ed intorno agli stagni della Piana, e sono caratterizzate dalla presenza di alte erbe, in gran parte specie nitrofile e palustri, quali salcerella (*Lythrum salicaria*), epilobio (*Epilobium hirsutum*), canapa acquatica (*Eupatorium cannabinum*), convolvolo palustre (*Calystegia sepium*). Formazioni analoghe, riconducibili a questo habitat, sono presenti nei siti più umidi dei margini boscati dei Renai di Signa.
3. Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte dei *Molinio-Holoschoenion* (Cod. Nat. 6420) (Cod. CORINE Biotopes 37.4) – Si tratta di habitat proprio delle aree depresse saltuariamente allagate, a composizione eterogenea ma comunque dominate da specie erbacee igrofile. Nel sito è presente un mosaico composito di fitocenosi, di cui le componenti principali solo le classi *Phragmito-Magnocaricetea*, *Molinio-Arrhenateretea* e *Bidentetea tripartiti*. Vi si trovano specie tipiche di questo habitat, quali *Eupatorium cannabinum, Pulicaria disenterica, Inula viscosa, Scirpus maritimus, Cyperus* sp. pl., *Juncus* sp. pl., *Orchis laxiflora*, insieme ad altre specie spiccatamente igrofile quali *Eleocharis palustris, Carex* sp. pl., *Glyceria fluitans, Polygonum* sp. pl., ecc. Spesso presente anche la cannuccia di palude, che però non è dominante. Sono da considerare fitocenosi di elevato valore naturalistico, per la crescente rarefazione di questo tipo di ambienti. Tali praterie umide sono diffuse prevalentemente nei pressi dello stagno di Gaine (a Nord del canale Macinante) e nell'area dei Colli Alti di Signa, ma esempi più localizzati sono rinvenibili anche presso gli stagni di Focognano, nei dintorni delle Miccine e ai Renai di Signa.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

4. Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (Cod. Nat. 92A0) (Cod. CORINE Biotopes 44.141, 44.613, 44.614) - Tale habitat risulta presente nel sito in una forma relittuale, non strettamente caratteristica della tipologia tipica dell'habitat. Si tratta di ridotte estensioni di cenosi a dominanza di *Populus alba*, e salici *Salix* sp pl., cui si associano ontano nero *Alnus glutinosa*, olmo campestre *Ulmus minor*, sanguinello *Cornus sanguinea*. Formazioni riconducibili a questo habitat sono presenti nei Renai di Signa.
5. Fiumi delle pianure e montani con vegetazione dei *Ranunculion fluitantis* e *Callitricho-Batrachion* (Cod. Nat. 3260) (Cod. CORINE Biotopes 24.4, 22.432) - I piccoli fossi e le scoline che possiedono una buona qualità delle acque e stazioni assai localizzate degli stagni artificiali ospitano una flora galleggiante (radicante e non) molto specializzata, dominata da *Ranunculus trichophyllus*, *Lemna* sp. pl., *Callitriche stagnalis*, cui probabilmente si associano altre specie (dati insufficienti). Formazioni riconducibili a questo habitat sono presenti sporadicamente nella rete idrografica minore e in alcuni stagni artificiali (ad es. nelle zone dei Colli Alti di Signa).

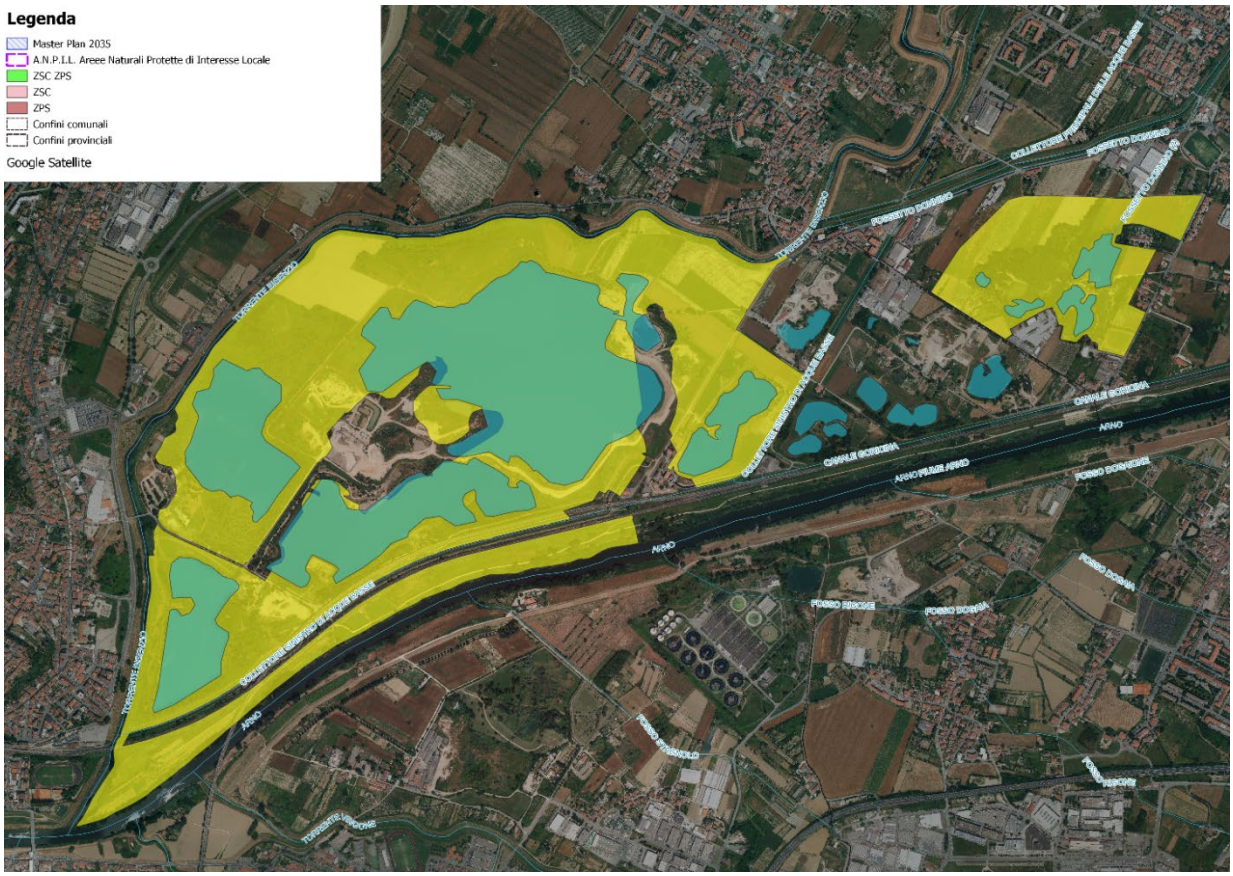


Figura 49 – Parco dei Renai

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.5.3 Parco Chico Mendes

Questa area costituisce un elemento dello scheletro della ZSC-ZPS ed è stata inaugurata nel settembre 2000. Anche questa zona, come già avvenuto per i Renai, è stata interessata fino agli anni Ottanta da attività estrattiva di sabbia e dallo scarico incontrollato di rifiuti. Essa è stata inserita dalla Regione Toscana nel Piano Regionale delle Bonifiche e nel 1998 il Comune di Campi Bisenzio ha approvato, il progetto esecutivo della bonifica e sistemazione ambientale quale parte del Parco Fluviale in riva destra dell'Arno. Questo progetto ha consentito il recupero della zona umida di grande interesse per la biodiversità.

L'origine antropica dell'area è testimoniata dalla realizzazione di opere di riqualificazione ambientale eseguite nelle4.2 zone dove si era scavato per asportare i rifiuti: lì è stato riempito con terra e, in seguito, si è proceduto alla piantumazione di siepi e alberi.



Figura 50 – Parco Chico Mendes

Sono stati ricostruiti alcuni habitat vegetali tipici delle zone umide, il bosco, il cespuglieto. Le specie vegetali piantate sono autoctone e producono frutti e bacche. Per ciò che concerne gli interventi di riqualificazione faunistica, essi hanno previsto la realizzazione di isole lacustri dove permettere la nidificazione e la sosta degli uccelli acquatici, l'installazione di nidi artificiali per rapaci diurni e notturni. È stato, infine, realizzato anche

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

un intervento di ripopolamento ittico dei tre laghetti di maggiori dimensioni con tinche, carpe, lucci, alborelle e scardole, specie tipiche della fauna locale. Per aumentare l'habitat a disposizione della fauna ittica i due laghi maggiori sono stati collegati da un canale artificiale. Nel Parco urbano Chico Mendes, secondo Puglisi *et al*. (2012), è presente una colonia plurispecifica

di aironi, costituita da cinque specie nidificanti: Airone cenerino, Airone guardabuoi, Garzetta, Nitticora, Sgarza ciuffetto.

7.5.4 Le aree di San Donnino, Prunaia e stagni di Gaine

L'area situata presso San Donnino presenta una serie di zone di laminazione in grado di contenere complessivamente circa 83 mila metri cubi di acqua che, in caso di necessità, allagano una superficie di 8,27 ettari. Sono state progettate dal Consorzio di Bonifica dell'Area Fiorentina e realizzate in più lotti. Tali aree di laminazione sono state progettate al fine di dare maggiore sicurezza al sistema delle acque basse e, quindi, a una vasta area di insediamenti produttivi e residenziali a San Donnino e a San Piero a Ponti, garantendo al canale collettore delle acque basse un bacino nel quale far defluire le acque in caso di piena. L'area è divenuta anche un parco pubblico aperto al pubblico, esteso circa 18 ha, dotato di alberature, prati e percorsi ciclabili. All'interno della zona umida di San Donnino, su circa 6.800 mq in località Ponte della Baccellina, come riportato da Scoccianti (2006), sono stati ricreati nuovi habitat in una delle casse di espansione già realizzate, tra cui: un piccolo bacino lacustre nella zona centrale e piccole raccolte d'acqua per la riproduzione degli anfibi.

L'area di Prunaia è costituita quasi interamente da seminativi intensivi. Si tratta di un territorio di circa 53 ha ubicato nel Comune di Campi Bisenzio. La patch compone la matrice agricola circostante la ZSC-ZPS e nell'area è prevista una cassa di laminazione.

Lo stagno di Gaine non è più utilizzato dai cacciatori che lo hanno gestito per anni. Il fermo venatorio imposto nel 2007 avrebbe potuto rappresentare una svolta verso un progetto di tutela e di miglioramento ambientale degli stagni. In realtà, invece, i proprietari dell'area, a seguito dell'abbandono da parte dei cacciatori, hanno favorito il prosciugamento, in modo da rendere i 40 ettari totali coltivabili, stato attuale in cui si presenta l'area.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

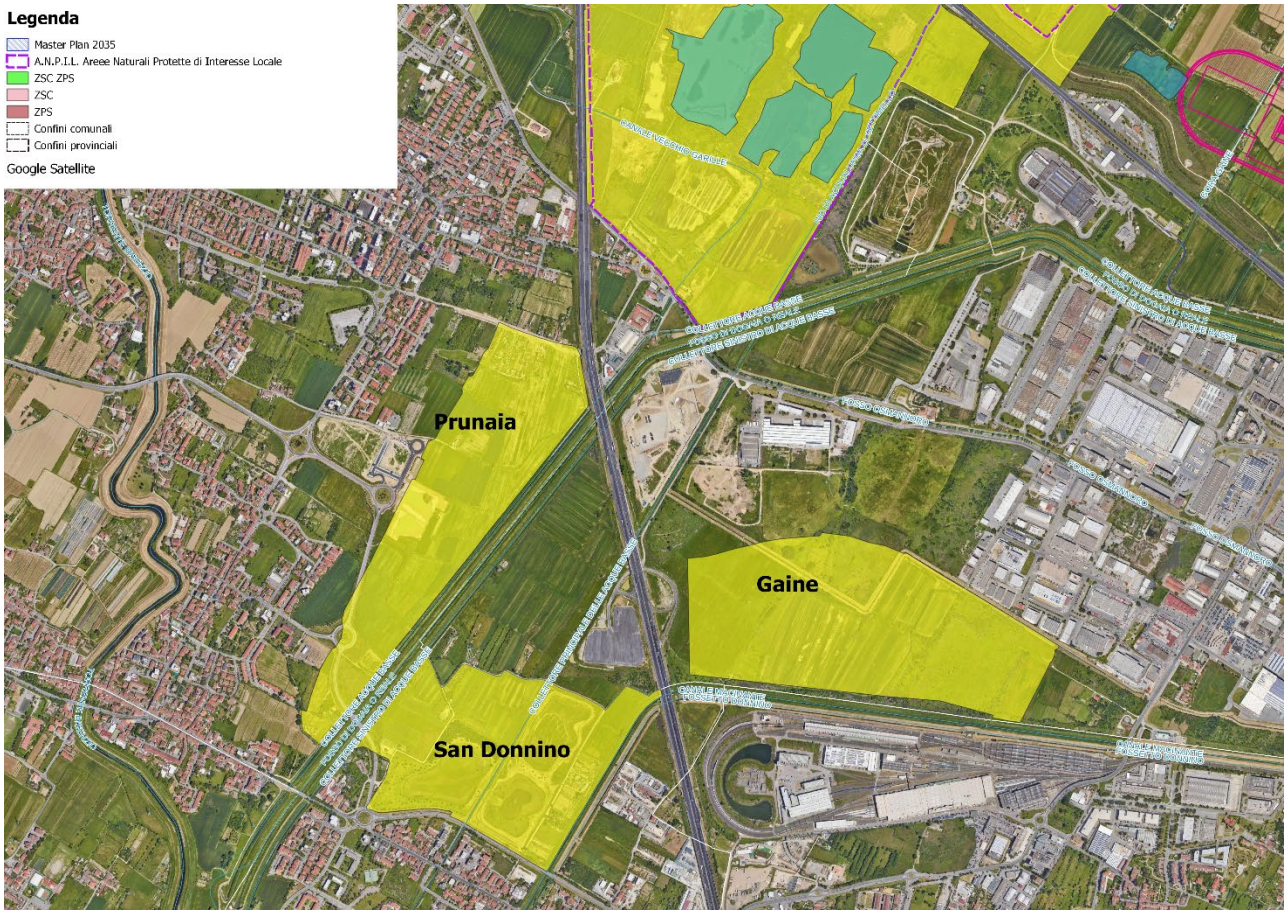


Figura 51 – Le aree di San Donnino, Prunaia e Gaine

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.6 Inquadramento climatico

Tabella 6 - Valori di temperatura (T), precipitazioni (P), evapotraspirazione potenziale (PE) e reale (AE), deficit idrico (D) e surplus (S), per la stazione termopluviometrica di San Giusto, calcolati secondo il modello proposto da Thornthwaite e Mather, per un contenuto di acqua disponibile nel suolo di 200 mm. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic	Anno
T	7.1	7.8	10.9	15.1	18.6	22.8	25.7	25.4	21.4	17.0	11.8	7.6	16.0
P	76.9	82.8	76.0	51.2	66.6	48.5	26.2	51.2	68.3	88.6	111.5	83.6	831.5
PE	19.2	23.0	40.0	64.6	100.1	137.8	163.2	136.2	81.2	49.0	26.3	18.2	858.8
AE	19.2	23.0	40.0	64.6	97.1	114.9	81.1	59.6	66.0	49.0	26.3	18.2	659.0
S	57.7	59.8	36.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	39.6	85.2	65.4	343.8
D	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	22.9	82.1	76.6	15.2	0.0	0.0	0.0	199.8

Stazione: San Giusto Coordinate GB: E1676623 N44847566 Altitudine: 42 m slm

Tra i fattori che influenzano il clima dell'area di studio evidenziamo la topografia e l'orografia che si presentano complesse. In primo luogo bisogna tenere presente il fattore orografico principale ossia l'orientamento della catena appenninica che garantisce da un lato la protezione contro le correnti fredde, spesso anche secche che normalmente spirano da Nord Est, dall'altro presenta una particolare risposta alle correnti umide di Sud-Ovest. Il clima del territorio toscano è influenzato da alcuni fattori tipici come i gradienti di quota, di latitudine e di distanza dal mare, questo mix di fattori determina un clima che varia da tipicamente mediterraneo a temperato caldo e freddo.

Come riportato nel Piano di Gestione di questa area protetta (Temi et al., 2022), con i dati a disposizione e applicando un sistema di classificazione climatica (C. W. Thornthwaite, 1957) già ampiamente sperimentato è stato possibile stabilire e calcolare i diversi parametri climatici e definire il tipo climatico della zona.

Per l'elaborazione delle principali caratteristiche climatiche dell'area, tra le stazioni disponibili, è stata scelta quella di San Giusto, che aveva una quota simile a quella del sito e un numero di dati di precipitazione e di temperatura per un periodo di almeno 15 anni, sufficienti ad eseguire una elaborazione climatica storica sufficientemente affidabile.

Tabella 7 - Tipo climatico secondo Thornthwaite con indici di aridità e di umidità riferiti alla stazione termopluviometrica di San Giusto. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

Formula climatica Stazione termopluviometrica di San Giusto C2 B'3 s a'		
Indice di aridità **23.26**	Indice di umidità **40.03**	Indice di umidità globale **16.76**

La Stazione Termopluviometrica di San Giusto, identificata dalle coordinate Gauss Boaga E1676623 N4847566 e localizzata ad una distanza di circa 6.0 Km ad est dal sito e ad una quota di 42 m slm. I dati utilizzati si riferiscono alla media dei valori misurati nel periodo 2004-2018 dal Settore Idrologico Regionale della Regione Toscana.

Nella Tabella 1, oltre ai valori di temperatura (*T*), di precipitazione (*P*), di evapotraspirazione reale (*AE*) e potenziale (*PE*), sono stati riportati anche i valori del Deficit Idrico (*D*) e del Surplus Idrico (*S*). Il valore del

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

deficit (*D*) è dato dalla differenza tra *PE* ed *AE* e fornisce un valore utile a stimare la quantità di acqua necessaria a bilanciare le perdite dovute alla evapotraspirazione potenziale ed è una misura dell'intensità e della durata dell'aridità. Il valore del Surplus (*S*), tiene conto invece dell'eccesso di precipitazioni rispetto alla evapotraspirazione potenziale, ed indica la quantità di acqua che, una volta saturata la riserva idrica del suolo, va ad alimentare le falde freatiche ed il deflusso superficiale.

Alcune semplici relazioni permettono inoltre di ottenere l'indice di aridità e l'indice di umidità dell'area.

In Tabella 2, si riporta la formula climatica che è utile alla determinazione del tipo climatico secondo Thornthwaite, oltre ai valori degli indici di umidità (*Ih*), di aridità (*Ia*) e l'indice di umidità globale (*Im*). Con riferimento alla formula climatica riportata in tabella 2, il tipo climatico dell'area di studio, è quindi definito come segue:

- Tipo di clima da umido a subumido (C2), con valore dell'indice di umidità globale (Im) compreso tra 0 e 20.
- Varietà del clima terzo mesotermico (B'3) con PE (evapotraspirazione potenziale) compresa tra 855 e 997 mm.
- Variazioni stagionali dell'umidità con moderata deficienza idrica in estate (s) avendo l'indice di aridità Ia compreso tra 16.7 e 33.3
- Valore della concentrazione estiva dell'efficienza termica bassa < 48%

Di seguito si riporta il grafico con l'andamento delle precipitazioni, delle temperature e della evapotraspirazione potenziale medie mensili.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

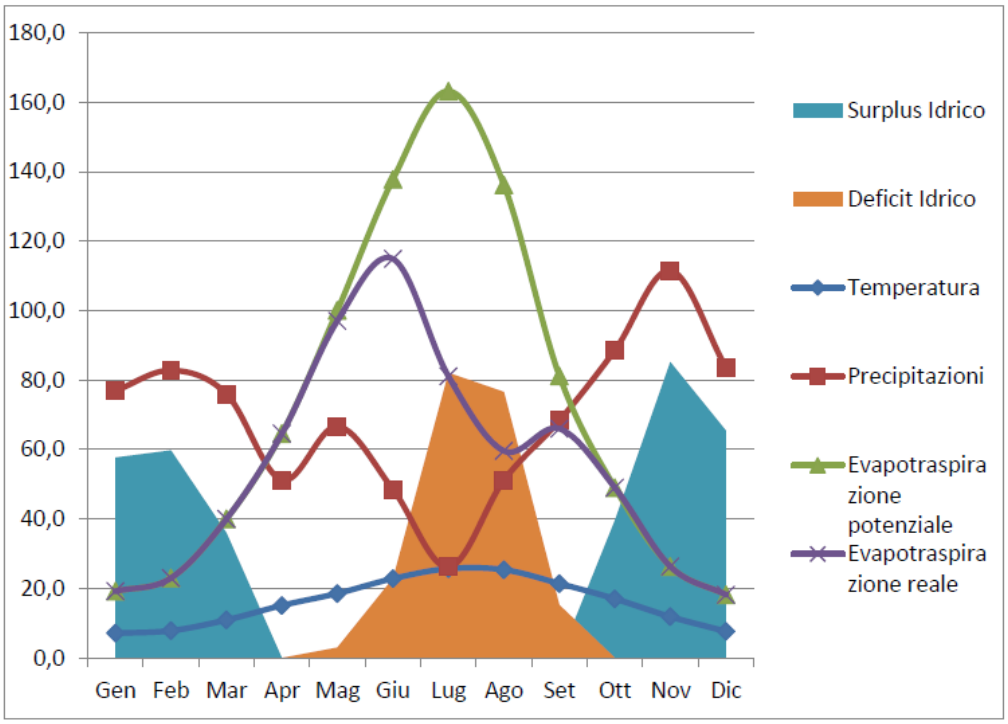


Figura 52 - Andamento medio mensile delle temperature, delle precipitazioni e della evapotraspirazione potenziale, del Deficit e del Surplus idrico riferite al periodo 2004-2018 per la stazione termopluviometrica di San Giusto.

7.7 Inquadramento geologico, geomorfologico e pedologico

Nella Toscana settentrionale, i rilievi sono stati originati da un succedersi di eventi geologici occorsi nell'arco di decine di milioni di anni (=Ma). Gli stadi fondamentali di questo processo sono due:

1. Circa 27-10 Ma si assiste alla nascita della catena orogenica appenninica a causa della spinta di fenomeni compressivi che hanno determinato la sovrapposizione di rocce (unità strutturali o falde) di età mesozoica-terziaria appartenenti ad aree diverse di sedimentazione (domini paleogeografici) distati tra di loro anche oltre 150 km da dove oggi le troviamo (unità alloctone). Una sovrapposizione verificatasi è quella tra il dominio paleografico ligure sul dominio Toscano.
2. A partire da 10 Ma al periodo attuale si è assistito ad un innalzamento e rilassamento dell'edificio orogenico con la formazione di valli (graben) e dorsali montuose (horst), orientate per lo più parallelamente allo sviluppo della catena (NO-SE), e delimitate da sistemi di fratture (faglie).

Secondo Bortolotti (2004) il Bacino Firenze-Pistoia, di età Villafranchiana (Figg. 3 e 4), risulta basculato verso Est con depocentro lungo la master fault di Fiesole, dove i depositi fluvio-lacustri, costituiti da argille azzurre, più o meno sabbiose e ciottolami possono arrivare ad uno spessore complessivo di 400 m.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Le formazioni geologiche presenti sono in prevalenza impermeabili costituite da argille, marne, scisti argillosi, calcari marnosi e arenarie compatte. Se ci tiene in considerazione la componente prevalentemente permeabile del bacino, si constata che essa non supera il 5% dell'intera superficie. La copertura alluvionale, quasi ovunque di spessore modesto, è presente sul 23% della superficie. Nel complesso le rocce costituenti il bacino dell'Arno sono facilmente erodibili. La stessa colorazione, generalmente giallastra, delle acque fluenti, è indice di un forte trasporto solido in sospensione. Ciò determina una intensa tendenza alla denudazione del bacino, nonostante che la Toscana, nel suo complesso, sia una delle regioni più ricche di bosco rispetto alla superficie complessiva agraria e forestale.

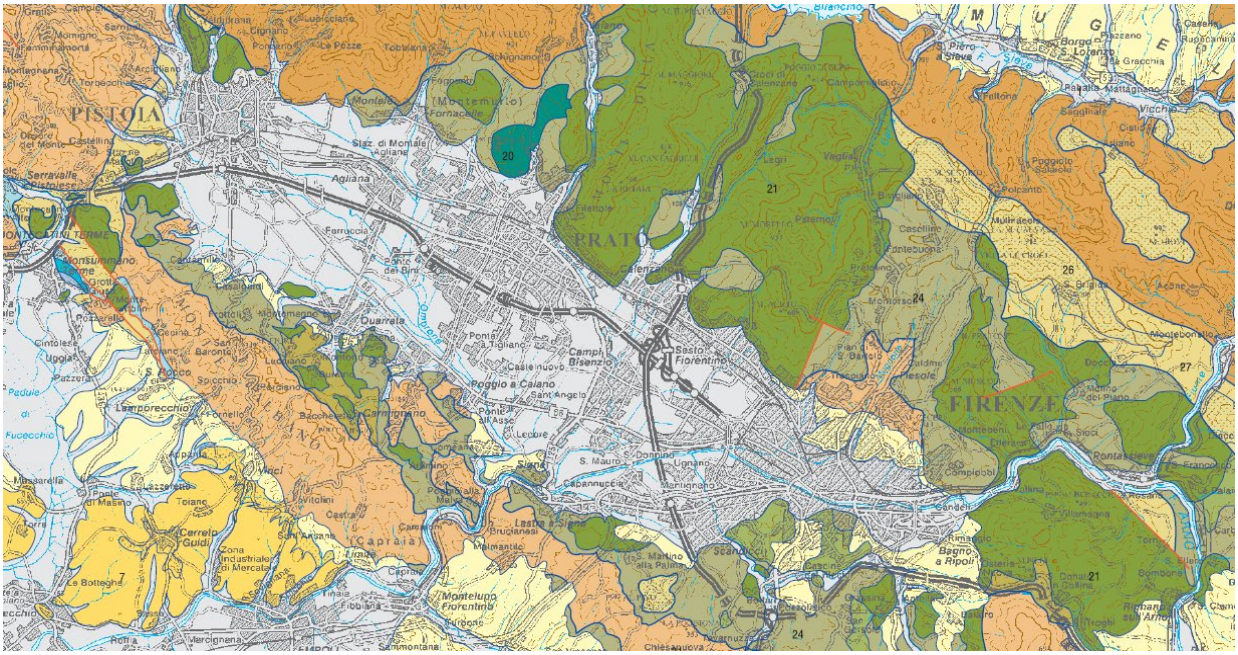


Figura 53 - Bacino Firenze-Prato-Pistoia (Carta Geologica Regione Toscana 1:250.000).

7.7.1 Depositi alluvionali

In base a quanto riportato dalla letteratura scientifica, l'estensione e lo spessore maggiore dei depositi occupano la pianura di Firenze - Prato - Pistoia. La natura di questi depositi è incoerente o scarsamente cementata a granulometria molto variabile. All'interno di essi si intercalano: ghiaie, sabbie, limi e argille di composizione spesso poligenica. Depositi terrazzati testimoniano le modificazioni più recenti del reticolo idrografico e sono situati, in genere, in prossimità dei fondovalle attuali; ampi terrazzi alluvionali recenti si riconoscono soprattutto nei dintorni di Arezzo e in Val di Chiana.

Secondo Pansini (2010) ricostruisce la seguente successione litostratigrafica per il sottosuolo di Firenze, dalla superficie verso il basso.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.7.2 Conoidi

Secondo Wikipedia per definizione il conoide di deiezione (o conoide alluvionale, cono alluvionale) è dato da un ammasso sedimentario, con forma caratteristica a ventaglio, composto da un materiali clastici. L'origine di questi depositi è causata da un torrente allo sbocco di una valle montana in una pianura o in una valle più grande, ed è prodotto dalla sedimentazione del materiale in carico al corso d'acqua quando la corrente fluviale rallenta e si espande improvvisamente per una brusca diminuzione della pendenza topografica.

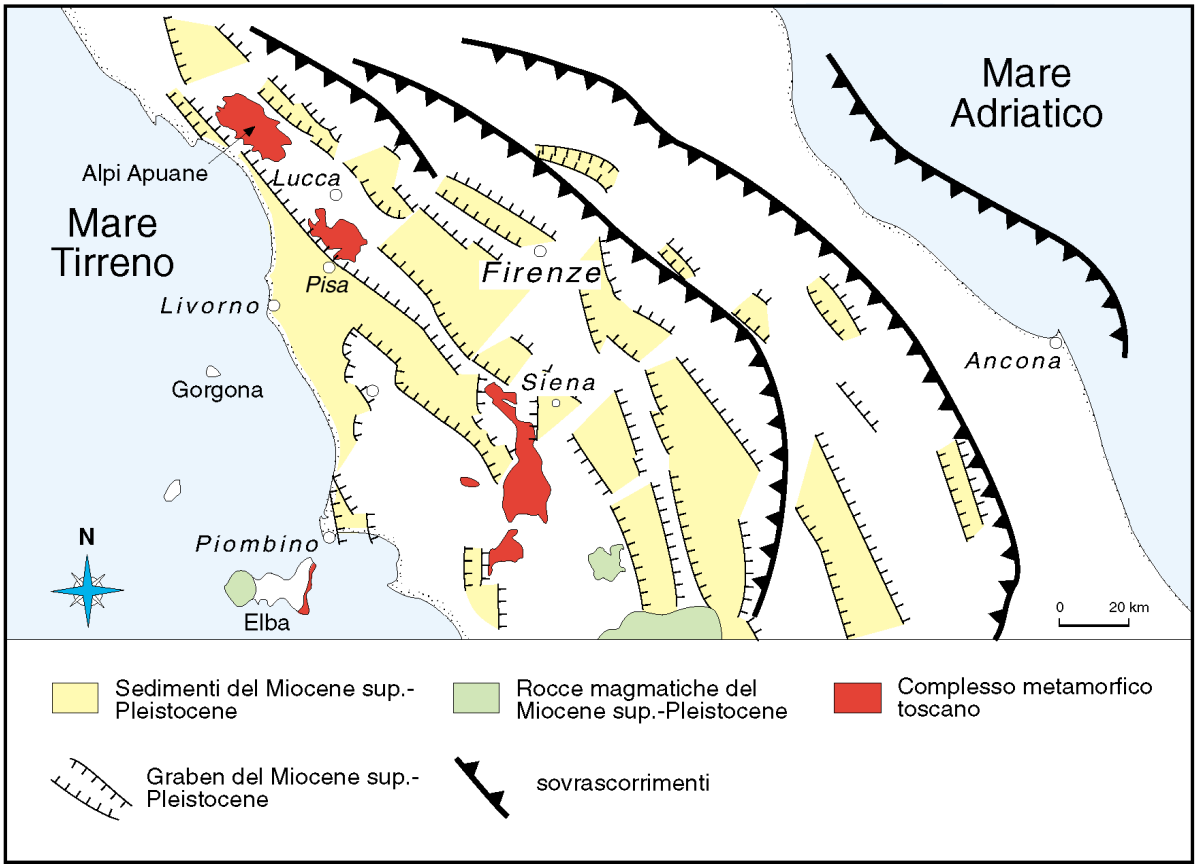


Figura 54 - Schema strutturale dell'Appennino settentrionale.

Tipicamente sono formati da materiali alluvionali di natura ciottolosa e ghiaiosa-sabbiosi; si localizzano in genere allo sbocco di valli affluenti nelle zone montane o pedomontane e frequentemente risultano terrazzati. Tuttavia si possono rinvenire nella Piana, anche grandi sistemi di deposizione fluviale a granulometria prevalentemente sabbiosa che caratterizzano lo sbocco dei principali affluenti dell'Arno nelle zone di pianura.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.7.3 Detriti

Sono reperibili alla base di versanti inclinati e lungo i pendii o gli impluvi, laddove la pendenza si riduce. In questi depositi detritici si rinvengono spesso accumuli di frammenti litici eterometrici, di composizione variabile in dipendenza dalle litologie affioranti, spesso monogenici con matrice di solito scarsa o assente ma, in alcuni casi, presente in quantità rilevante. Gli accumuli derivanti dalla disgregazione di formazioni calcaree sono, invece, frequentemente cementati.

7.7.4 Substrato roccioso

Secondo Pansini (2010) i depositi lacustri rinvenibili nella Piana fiorentina poggiano su un substrato roccioso, costituito prevalentemente da calcari marnosi, marne, arenarie e argilliti. Queste rocce sono riferibili alla Formazione di Sillano e alla Pietraforte. Tale substrato è collocabile ad una profondità di 12-15 metri in prossimità dell'Arno e scende fino ad oltre 70 metri al viale dei Mille e alle Cure. Si approfondisce ulteriormente verso Ovest, più nettamente dopo le Cascine.

7.7.5 Pedologia

Dalla consultazione della banca dati della Regione Toscana http://sit.lamma.rete.toscana.it/websuoli/ si evince che i suoli più diffusi nell'area sono quelli sviluppatisi su sedimenti alluvionali recenti che fanno parte delle seguenti unità cartografiche: VRC1_ANC1 (29%) Verciano_Anchione (VRC1_ANC1), Cortenuova_Santa Croce (CRN1_SCR1), Cicogna_Matteini (CIC1_MAT1), Panattoni_Galleloro (PAN1_GAL1).

Secondo la medesima banca dati i suoli VERCIANO (VRC1) (Fluvaquentic Dystroxerepts fine-silty, mixed, termic) sono molto profondi, a profilo Ap-Bg-Cg, con scheletro assente o scarso, a tessitura franco limosa, non calcarei, a reazione da moderatamente acida a neutra, con saturazione da bassa ad alta; sono generalmente coltivati a seminativo e sono molto frequenti.

I suoli Anchione (ANC1) (Fluventic Dystroxerepts coarse-loamy, mixed, termic) sono profondi, a profilo Ap-Bw-C, non ghiaiosi, da franchi a franco limosi, non calcarei, con reazione da debolmente acida a neutra, ben drenati; sono generalmente coltivati a seminativo e sono frequenti.

I suoli Cortenuova (CRN1) (Fluventic Haploxerepts fine-loamy, mixed, termic) sono profondi, a profilo Ap-Bw, non ghiaiosi, a tessitura da franca a franco limosa, moderatamente calcarei, debolmente alcalini, ben drenati, sono situati su superfici pianeggianti, in posizione prevalentemente prossimale rispetto al corso dell'Arno, soprattutto nel tratto da Santa Croce a Montelupo e sono frequenti. Sono generalmente coltivati a seminativo.

I suoli Santa Croce (SCR1) (Vertic Haplustepts fine, mixed, termic) sono profondi, a profilo Ap-Bw-Cg, non ghiaiosi, a tessitura franco limoso argillosa e argillosa, con caratteri vertici frequenti, moderatamente calcarei, debolmente alcalini, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati, sono situati su superfici

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

pianeggianti, in posizione prevalentemente distale rispetto al corso dell'Arno, soprattutto nel tratto tra Santa Croce e Pontedera e nella piana fiorentina; sono frequenti e generalmente coltivati a seminativo.

I suoli Cicogna (CIC1) (Aquic Haplustalfs fine, mixed, mesic) sono profondi, a profilo Ap-Bw-2Btg, non ghiaiosi, a tessitura da franca a franco argillosa, non calcarei, a reazione da moderatamente a debolmente acida, saturazione alta o molto alta, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati, sono situati prevalentemente su aree sommitali spianate o debolmente ondulate per erosione, talora dissecate da incisioni, debolmente e sono frequenti.

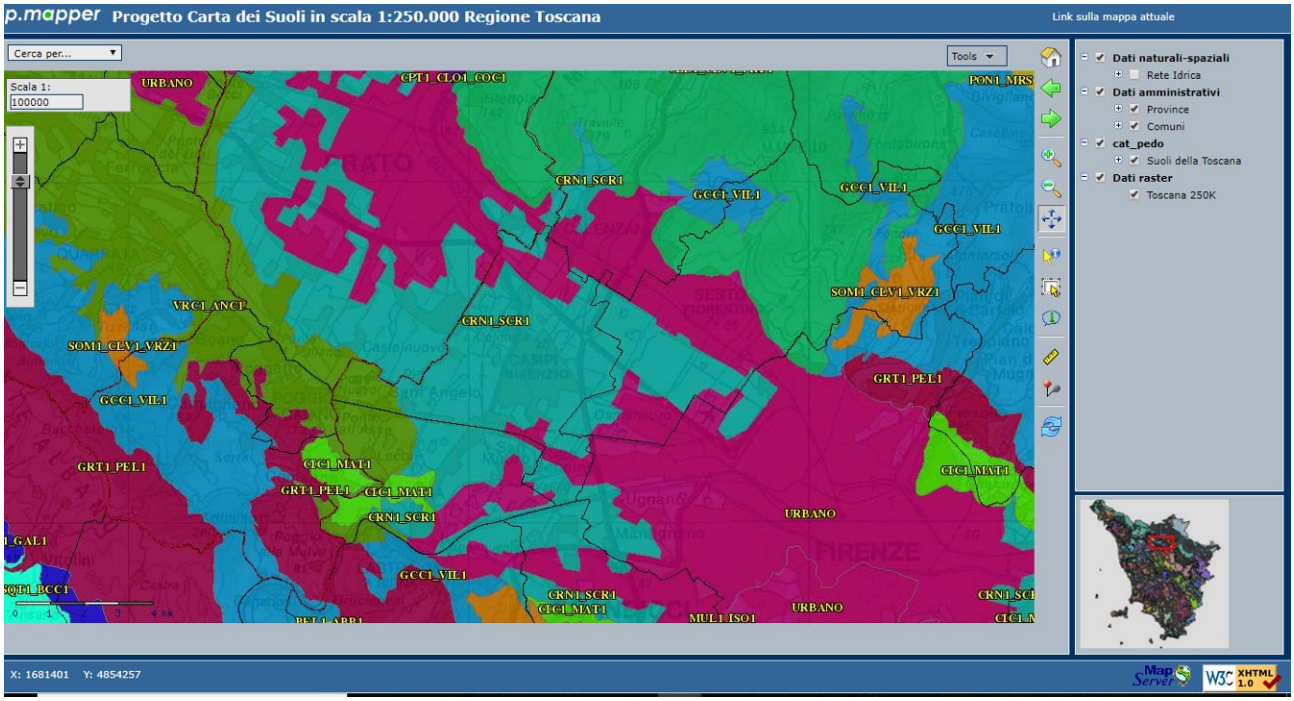


Figura 55 - Tipologia di suoli nella Piana Firenze-Prato-Pistoia da Progetto Carta dei Suoli in scala 1:250.000 Regione Toscana.

I suoli Matteini (MAT1) (Typic Haplustepts fine-loamy, mixed, mesic) sono profondi, a profilo A-Bw-C, scarsamente ghiaiosi, a tessitura da franca a franco limosa, non calcarei, a reazione da moderatamente acida a neutra, saturazione da media a molto alta, da ben drenati a moderatamente ben drenati, sono riscontrabili prevalentemente su versanti convessi o lineari, modellati da movimenti di massa, da moderatamente a fortemente pendenti e sono frequenti. Sono generalmente coltivati a seminativo e pascolo, anche se con pendenze superiori al 30% troviamo più facilmente bosco e coltivi abbandonati.

I suoli Cortenuova (CRN1) (Fluventic Haploxerepts fine-loamy, mixed, termic) sono profondi, a profilo Ap-Bw, non ghiaiosi, a tessitura da franca a franco limosa, moderatamente calcarei, debolmente alcalini, ben drenati, sono situati su superfici pianeggianti, in posizione prevalentemente prossimale ripetto al corso dell'Arno, soprattutto nel tratto da Santa Croce a Montelupo e sono frequenti. Sono generalmente coltivati a seminativo.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

I suoli Santa Croce (SCR1) (Vertic Haplustepts fine, mixed, termic) sono profondi, a profilo Ap-Bw-Cg, non ghiaiosi, a tessitura franco limoso argillosa e argillosa, con caratteri vertici frequenti, moderatamente calcarei, debolmente alcalini, da moderatamente ben drenati a piuttosto mal drenati, sono situati su superfici pianeggianti, in posizione prevalentemente distale rispetto al corso dell'Arno, soprattutto nel tratto tra Santa Croce e Pontedera e nella piana fiorentina; sono frequenti e generalmente coltivati a seminativo.

I suoli Panattoni (PAN1) (Aquic Haploxeralfs fine-loamy, mixed, termic) sono molto profondi, a profilo A-Btg-Cg, scarsamente ghiaiosi, a tessitura da franco sabbioso argillosa a franco limoso argillosa, non calcarei, a reazione da debolmente acida a neutra, con saturazione da alta a molto alta, piuttosto mal drenati, sono versanti debolmente erosi e superfici terrazzate e sono molto frequenti. Sono generalmente coltivati a seminativo o a vigneto.

I suoli Gallelloro (GAL1) (Aquic Haploxerepts fine-silty, mixed, termic) sono profondi, a profilo A-Bg-Cg, scarsamente ghiaiosi, a tessitura da franco argillosa ad argillosa, non calcarei, a reazione da moderatamente acida, a saturazione da alta a molto alta, piuttosto mal drenati, sono situati su versanti moderatamente erosi e sono frequenti. Sono generalmente coltivati a seminativo avvicendato e a vigneto.

Più specificamente nell'area di studio troviamo Cortenuova_Santa Croce (CRN1_SCR1).

7.8 Inquadramento idrologico

La pianura di Firenze-Prato-Pistoia è il punto di arrivo di un processo evolutivo di un bacino lacustre che ha avuto accumuli di sedimenti fino a 600 m. Se si considerano gli acquiferi principali, essi corrispondono ai depositi alluvionali recenti dell'Arno nella pianura di Firenze, nonché ai paleoconoidi del Bisenzio (a Prato) e dell'Ombrone (a Pistoia). Si ritiene che la falda di Prato rappresenti quella più importante se si considerano quelle collocate nel Medio Valdarno: infatti è possibile constatare che le ghiaie ed i ciottolami del conoide del Bisenzio raggiungono uno spessore massimo di 50 m e forniscono ai pozzi portate piuttosto sostenute. L'area è compresa nel Distretto Appennino Settentrionale.

Secondo Pansini (2010) la falda idrica principale del sottosuolo fiorentino si ritrova in corrispondenza dei depositi alluvionali recenti dell'Arno e suoi affluenti. Nella zona dell'Osmannoro il primo acquifero è costituito dall'Orizzonte Firenze 3. La falda freatica è di tipo libero nella maggior parte della pianura; infatti, la superficie freatica si situa all'interno del corpo ghiaioso permeabile. Solo ai margini della pianura, dove lo strato superiore, costituito da limi di esondazione, ha i maggiori spessori e la superficie freatica si avvicina alla superficie topografica, la falda diviene semiconfinata. A nord della via Pistoiese la prima falda può essere considerata confinata, dato che le ghiaie dell'Orizzonte Firenze 3 sono coperte da almeno 16 metri di terreno a bassa permeabilità. Le acque sotterranee sono alimentate dai corsi d'acqua, dalle piogge sulla pianura e

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

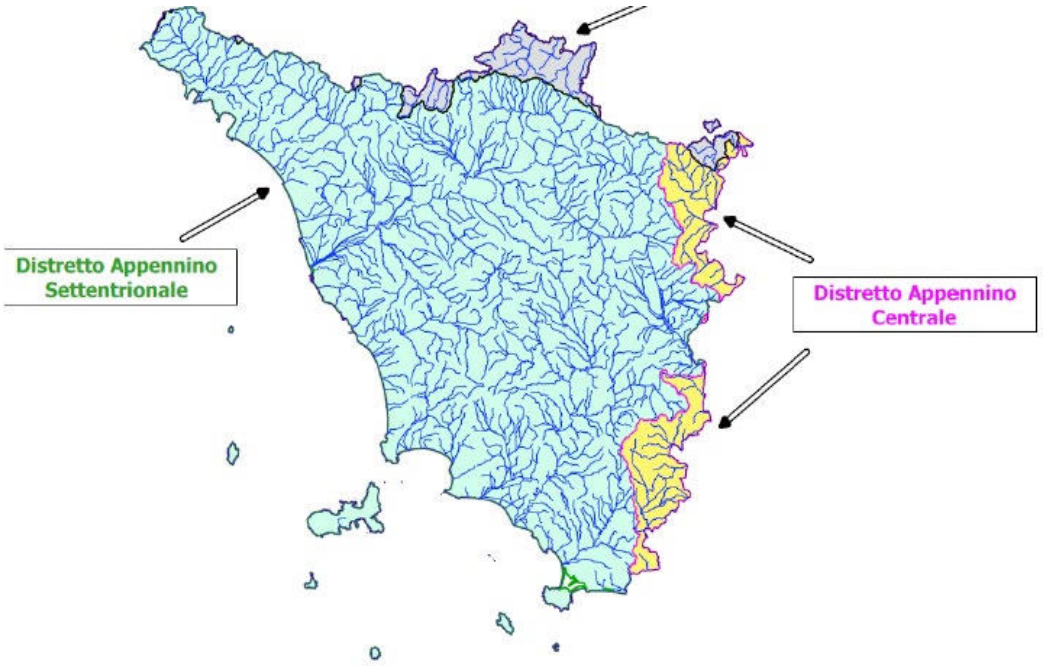


Figura 56 - Distretti idrografici ricompresi nel territorio regionale.

dalle acque di ruscellamento superficiale che scendono dalle colline e si infiltrano nei detriti di versante e nei depositi colluviali pedecollinari. L'Autorità di Bacino del Fiume Arno (2006) (http://www.adbarno.it/adb/?page_id=1658) ricorda che la pianura di Firenze-Prato-Pistoia, come riportato in precedenza, rappresenta l'evoluzione di un bacino lacustre, nel quale si sono accumulati fino a 600 metri di sedimenti. L'aspetto geomorfologico di questa zona (bacino sedimentario del Medio Valdarno) deriva dalla sua passata storia evolutiva. L'unità paleogeografica ha una forma allungata con l'asse maggiore orientato NW-SE ed è costituita da uno spessore variabile di depositi fluvio-lacustri non litificati, sedimentatisi entro una fossa tettonica, la cui formazione è connessa con le fasi distensive post-parossistiche dell'orogenesi appenninica (Pliocene).

Il bacino lacustre presenta la sua profondità massima nella zona tra Campi Bisenzio e Calenzano (500-550 m); minori profondità si sono riscontrate tra Prato e Pistoia (400-450 m); le profondità minime sono invece presenti nella zona di Firenze (50 m nel centro cittadino). L'emissario di questo antico lago era probabilmente ubicato alla stretta della Gonfolina: i principali immissari erano costituiti da un paleo-Ema nella conca di Firenze, dall'Ombrone all'estremo opposto del bacino e dal Bisenzio nella sua parte centrale.

Secondo Autorità di Bacino del Fiume Arno (2006) l'acquifero principale presente nell'area fiorentina è costituito da ghiaie alluvionali dell'Arno (Sintema dell'Arno) che si ispessiscono fino a raggiungere un'altezza massima di 20 metri nel centro di Firenze e alle Cascine. La zona più produttiva dell'acquifero è rappresentata da quella adiacente all'Arno, sia a causa della buona permeabilità delle ghiaie sia perché i pozzi possono usufruire della ricarica dovuta alla depressione avvenuta a seguito dell'emungimento: vedi i pozzi

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

dell'acquedotto fiorentino (Anconella, le Cascine e Mantignano), che fornivano anche 20 l/s ciascuno e che ora sono stati abbandonati, soprattutto per l'inquinamento da solventi clorurati, nitriti e nitrati.

Per quanto riguarda la caratterizzazione idrogeologica e stratigrafica nell'area fiorentina, sono disponibili molti studi in bibliografia; in questa sede si fa riferimento a quanto indicato in quello realizzato da Capecchi F. & Pranzini G., Ricerche geologiche e idrogeologiche nel sottosuolo della pianura di Firenze, Boll. Soc. Geol. It. 94, 1976. In particolare è stata individuata la seguente successione litostratigrafica dei sedimenti fluvio-lacustri e alluvionali, in cui sono stati distinti 4 orizzonti, oltre alle sottostanti rocce del paleo-invaso.

Di seguito viene riportato l'andamento stratigrafico generale del sottosuolo dell'area fiorentina.

Orizzonte Firenze 1

La pianura fiorentina presenta uno strato superficiale composto da varia tipologia di tessitura ossia limo sabbioso e/o argilloso, con qualche ciottolo sparso, coincidente con il deposito alluvionale di esondazione del Fiume Arno e dei suoi affluenti.

Orizzonte Firenze 2

Lo strato inferiore rispetto al limo dell'Orizzonte Firenze 1 è possibile reperire un sedimento composto prevalentemente da ghiaie e ciottoli, raramente da sabbia e limo sabbioso o argilloso. Lo spessore di questo orizzonte presente il suo valore massimo in corrispondenza del centro di Firenze (20 metri in Piazza D'Azeglio), e diminuisce sia verso le colline sia verso Scandicci e Campi Bisenzio.

Orizzonte Firenze 3

Al di sotto dell'Orizzonte Firenze 2 si rinviene un secondo strato macroclastico, litologicamente analogo quello precedentemente descritto, che trova la sua area di riferimento ad ovest delle Cascine. La separazione tra gli Orizzonti 2 e 3 è dovuta a uno strato di argilla dello spessore massimo di 2 metri, che non compare nella zona delle Cascine dove i due orizzonti macroclastici appaiono saldati e difficilmente distinguibili.



Figura 57 - Esempio di stratigrafia di pozzo con interpretazione idrogeologica, sito in Firenze in P.zza SS. Annunziata.

Orizzonte Firenze 4

Tale Orizzonte, al di sotto dell'Orizzonte Firenze 2, interessa la pianura di Firenze e presenta una successione di limi argillosi ed argille, a colorazione da turchina a gialla, con pochi strati di ghiaie a matrice limoso-argillosa. Si tratta della successione lacustre. Le ghiaie risultano più abbondanti nella zona di Bagno a Ripoli - Antella e in quella delle Cure - Rifredi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.9 Stato ecologico e stato chimico dei corpi idrici superficiali

Il monitoraggio qualitativo dei corpi idrici della Regione Toscana viene effettuato, su mandato della Giunta Regionale, da ARPAT sui corpi idrici superficiali interni e sotterranei identificati e caratterizzati dalla DGRT n. 416/2008 (poi sostituita dalla DGRT n. 937/2012) nelle stazioni di monitoraggio identificate dalla delibera DGRT 847/2013. In ordine ai criteri del DM 260/2010 i parametri da monitorare sull'intera rete sono di carattere biologico e chimico. Il complesso dei parametri misurati, con frequenza variabile (da mensile a stagionale) è successivamente elaborato, a cadenza annuale, per ottenere una classificazione, che prevede cinque classi per lo stato ecologico (ottimo, buono, sufficiente, scarso, cattivo) e due classi per lo stato chimico (buono, non buono).

La classificazione sullo stato ecologico dei corpi idrici è effettuata sulla base di:

Tabella 8 - Risultati "Rete MAS", Triennio 2016-2018. Immagine ripresa da PDG Regione Toscana.

Nome	Corpo idrico	Stato CHIMICO Tab1A	Parametri Critici Tab1A	Stato ECO Tab1B	Parametri critici Tab1B	Stato ECO Limeco	Stato ECO Benthos	Stato ECO Diatomee	Stato ECO Macrofite
BISENZIO - RENAI A MONTE CONFLUENZA ARNO	FIUME BISENZIO	2 - BUONO	-	2 - Buono	-	4 - Scarso	4 - Scarso	3 - Sufficiente	4 - Scarso
OMBRONE - PONTE DELLA CASERANA	TORRENTE OMBRONE	4 - NON BUONO	acido perfluorottansolfonico e suoi derivati (pfos), mercurio	3 - Sufficiente	acido aminometilfosfonico (ampa), glifosate, pesticidi totali	4 - Scarso	4 - Scarso	4 - Scarso	5 - Cattivo
FOSSO REALE (2)-TORRENTE RIMAGGIO	FOSSO REALE (2)	4 - NON BUONO	nichel, piombo	2 - Buono		4 - Scarso	4 - Scarso	4 - Scarso	-
BRANA PONTE DI BERLICCHE	TORRENTE BRANA	2 - BUONO	-	3 - Sufficiente	acido aminometilfosfonico (ampa), glifosate, oxadiazon, pesticidi totali	4 - Scarso	-	-	-
DOGAIA DEI QUADRELLI PONTE AL FOSSO	FOSSO DOGAIA DEI QUADRELLI	4 - NON BUONO	nichel	3 - Sufficiente	acido aminometilfosfonico (ampa), glifosate, imidacloprid, isoxaben, metalaxil-m, pesticidi totali	5 - Cattivo	-	-	-
TORRENTE STELLA	TORRENTE STELLA	4 - NON BUONO	mercurio, piombo	3 - Sufficiente	carbendazim, metalaxil-m, pesticidi totali	4 - Scarso	4 - Scarso	4 - Scarso	-

- Indici di qualità biologica: macroinvertebrati, diatomee, macrofite di cui al DM 260/10;
- Elementi fisico chimici: ossigeno, nutrienti a base di fosforo e azoto che compongono il livello di inquinamento da macrodescrittori (LIMeco);
- Elementi chimici: inquinanti specifici di cui alla Tab. 1/B del D. Lgs 172/2015.

La classificazione sullo stato chimico dei corpi idrici è effettuata valutando il superamento dei valori standard di qualità di cui alla Tab. 1/A del sopracitato decreto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nel sito sono presenti due stazioni di monitoraggio interne (Ombrone - Ponte della Caserana; Bisenzio - Renai a Monte Confluenza Arno) e 4 immediatamente a valle (Brana Ponte di Berlicche; Dogaia dei Quadrelli Ponte al Fosso; Torrente Stella; Fosso Reale (2)-Torrente Rimaggio).

Il Monitoraggio ambientale dei corpi idrici superficiali (fiumi, laghi, acque di transizione) – Stagione 2018, riporta, per le stazioni in esame, i risultati rappresentati in tabella.

In diverse stazioni si rileva uno stato chimico non buono.

7.10 Dati e monitoraggi su avifauna

7.10.1 Importanza dell'avifauna come indicatore ecologico

Da molto tempo ormai le scienze biologiche ed ecologiche sono impegnate a studiare le connessioni esistenti tra l'ambiente e gli organismi di un determinato territorio. In ecologia, negli ultimi anni, è divenuto indispensabile l'utilizzo degli indici e degli indicatori ambientali. Questi indici, nel caso specifico di interesse riferito alla Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale, si rendono utile ai fini di una più dettagliata valutazione ecologica del progetto e delle incidenze da questo generate.

Rispetto ad altri gruppi di animali, gli uccelli si caratterizzano per l'estrema mobilità e la conseguente facilità di dispersione e colonizzazione di habitat che consente loro di rispondere in modo rapido ai cambiamenti ambientali. Essi inoltre occupano un ampio spettro di tipologie ambientali differenti e sono sensibili alle eventuali alterazioni delle condizioni ecologiche delle stesse. La classe viene frequentemente utilizzata per ricerche di tipo applicativo, come strumento per la valutazione di parametri a livello ecosistemico e nel monitoraggio ambientale (Jarvinem e Vaisanen, 1979). Gli "indicatori" come gli organismi o un'intera comunità consentono, dato il loro stretto legame con l'ambiente che li circonda e definiti i fattori ambientali che regolano la loro distribuzione spazio-temporale, consentono di valutare gli effetti che un'eventuale perturbazione (incendio, inquinamento, uso irrazionale risorse, ecc.) può determinare sull'intero sistema.

Gli uccelli sono importanti indicatori ecologici (https://mito2000.it/il-progetto-mito2000/indicatori-ecologici/) e in ecologia è ampiamente conosciuta e indagata l'esistenza di precise relazioni tra le caratteristiche delle comunità animali e quelle del territorio. Tra le varie comunità di animali selvatici, gli uccelli svolgono la funzione di indicatori in quanto la loro elevata mobilità gli consente di rispondere in modo rapido a cambiamenti ambientali significativi ed esiste un numero molto elevato di specie, tutte di facile contattabilità, che si rinvengono in una molteplicità notevole di ambienti: ciò fa di loro un valido strumento di misura dello stato di salute del territorio.

Al fine di ottenere una visione chiara della fisionomia dell'area oggetto di studio, viene analizzata la composizione faunistica che permette di capire, innanzitutto, alcune caratteristiche climatiche e l'influenza antropica. Le variazioni nella cenosi faunistica che si verificano riflettono le variazioni nella struttura del

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

paesaggio (distruzione degli ecosistemi, alterazioni, modificazione strutturale degli stessi, scomparsa di alcuni elementi importanti per l'equilibrio del sistema).

L'indagine sito-specifica del territorio di interesse per il progetto attraverso lo studio delle comunità ornitiche ha reso possibile la definizione di un quadro aggiornato delle condizioni ambientali. È risultato, in particolare, importante lo studio nel tempo dell'abbondanza e della distribuzione delle specie, in quanto esso ha fornito dati utile per valutare lo stato di salute del territorio e la qualità dei suoi ambienti, naturali o meno. In generale ciò è vero, in particolare, quando si studia l'avifauna nidificante perché le esigenze nel periodo riproduttivo si mostrano molto più selettive e il legame tra uccelli ed ambiente è molto stretto per esigenze ecologiche della specie (difesa da possibili attacchi da parte dei predatori, disponibilità sufficiente di cibo, disponibilità di luoghi adatti alla nidificazione ect). Altresì, durante la fase migratoria, gli uccelli sfruttano le risorse di un territorio per un brevissimo periodo di tempo e non necessitano di particolari esigenze.

La classe degli uccelli è rappresentata da numerose specie che possono essere utilizzate sia per monitorare gli effetti dell'immissione di inquinanti nell'ambiente sia per valutarne il grado di alterazione (ad esempio utilizzando specie strettamente legate agli ambienti forestali come i rapaci). La frammentazione degli habitat è collegabile ad alcune specie che possono essere usate per valutare il livello di eterogeneità ambientale e per programmare misure di gestione capaci di garantire un certo grado di connettività all'interno dell'eco-mosaico ambientale considerato.

7.10.2 I siti di monitoraggio dell'avifauna

Nel caso del Piano di Sviluppo Aeroportuale di Firenze, i monitoraggi pluriennali condotti nel periodo 2015-2020 si sono concentrati, in particolare, sulle aree direttamente interferite dalle opere di progetto e sulle altre aree di foraggiamento per l'avifauna. Al fine di supportare adeguatamente la previsione delle più opportune misure di compensazione (trattata nella specifica successiva sezione dello Studio), i monitoraggi avifaunistici hanno interessato anche le aree di prevista ubicazione di detti interventi. Si riporta di seguito la rappresentazione grafica dei siti oggetto di indagine.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

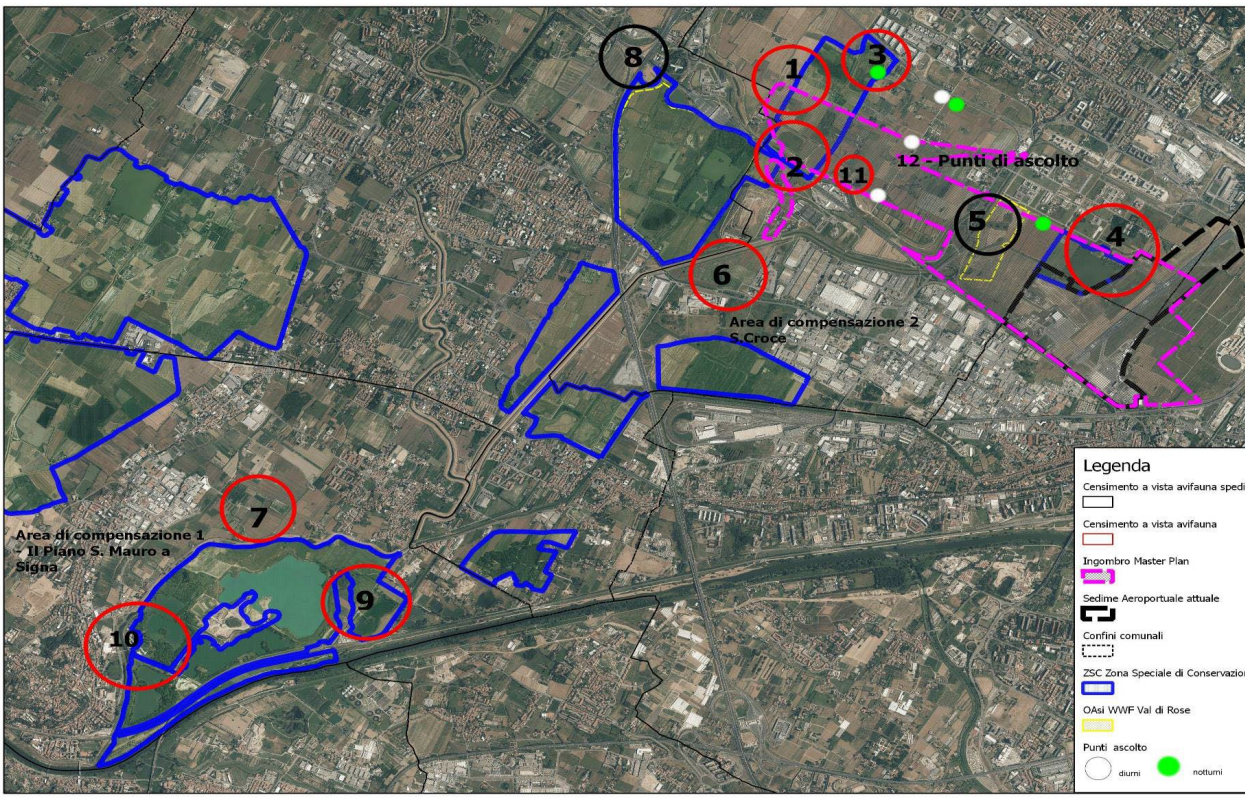


Figura 58 - Inquadramento generale dell'area di monitoraggio avifaunistico.

Si riporta di seguito la descrizione sintetica delle macro-caratteristiche dei singoli siti di monitoraggio.

Aree n. 1, 2 e 3: ZSC, ZPS IT51140011 Podere la Querciola (Parco della Piana, Stagno dei Cavalieri e Cassa di Espansione)

Il progetto PR-PSA determinerà interferenze con alcune aree umide (stagni) afferenti al sito Natura 2000 e, in particolare, con la porzione meridionale dell'ANPIL Podere La Querciola. Nel suo complesso, detta area si sviluppa da nord (asse viario della Mezzana-Perfetti-Ricasoli) a sud (autostrada A11) e in essa si rinvengono alcuni invasi che costituiscono il Parco della Piana (Area 1) e lo Stagno dei Cavalieri (Area 2); si tratta di un sistema di piccole zone umide, concepito per la sosta, la migrazione e la riproduzione degli uccelli acquatici, nonché quella degli anfibi. Questo bacino risulta importante per la sosta dell'avifauna migratoria e svernante. Nei pressi dello stagno della Querciola (interno all'area del Parco della Piana), si trova un piccolo bosco igrofilo con specie autoctone (*Quercus robur, Populus alba, Faxinus angustifolia*), ricostituito al fine di ricreare l'ecosistema originario delle zone planiziali della Toscana settentrionale.

Secondo Biondi (2001), si registra un parziale impoverimento della vegetazione attuale rispetto a quella potenziale a causa degli interventi dell'uomo e, per tale motivo, risulta difficile stabilire l'associazione vegetale di appartenenza. Per quanto riguarda la componente arborea, essa è in generale riconducibile

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

all'ordine delle *Populetalia* Br. Bl. 1931, vegetazione peculiare degli ambienti igrofili e mesofili che annovera tra le specie salici, pioppi, farnie e olmo.



Figura 59 - Transetto (in celeste), Punti di osservazione (giallo) e Punti di ascolto speditivi (bianco) dell'avifauna presso la ZSC ZPS-Area 1 Podere La Querciola Sud: Parco della Piana e Area 2 Stagno dei Cavalieri (Sesto Fiorentino).

Lo studio della vegetazione erbacea palustre ha consentito di ricondurre quella presente all'ordine *Phragmitetalia australis* Koch 1926 e, in particolare, all'alleanza *Phragmition australis* Koch 1926, vegetazione elofitica caratteristica degli ambienti umidi sommersi periodicamente nel corso delle stagioni. La vegetazione idrofitica è dominata da *Lemna minor* (*Lemnion minoris* Koch e Tx, 1954), altre specie a distribuzione puntiforme nell'area sono: *Polygonum amphibium* e *Myriophyllum* sp. Per quanto concerne lo studio botanico dei fossi, quelli posti lungo Via del Pantano sono i più interessanti in termini di maggiore diversità e maggiore ricchezza in specie. I fossi intorno al Parco della Piana presentano ampi tratti caratterizzati da una consistente presenza di *Phragmites australis* e da *Typha latifolia*, con presenza ridotta di altre specie. I fossi vicini allo stagno mostrano una vegetazione tipica dell'ambiente palustre, con una spiccata dominanza di *Bolboschoenus maritimus*, mentre si trovano in alcuni punti alcune formazioni arbustive caratterizzate da *Prunus spinosa*, *Cornus sanguinea* e *Rubus ulmifolius*. Subito a nord del Parco della Piana, tra la casa diroccata e Via del Pantano, si assiste ad una diffusa presenza di *Arundo donax* e *Ailanthus altissima* insieme a *Ulmus minor* in forma arbustiva. Un altro fosso distinguibile dagli altri per la vegetazione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

è quello localizzato presso il confine meridionale dell'ANPIL Podere La Querciola, che presenta *Sparganium erectum* e *Polygonum amphibium*.

Lo stagno principale, prima destinato all'attività venatoria, presenta una vegetazione arboreo-arbustiva costituita da individui isolati di *Salix* sp. pl. e di *Populus nigra*, *Quercus robur* e *Ulmus minor* che formano una brevissima fascia boscata; su tutto il perimetro del lago e sull'argine, sia esterno sia interno, si rinviene *Arundo donax*. Con un livello di acque piuttosto basso si è rinvenuto, oltre alla cintura di *Phragmites*, *Typha latifolia*, *Cyperus longus* e *Bolboschoenus maritimus*, in prossimità dell'argine interno. Nei tratti con acqua bassa può formarsi un tappeto di *Lemna minor*, mentre nelle aree prosciugate densi popolamenti di *Paspalum paspaloides*.

Nel piccolo chiaro presente al suo interno, in periodo estivo viene regolarmente a mancare l'acqua, sulle rive in estate si trova una vegetazione erbacea dominata da *Bromus erectus* e *Avena fatua* con *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Cirisium arvense*, *Cichorium intybus*.

Le specie nidificanti presso La Querciola di Sesto Fiorentino, secondo Giunti *et al*. (2001) (cp.=coppie) sono in totale 26. Le specie migratrici rilevate da Giunti *et al.* (2001) sono 33.

Nella porzione settentrionale dell'ANPIL Podere La Querciola, l'area storicamente denominata del lago di Padule (Area 3A) si è rilevata, nel corso dei ripetuti rilievi effettuati negli anni, sempre priva di acqua e, conseguentemente, poco idonea per l'avifauna delle zone umide. Per questo motivo la strategia di monitoraggio è stata, nel tempo, adeguata, evitando il proseguimento delle indagini presso detta area.

La vicina cassa di espansione (Area 3) risulta, invece, frequentata da specie di uccelli con preferenza per gli ambienti acquatici come la Folaga *Fulica atra*, il Germano reale *Anas platyrhynchos,* la Garzetta *Egretta garzetta* e l'Airone bianco maggiore *Casmerodius albus.*

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Detta cassa di laminazione nel 2016-2017 è stata interessata da lavori svolti dal Consorzio di Bonifica Medio Valdarno per il Comune di Sesto Fiorentino e la Regione Toscana: "Lavori di finitura e completamento della cassa di espansione del padule nel comune di Sesto Fiorentino".

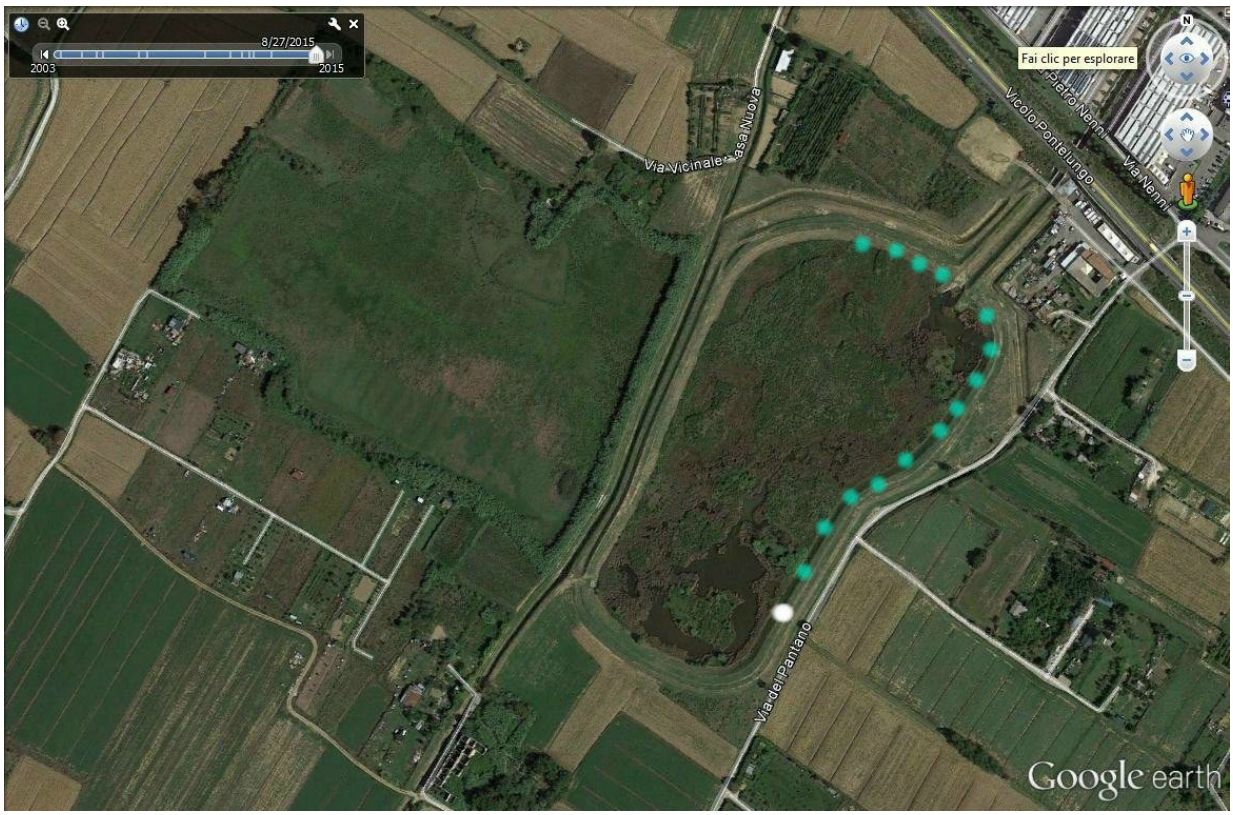


Figura 60 - Transetto (celeste) e punto di ascolto speditivo (bianco) per rilevamento avifauna presso la ZSC ZPS IT51140011 - Area Podere La Querciola Nord, Cassa di espansione (Sesto Fiorentino).

<u>Area n. 4 - ZSC IT51140011 Lago di Peretola</u>

La zona umida comprende un invaso ampio circa 10 ettari. L'ambiente risulta abbastanza differenziato, con una rigogliosa vegetazione palustre. L'attuale proprietà garantisce la gestione idrica del lago diventato molto recettivo per la cenosi avifaunistica collegabile all'ambiente acquatico, nelle fasi dello svernamento e della migrazione. Negli ultimi anni del monitoraggio si sono verificati fenomeni di siccità nei mesi estivi, mentre negli anni 2019 e 2020 si è registrato un totale e prolungato prosciugamento dell'invaso causato da lavori eseguiti nelle vicinanze e relativa occlusione del fosso di alimentazione.

L'idoneità ambientale del sito è garantita, oltre che dall'ampio bacino lacustre, da una da una fascia costituita da *Arundo donax*, da *Rubus* sp. pl., *Populus nigra*, *Populus alba* che percorre tutta la geometria del perimetro esterno, oltre a tale fascia di vegetazione arbustivo-arborea. All'esterno nella zona ovest del lago si trova uno spazio prativo esteso attualmente adibito a pascolo ovino e anche equino. Importanti naturalisticamente

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

alcuni boschetti di salice situati nella zona nord presso l'ingresso del lago, rifugi per la microfauna. Nelle immediate adiacenze dell'area sud-est dello stagno di Peretola, si colloca la recinzione del sedime aeroportuale e l'attuale pista.



Figura 61 - Transetto (celeste), punti di osservazione (giallo) e punto di ascolto speditivo per avifauna presso la ZSC IT51140011 - Area Lago di Peretola (Firenze).



Figura 62 – Vista del lago di Peretola (con le vicine installazioni aeroportuali)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tra le specie di interesse comunitario si tratta di un sito potenziale per la nidificazione di alcune specie ornitiche del *target group* scelto per attribuire i livelli di idoneità ambientale tra queste il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus,* Avocetta *Recurvirostra avosetta*.

Area n. 5 - Oasi WWF Val di Rose - Sesto Fiorentino (FI)

L'area in questione è rappresentata da un bacino lacustre di circa 5 ettari di superficie (quest'ultimo, date le dimensioni, specificamente progettato anche per la sosta dell'avifauna migratrice), comprendente al suo interno zone caratterizzate da differenti profondità oltre a vari tipi di isole e isolotti. Su questo nuovo invaso si affacciano due osservatori. Nelle porzioni poste più a ovest e a nord dell'area si trovano alcuni prati umidi ad allagamento stagionale e altri acquitrini dedicati agli anfibi. Piccole formazioni "a macchia" e talune siepi sono state poi piantate tutto intorno come aree di rifugio e alimentazione della fauna. Nelle zone poste più a nord dove è stato trasferito e depositato il terreno di risulta proveniente dallo scavo del nuovo lago, si osserva la creazione di '"acquitrini pensili'" che periodicamente formano zone umide e prati umidi.

L'area non risulta inclusa nel sito Natura 2000.

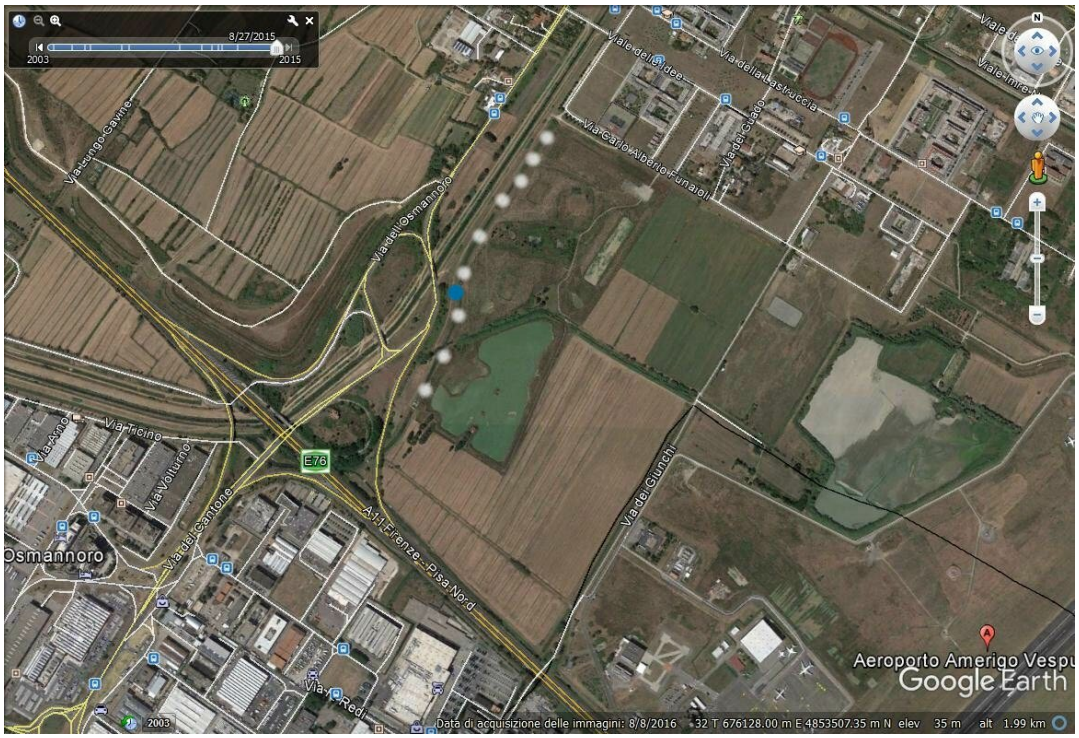


Figura 63 - Transetto (bianco) e Punto di ascolto speditivo (blu) per l'avifauna presso l'Oasi WWF Val di Rose, Sesto Fiorentino.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Area n.6 - S. Croce (Sesto Fiorentino (FI)

L'area di forma triangolare è compresa tra Via Lucchese a Sud, Via Ebro e Via S. Croce dell'Osmannoro a Est. A Nord confina con il Fosso Reale, dopo il quale si trovano la discarica (chiusa) di Case Passerini e gli stagni di Focognano.



Figura 64 - Aspetti paesaggistico-vegetazionali dell'Area 6, S. Croce-Sesto Fiorentino (FI): marzo 2020.

Dal punto di vista del collegamento ecologico l'area presenta una *stepping stone* (pietra di guado) per il trasferimento di specie faunistiche tra gli Stagni di Focogano e gli Stagni di Gaine. L'area è interessata da coltura intensiva a cereali e a leguminose. Si rileva la presenza di un fossetto centrale che funge da corridoio ecologico per alcune specie. I filari di alberi sono scarsi, al margine dei campi. L'area monitorata comprende anche l'area lacustre situata nei pressi di Case Passerini, ricca di alberature sulle rive, il Fosso Reale e i Fossi colatori laterali. Il transetto percorre l'argine del Fosso Reale da Ovest verso Est per raggiungere un interessante punto di osservazione nei pressi del lago di Case Passerini.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

L'area di monitoraggio è situata al di fuori del sito Natura 2000.

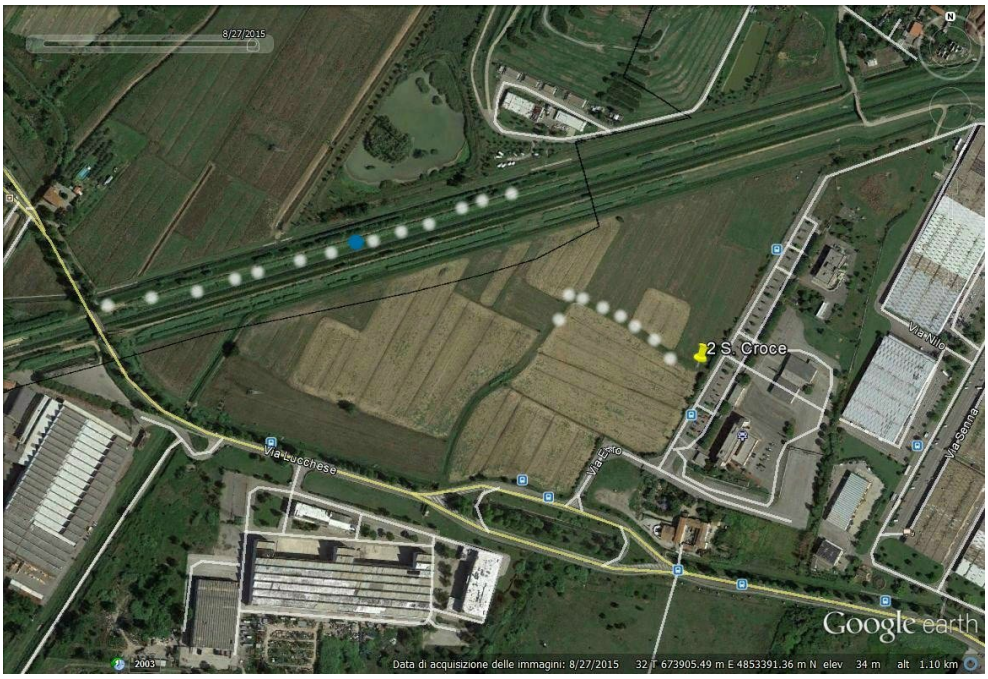


Figura 65 - Punto di ascolto speditivo (blu), punti di osservazione avifauna (giallo) e transetto (bianco) presso l'Area 6 – S. Croce (Sesto Fiorentino).

<u>Area n.7 - Area Il Piano (Signa)</u>

L'area è compresa tra Via della Lama, Strada Vicinale della Monaca e Via del Metolo, ed è ubicata nel comune di Signa (FI), nei pressi del centro abitato di S. Mauro, delimitata nella zona Sud dal corso del Fiume Bisenzio che funge da area di collegamento ecologico col grande bacino de I Renai. Soltanto lungo l'argine del fiume Bisenzio attualmente è presenta una vegetazione ripariale rappresentata da canneto, per il resto l'area nella parte centrale è attualmente interessata da coltivi a cereali e a leguminose. Esiste lungo la strada vicinale un fossetto, poco frequentato da avifauna tipica delle zone umide. L'area può rappresentare un punto di passaggio per alcuni uccelli che si spostano verso le altre zone umide del sito Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

L'area si trova al di fuori del sito Natura 2000.



Figura 67 - Punti di osservazione avifauna (giallo), punto di ascolto speditivo (blu) e transetto (bianco) presso il SIC-Area di compensazione 1 – Il Piano (Signa) (FI).



Figura 66 – Viste dell'Area 7

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Area n.8 - Casello Firenze ovest, Autostrada A11

L'area rappresenta un piccolo bacino idrico artificiale completamente circondato da rilevati autostradali. Essa risulta oggetto di monitoraggio in quanto potenziale *stepping stone* dove l'avifauna può sostare per brevi periodi di tempo. L'elevato disturbo dovuto al traffico (road effect zone) impedisce una sosta prolungata delle poche specie che la sfruttano come pietra di guado per spostarsi da un'area umida all'altra. L'area di colloca all'esterno del sito Natura 2000.



Figura 68 - Monitoraggio speditivo presso il laghetto collocato vicino al Casello di Firenze Ovest.

Area n.9 e Area n.10 - ZSC IT51140011: I Renai Lago Ramiero e Lago presso Podere Casanuova

L'area generale de I Renai si estende su 281 ettari di superficie; si tratta di una serie di bacini originatisi a partire dagli anni Sessanta a seguito dell'attività di estrazione di sabbie e ghiaie, e si presenta in parte degradata, per la contemporanea presenza di zone occupate da edifici, macchinari per attività estrattive, di un centro di raccolta/trattamento di inerti, dei cantieri per la realizzazione degli interventi di recupero, di aree incolte con vegetazione spontanea.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



Figura 69 - Monitoraggio presso I Renai (aree 9 e 10).

È presente un'area ricreativa dotata di impianti sportivi, un centro balneare, impianti per la ristorazione, parcheggi, un centro ippico, un centro velico e di canottaggio nonché un'area di birdwatching in zone con aspetti naturalistici rilevanti. I valori ambientali e naturalistici principali sono da attribuire agli specchi lacuali di origine antropica.

In alcuni casi sia per la loro collocazione che per la ricolonizzazione di specie di elevato valore ecologico si riscontrano ambienti tipici palustri - golenali in zone di ex-cava. Questa situazione è facilitata dal fatto di essere inserita in un contesto fluviale limitrofo con l'Arno nella sua parte meridionale e il Bisenzio nella sua porzione settentrionale che, benché fortemente influenzate dall'azione antropica che in passato ha agito sia sull'asta fluviale e che attualmente interferisce sulla qualità delle acque, ben si inseriscono nel contesto di corridoio ecologico al fine di facilitare il movimento delle specie e l'interscambio di corredo genetico tra le popolazioni floristiche e faunistiche residuali.

Il Lago Ramiero (punto n. 9) si trova in sinistra idraulica del fiume Bisenzio di fronte all'abitato di S. Mauro a Signa, nei pressi della località Viaccia e in corrispondenza della presenza di un Impianto idrovoro. Il transetto si svolge lungo la via Viaccia, da cui si possono trovare punti di osservazione verso il Lago Ramiero. Presso il Lago Ramiero esiste un ambiente idoneo alla nidificazione di Gruccione e Topino. Il Lago Perugi, Podere

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Casanuova (punto n. 10) si trova in sinistra idraulica del fiume Bisenzio di nei pressi dell'abitato di Signa, all'interno del Parco dello Stato libero dei Renai. Tale area è soggetta a un periodo di chiusura invernale da dicembre a marzo.

Le prime proposte di tutela per quest'area risalgono alla fine degli anni Ottanta, quando venne rilevata la presenza di una garzaia. L'area 10 può essere divisa in tre zone:

1. area al confine con l'ingresso del parco pubblico, dove si sono effettuati i rilievi nei pressi della riva;
2. acque profonde e isole centrali, dove si sono osservate molte delle specie avifaunistiche con predilezione per le zone umide;
3. nei pressi dei ruderi dell'edificio "Casanuova".

Podere Casanuova è la parte centrale dei Renai risulta chiusa da novembre a marzo. Talvolta il cancello rimane chiuso fino alle 9,00. Il punto di ascolto presso Podere Casanuova, non è stato adottato inizialmente perché all'interno di un'area con accesso al pubblico con molto rumore. Poi nel 2019 si è posizionato in un luogo idoneo e pertanto per tale metodica i dati iniziano da aprile 2019.

Area n.11 – Stagno del Capitano

A ridosso dell'area di servizio Peretola nord si trova un'area morfologicamente depressa che occasionalmente trattiene acqua a formare un piccolo stagno di circa 1,5 ha, con piccoli isolotti che definiscono un ambiente idoneo a diverse specie di uccelli, secondo Bruni *et al*. (2013), tra cui anche alcune coppie di Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*). Il regime idrico del lago è esclusivamente collegato alle precipitazioni e parte dell'anno (sempre almeno da settembre a febbraio) risulta asciutto. L'ambiente nel suo complesso appare poco strutturato con scarsa vegetazione palustre caratterizzata per lo più da una comunità elofitica negli ambienti ripari.

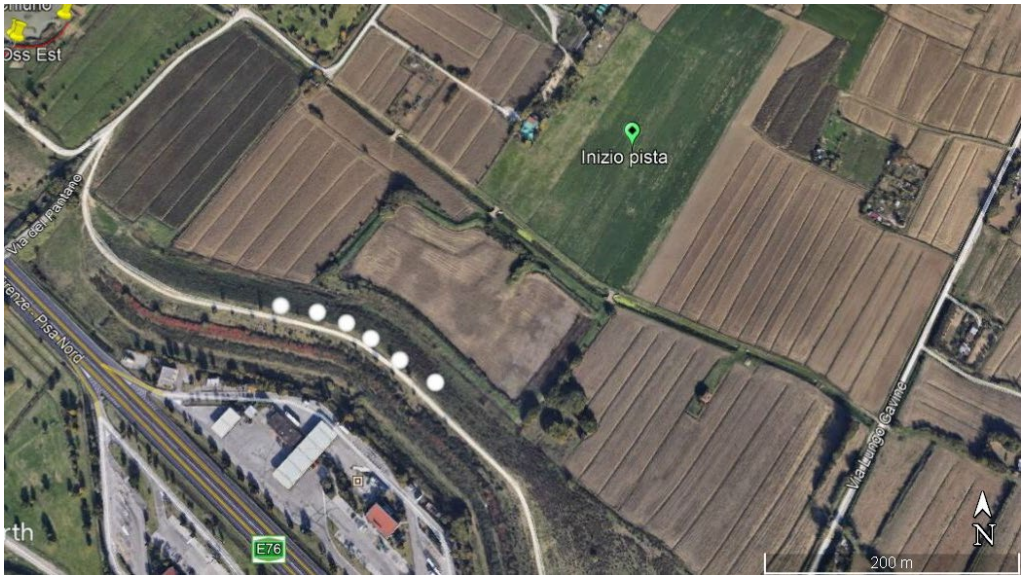


Figura 70 - Monitoraggio (Visual transect) presso il Lago del Capitano (area 11).

Area n.12 – Aree di collegamento ecologico-funzionale (punti di ascolto diurni e notturni)



Figura 71 - Aree di collegamento ecologico-funzionale esterne al perimetro della ZSC: in celeste i punti di ascolto notturni, in bianco i punti di ascolto diurni.

L'agroecosistema rappresenta questa area di monitoraggio; l'agricoltura che si verifica nella zona è intensiva a prevalenza di cereali. Questa vasta matrice antropica si rivela di importanza per la tessitura della rete ecologica composta da tante piccole aree insulari lontane spesso una dall'altra. Nella matrice agricola nelle zone maggiormente idonee si verificano le dinamiche ecologiche di questo sistema. Le siepi e i filari di alberi costituiscono un corridoio ecologico (*target ecological corridor*) per specie ornitiche quali averla piccola e averla capirossa. Le siepi ed i filari rappresentano una sorta di corridoio naturale, in grado di assicurare, in un ambiente omogeneo ed uniforme quale può essere quello agrario, una rete di collegamento tra ambienti diversi che altrimenti rimarrebbero isolati. Tali corridoi garantiscono alla fauna la possibilità di spostarsi, colonizzare nuove aree e moltiplicarsi. Fungono inoltre da rifugio e zona di alimentazione per la piccola fauna e si rivelano utili per garantire un buon livello di biodiversità all'interno dell'agroecosistema. I punti di ascolto diurni (1,2,3 in bianco) sono posti lungo la Via Lungo Gavine a una distanza circa di 450 m l'uno dall'altro. Quelli notturni invece, il n.1 presso la Cassa di Espansione (al limite della ZSC), il n. 2 presso Via Lungo Gavine e il n. 3 presso il Lago di Peretola.

7.10.3 Le risultanze dei monitoraggi

Si riportano di seguito le risultanze sintetiche dei monitoraggi avifaunistici condotti nel periodo 2015-2020, rimandando alla consultazione degli specifici elaborati a ciò riferiti per analisi di maggior dettaglio.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 9 - Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020.

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
1	00070	Tuffetto	*Tachybaptus ruficollis*	255	37	8	27	13	6	1				1			**348**
2	00090	Svasso maggiore	*Podiceps cristatus*	2		1	67	9	7			2					**88**
3	00120	Svasso piccolo	*Podiceps nigricollis*					1									**1**
4	00720	Cormorano	*Phalacrocorax carbo*	15	7		26	28	32	10	40	138	296		1		**593**
5	00820	Marangone minore	*Phalacrocorax pygmeus*	4													**4**
6	00950	Tarabuso	*Botaurus stellaris*	1													**1**
7	00980	Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	10	4												**14**
8	01040	Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	24	13		28	4	11	3			272	1	1		**357**
9	01080	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	10	8	2	6						7				**33**
10	01110	Airone guardabuoi	*Bubulcus ibis*	91	251	49	128	125	230	281	6	11	167	13	33		**1385**
11	01190	Garzetta	*Egretta garzetta*	80	207	159	541	118	142	23	54	13	1292	21	48		**2698**
12	01210	Airone bianco mag	*Casmerodius albus*	23	37	19	92	56	48	8	8	2	1	8	1		**303**
13	01220	Airone cenerino	*Ardea cinerea*	39	32	11	240	61	105	8	9	11	91	6		2	**615**
14	01240	Airone rosso	*Ardea purpurea*	8	4	1	3						1				**17**
15	01310	Cicogna nera	*Ciconia nigra*	1										1			**2**
16	01340	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*		1		1										**2**
17	01360	Mignattaio	*Plegadis falcinellus*	11	27		3		8								**49**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
18	01420	ibis sacro	*Threskiornis aethiopicus*	1	45		10	1						10			**67**
19		Ibis eremita	*Geronticus eremita*											2			**2**
20	01440	Spatola	*Platalea leucorodia*	14	50		22								1		**87**
21	01470	Fenicottero	*Phoenicopterus ruber*				1004							19			**1023**
22	01730	Volpoca	*Tadorna tadorna*		2		26	2									**30**
23	01790	Fischione	*Anas penelope*		4		8										**12**
24	01820	Canapiglia	*Anas strepera*	2			3										**5**
25	01840	Alzavola	*Anas crecca*	1715	2760	76	5313	90	153		9					1	**10117**
26	01860	Germano reale	*Anas platyrhynchos*	522	377	153	1164	510	290	6	140	4	5	13	4	2	**3190**
27	01890	Codone	*Anas acuta*		2		4										**6**
28	01910	Marzaiola	*Anas querquedula*	7	30	2	45										**84**
29	01940	Mestolone	*Anas clypeata*	225	41		945		6		3				1		**1221**
30	01960	Fistione turco	*Netta rufina*	5													**5**
31	01980	Moriglione	*Aythya ferina*	2			5	20									**27**
32	02020	Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*	8	7		7										**22**
33	02030	Moretta	*Aythya fuligula*		1		1										**2**
34	02210	Smergo minore	*Mergus serrator*				2										**2**
35	02380	Nibbio bruno	*Milvus migrans*	1													**1**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
36	02560	Biancone	*Circaetus gallicus*	2													**2**
37	02600	Falco di palude	*Circus aeruginosus*	9	10	1	1		1						2		**24**
38	02610	Albanella reale	*Circus cyaneus*	1	2												**3**
39	02620	Albanella pallida	*Circus macrourus*	1													**1**
40	02690	Sparviere	*Accipiter nisus*	4	7		2										**13**
41	02870	Poiana	*Buteo buteo*	5	8	2	9	4	3	4							**35**
42	03010	Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	3	3												**6**
43	03040	Gheppio	*Falco tinnunculus*	4	24	7	9	19	7	4		3		3	1		**81**
44	03070	Falco cuculo	*Falco vespertinus*	1		1				1							**3**
45	03200	Falco pellegrino	*Falco peregrinus*		1		1	1									**3**
46	03580	Pernice rossa	*Alectoris rufa*	2													**2**
47	03670	Starna	*Perdix perdix*	1	4										1		**6**
48	03700	Quaglia	*Coturnix coturnix*												5	13	**18**
49	03940	Fagiano comune	*Phasianus colchicus*	25	10	1	5	10	27	16		10		1	14	5	**124**
50	04070	Porciglione	*Rallus aquaticus*	18	11												**29**
51	04080	Voltolino	*Porzana porzana*		12												**12**
52	04100	Schiribilla	*Zapornia parva*	4	1												**5**
53	04240	Gallinella d'acqua	*Gallinula chloropus*	236	279	41	162	60	17	2	2			1			**800**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
54	04290	Folaga	*Fulica atra*	249	114	36	1151	30	55		1			15			**1651**
55	04330	Gru	*Grus grus*	4			50										**54**
56	04500	Beccaccia di mare	*Haematopus ostralegus*				2										**2**
57	04550	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	343	632	29	502	30	1					5			**1542**
58	04560	Avocetta	*Recurvirostra avosetta*		16		50										**66**
59	04590	Occhione	*Burhinus oedicnemus*	1													**1**
60	04690	Corriere piccolo	*Charadrius dubius*	6	15												**21**
61	04700	Corriere grosso	*Charadrius hiaticula*		1		34										**35**
62	04930	Pavoncella	*Vanellus vanellus*	13	102		908	15		15					51		**1104**
63	05010	Gambecchio	*Calidris minuta*		1		2										**3**
64	05020	Gambecchio nano	*Calidris temminckii*		1		2										**3**
65	05120	Piovanello panc.	*Calidris alpina*	3	2		4										**9**
66	05170	Combattente	*Philomachus pugnax*	1	76		81										**158**
67	05180	Frullino	*Lymnocryptes minimus*	1	2												**3**
68	05190	Beccaccino	*Gallinago gallinago*	144	378	7	28	5	7								**569**
69	05320	Pittima reale	*Limosa limosa*	8	11		4										**23**
70	05410	Chiurlo maggiore	*Numenius arquata*	1	1		7										**9**
71	05450	Totano moro	*Tringa erythropus*	30	60		8										**98**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
72	05480	Pantana	*Tringa nebularia*	8	37		5										**50**
73	05530	Piro piro culbianco	*Tringa ochropus*	13	19		5	2	1						1		**41**
74	05540	Piro piro boscher.	*Tringa glareola*	2	44	3	8	1									**58**
75	05560	Piro piro piccolo	*Actitis hypoleucos*	16	10	11	17	17	3								**74**
76	05820	Gabbiano comune	*Larus ridibundus*	2	210		1509	336	15	17	44	479					**2612**
77	05910	Zafferano	*Larus fuscus*									2					**2**
78	05926	Gabbiano reale m.	*Larus michahellis*	14	108	1	844	9	1086	1465		5532		5	16		**9080**
79	06000	Mugnaiaccio	*Larus marinus*									1					**1**
80	06050	Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica*		5	1	1										**7**
81	06060	Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia*				1										**1**
82	06270	Mignattino com.	*Chlidonias niger*		3												**3**
83	06280	Mignattino alibian	*Chlidonias leucopterus*		1												**1**
84	06700	Colombaccio	*Columba palumbus*	20	47	148	120	193	87	331		3	1	124	144		**1218**
85	06840	Tortora collare or.	*Streptopelia decaocto*	3		13	5			1							**22**
86	06870	Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	8	5	8	11	2	9	3		22		1			**69**
87	07240	Cuculo	*Cuculus canorus*	8	6	1	8	1	3			2				2	**31**
88	07390	Assiolo	*Otus scops*													2	**2**
89	07570	Civetta	*Athene noctua*												1	5	**6**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
90	07670	Gufo comune	*Asio otus*													6	**6**
91	07680	Gufo di palude	*Asio flammeus*	1													**1**
92	07780	Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*													1	**1**
93	07950	Rondone comune	*Apus apus*	390	368	364	267	242	58	16	12	17	1	32	47	44	**1858**
94	08310	Martin pescatore	*Alcedo atthis*	30	6			3									**39**
95	08400	Gruccione	*Merops apiaster*		12				13	1		166					**192**
96	08410	Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	5													**5**
97	08460	Upupa	*Upupa epops*	3			1										**4**
98	08480	Torcicollo	*Jynx torquilla*	5						3						1	**9**
99	08560	Picchio verde	*Picus viridis*	17			5		1	1		2	2		2	3	**33**
100	08760	Picchio rosso mag.	*Dendrocopos major*	8			1										**9**
101	09760	Allodola	*Alauda arvensis*	1	1										3		**5**
102	09810	Topino	*Riparia riparia*	27	2		12		19			37					**97**
103	09920	Rondine	*Hirundo rustica*	267	129	64	223	188	125	136	15	102			19	5	**1273**
104	10010	Balestruccio	*Delichon urbicum*	4	9	14	2	10	7	24		7			3		**80**
105	10050	Calandro	*Anthus campestris*		1												**1**
106	10110	Pispola	*Anthus pratensis*	3	6		2	2						2			**15**
107	10140	Spioncello	*Anthus spinoletta*	4	1		1										**6**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
108	10170	Cutrettola	*Motacilla flava*	8	3		1		4								**16**
109	10190	Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	5	1			1	1				1				**9**
110	10200	Ballerina bianca	*Motacilla alba*	26	34	5	11	11	4	2				1	6		**100**
111	10660	Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	14			1	1		1					1		**18**
112	10840	Passera scopaiola	*Prunella modularis*	4													**4**
113	10990	Pettirosso	*Erithacus rubecula*	58	24	33	33	10	5	12		12	5	9	26		**227**
114	11040	Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	61	6	15	42	9	4	11		6	3	10	12	7	**186**
115	11060	Pettazzurro	*Luscinia svecica*	7	7												**14**
116	11220	Codirosso	*Phoenicurus phoenicurus*	4	1		1										**6**
117	11270	Codirosso spazzac	*Phoenicurus moussieri*	12	18	12	6	9	10	3		2	2	1	14		**89**
118	11370	Stiaccino	*Saxicola rubetra*	2	13		1								2		**18**
119	11390	Saltimpalo	*Saxicola torquatus*	11	12		1	1				1		1	3		**30**
120	11460	Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	1	4												**5**
121	11870	Merlo	*Turdus merula*	140	48	57	95	45	17	28	2	24	7	13	56	24	**556**
122	11980	Cesena	*Turdus pilaris*	205	4	15											**224**
123	12000	Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	5													**5**
124	12010	Tordo sassello	*Turdus iliacus*	4													**4**
125	12200	Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	80	55	8	99	15	29	56		5	1	2	16		**366**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																	
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
126	12260	Beccamoschino	*Cisticola juncidis*	31	21	25	26	37	33	43	1	8		5	9		**239**
127	12380	Salciaiola	*Locustella luscinioides*	3													**3**
128	12430	Forapaglie	*Acrocephalus schoenobaenus*	5	1		1		1								**8**
129	12410	Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon*						1								**1**
130	12510	Cannaiola comune	*Acrocephalus scirpaceus*	15	5	1	3	2	4	1		1				1	**33**
131	12530	Cannareccione	*Acrocephalus arundinaceus*	20	18	2	13	2	11	3		1		1	5		**76**
132	12600	Canapino comune	*Hippolais polyglotta*	1													**1**
133	12650	Sterpazzolina	*Sylvia cantillans*	10		1	1							2	4	1	**19**
134	12670	Occhiocotto	*Sylvia melanocephala*	6	3	3	5	2				2		4	2		**27**
135	12750	Sterpazzola	*Sylvia communis*	2	1												**3**
136	12760	Beccafico	*Sylvia borin*	3													**3**
137	12770	Capinera	*Sylvia atricapilla*	28	6	3	20	4	5	9		1	2	6	15		**99**
138	13110	Lui' piccolo	*Phylloscopus collybita*	43	6	19	10	8		2		4		1	8		**101**
139	13120	Luì grosso	*Phylloscopus trochilus*	3		1		1									**5**
140	13140	Regolo	*Regulus regulus*	1													**1**
141	13150	Fiorrancino	*Regulus ignicapillus*	1													**1**
142	13350	Pigliamosche	*Muscicapa striata*	2	1		1										**4**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
143	13490	Balia nera	*Ficedula hypoleuca*	2	1	1								1			**5**
144	13640	Basettino*	*Panurus biarmicus*	1													**1**
145	14370	Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	27	2	1	1	5							11		**47**
146	14620	Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	31	1	3	4	5	5						8	2	**59**
147	14640	Cinciallegra	*Parus major*	42	3	3	11	8				2			3		**72**
148	14900	Pendolino	*Remiz pendulinus*	13	4												**17**
149	15080	Rigogolo	*Oriolus oriolus*				1						1				**2**
150	15150	Averla piccola	*Lanius collurio*	1	1		2		5					1	2	1	**13**
151	15230	Averla capirossa	*Lanius senator*	2	1		2								1		**6**
152	15490	Gazza	*Pica pica*	71	83	95	57	47	126	61	1	15		13	38	5	**612**
153	15600	Taccola	*Corvus monedula*	1	21	2	5	1	76	3	26		12				**147**
154	15670	Cornacchia grigia	*Corvus corone*	8	28	19	96	17	71	112	7	20	20	6	6	2	**412**
155	15820	Storno	*Sturnus vulgaris*	61	665	424	506	249	258	285	18	46	6	593	146	16	**3273**
156	15912	Passera d'Italia	*Passer d. italiae*	222	51	98	110	203	106	128	24	55	13	10	91		**1111**
157	15980	Passera mattugia	*Passer montanus*	15		3	2	8									**28**
158	16360	Fringuello	*Fringilla coelebs*	98	5	17	49	6	8	12		1	3	3	41	5	**248**
159	16380	Peppola	*Fringilla montifringilla*	18	2												**20**
160	16400	Verzellino	*Serinus serinus*	32	9	25	18	9	3	7				2	11		**116**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Totale contatti monitoraggio avifauna settembre 2015 – aprile 2020 (transetto+ascolto) divisi per aree di rilevamento																
	Euring	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Area 1**	**Area 2**	**Area 3**	**Area 4**	**Area 5**	**Area 6**	**Area 7**	**Area 8**	**Area 9**	**Area 10**	**Area 11**	**Area 12 PA Diurni**	**Area 12 PA Nott.**	**Totale**
161	16490	Verdone	*Carduelis chloris*	53			2			1		1					**57**
162	16530	Cardellino	*Carduelis carduelis*	27	261	2	85	87	29	39					9		**539**
163	16540	Lucherino	*Carduelis spinus*	8													**8**
164	16600	Fanello	*Carduelis cannabina*	1	2												**3**
165	17170	Frosone	*Coccothraustes coccothraustes*	19			2										**21**
166	18770	Migliarino palude	*Emberiza schoeniclus*	20	8		1										**29**
167	18820	Strillozzo	*Miliaria calandra*	6	1		4	1		1					5		**18**
168		Parrocchetto verde dal collare	*Psittacula krameri*			3									1		**4**
Totale				**6655**	**8202**	**2130**	**17120**	**3022**	**3399**	**3200**	**422**	**6773**	**2212**	**969**	**952**	**156**	**55212**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

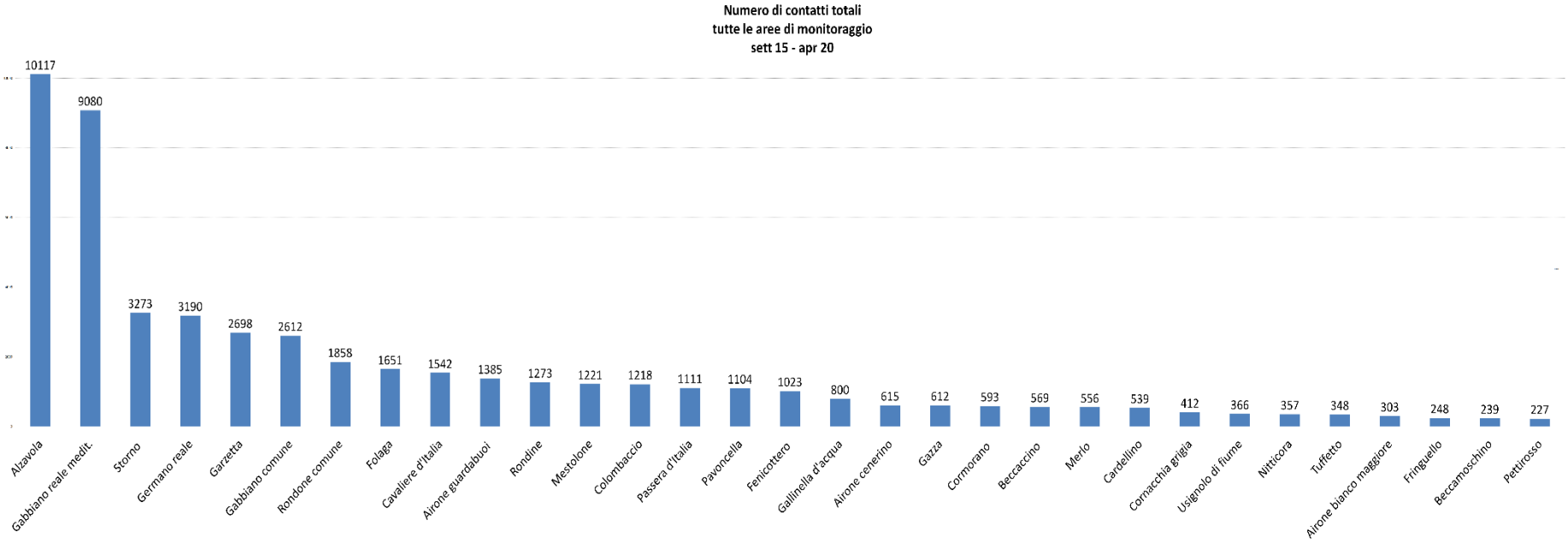


Figura 72 – Grafico Uccelli contattati nel periodo 2015-2020.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Come si evince dai dati sopra riportati, il monitoraggio effettuato tra Settembre 2015 e Aprile 2020 (transetto-ascolto) ha rilevato la presenza, nelle aree indagate (interne ed esterne al sito Natura 2000) di una biodiversità rappresentata da 168 specie di uccelli. Il relativo grafico mostra che la specie più contatta è Alzavola con 10.117 contatti, seguita da Gabbiano reale mediterraneo (9.080 contatti), Storno (3.273 contatti), Germano reale (3.190 contatti), Garzetta (2.698 contatti), Gabbiano comune (2.612 contatti), Rondine comune (1.858 contatti) ecc.

Tabella 10 - Check list specie di maggior interesse conservazionistico tutte le Aree di indagine (1-12) sett 15 - apr 20.

Check list specie di maggior interesse conservazionistico rilevate nelle aree di indagine (1-12) sett 15 - apr 20									
N.	**Euring**	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Dir. 2009/147 EC Annex I**	**SPEC**	**Lista Rossa Italiana dei nidificanti**	**Popolazione nidificante Trend a breve/ lungo termine**	**L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00**	**F%**
1	00820	Marangone minore	*Phalacrocorax pygmeus*	si	SPEC 2	NT	-	-	0,0073
2	00950	Tarabuso	*Botaurus stellaris*	si	SPEC 3	EN	-	si	0,0018
3	00980	Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	si	SPEC 3	VU	Decreasing	si	0,0254
4	01040	Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	si	SPEC 3	VU	Decreasing	si	0,6472
5	01080	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	si	SPEC 3	LC	Decreasing	si	0,0598
6	01190	Garzetta	*Egretta garzetta*	si	NON SPEC	LC	Decreasing	si	4,8806
7	01210	Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus*	si	NON SPEC	NT	Increasing	si	0,5475
8	01240	Airone rosso	*Ardea purpurea*	si	SPEC 3	LC	-	si	0,0308
9	01310	Cicogna nera	*Ciconia nigra*	si	SPEC 2	VU	Increasing	-	0,0036
10	01340	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*	si	SPEC 2	LC	Increasing	-	0,0888
11	01360	Mignattaio	*Plegadis falcinellus*	si	SPEC 3	EN	-	si	0,1215
12	01440	Spatola	*Platalea leucorodia*	si	SPEC 2	VU	Increasing	si	0,1577
13	01470	Fenicottero	*Phoenicopterus roseus*	si	SPEC 3	LC	Increasing	si	1,8547
14	02020	Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*	si	SPEC 1	EN	Increasing	si	0,0399
15	02380	Nibbio bruno	*Milvus migrans*	si	SPEC 3	NT	-	si	0,0018
16	02560	Biancone	*Circaetus gallicus*	si	SPEC 3	VU	Increasing	si	0,0036
17	02600	Falco di palude	*Circus aeruginosus*	si	NON SPEC	VU	Increasing	si	0,0435
18	02610	Albanella reale	*Circus cyaneus*	si	SPEC 3	NA	-	si	0,0054

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Check list specie di maggior interesse conservazionistico rilevate nelle aree di indagine (1-12) sett 15 - apr 20									
N.	**Euring**	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Dir. 2009/147 EC Annex I**	**SPEC**	**Lista Rossa Italiana dei nidificanti**	**Popolazione nidificante Trend a breve/ lungo termine**	**L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00**	**F%**
19	02620	Albanella pallida	*Circus macrourus*	si	SPEC 1	-	-	si	0,0018
20	03010	Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	si	NON SPEC	-	-	-	0,0109
21	03070	Falco cuculo	*Falco vespertinus*	si	SPEC 3	VU	-	-	0,0054
22	03200	Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	si	NON SPEC	LC	Increasing	si	0,0054
23	04080	Voltolino	*Porzana porzana*	si	NON SPEC	DD	Decreasing	-	0,0218
24	04100	Schiribilla	*Zapornia parva*	si	NON SPEC	DD	Decreasing	-	0,0091
25	04330	Gru	*Grus grus*	si	SPEC 3	-	-	-	0,0979
26	04550	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	si	NON SPEC	LC	Increasing	si	2,7957
27	04560	Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	si	NON SPEC	LC	Increasing	si	0,1197
28	04590	Occhione	*Burhinus oedicnemus*	si	SPEC 3	VU	Decreasing	si	0,0018
29	05120	Piovanello pancianera	*Calidris alpina*	si	SPEC 3	-	Increasing	-	0,0163
30	05170	Combattente	*Philomachus pugnax-Calidris pugnax*	si	SPEC 1	-	-	-	0,2865
31	05540	Piro piro boschereccio	*Tringa glareola*	si	SPEC 3	-	-	-	0,1052
32	06050	Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica*	si	SPEC 3	NT	Increasing	-	0,0127
33	06060	Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia*	si	SPEC 3	NA	Decreasing	-	0,0018
34	06270	Mignattino comune	*Chlidonias niger*	si	SPEC 3	EN	-	-	0,0054
35	07680	Gufo di palude	*Asio flammeus*	si	NON SPEC	-	Decreasing	-	0,0018
36	07780	Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	si	SPEC 2	LC	Decreasing	si	0,0018
37	08310	Martin pescatore	*Alcedo atthis*	si	SPEC 3	LC	-	si	0,0707
38	08410	Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	si	SPEC 2	VU	-	si	0,0091
39	11060	Pettazzurro	*Luscinia svecica*	si	NON SPEC	NA	-	-	0,0254
40	12410	Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon*	si	NON SPEC	VU	Decreasing	si	0,0018
41	15150	Averla piccola	*Lanius collurio*	si	SPEC 3	VU	Decreasing	si	0,0236

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

SPEC =specie di interesse conservazionistico in Europa;

SPEC 1: specie di rilevanza conservazionistica globale. Il loro status a scala mondiale è classificato come globalmente minacciato.
SPEC 2: specie la cui popolazione globale è concentrata in Europa e che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.
SPEC 3: specie la cui popolazione non è concentrata in Europa ma che hanno uno status sfavorevole di conservazione in Europa.
Non SPEC: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole.
Non SPEC E: specie le cui popolazioni godono di uno stato di conservazione favorevole con areale concentrato in Europa.
Lista Rossa Italiana dei nidificanti
EX=Extinct Estinta
EW=Extinct in the Wild Estinta in natura
CR=Critically endangered Specie in pericolo in modo critico
EN=Endangered Specie in pericolo
VU=Vulnerable Specie vulnerabile
NT=Near Threatened Specie prossima alla minaccia
LC=Least Concern Specie a minor preoccupazione
DD=Data Deficient Specie con carenza di informazioni
NE=Not Evaluated Specie non valutata
NA = Not applicable Specie a cui non si può applicare il criterio

Si osserva che la componente avifaunistica oggetto di censimento/monitoraggio è caratterizzata da 41 specie di interesse conservazionistico, riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE. La tabella seguente mostra lo stato di conservazione secondo report Bird Status in EU Art. 12 Report 2013-2018.

Tabella 11 - Check list specie di maggior interesse conservazionistico tutte le aree (1-12) sett 15 - apr 20 Bird Status in EU Art. 12 Report 2013-2018.

N.	Euring	Cod. Nat. 2000	Nome Italiano	Nome Scientifico	Bird Status in EU Art. 12 Report 2013-2018
1	00820	A393	Marangone minore	*Microcarbo pygmeus**	Secure
2	00950	A021	Tarabuso	*Botaurus stellaris*	Secure
3	00980	A022	Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	Unknown
4	01040	A023	Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	Secure
5	01080	A024	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	Secure
6	01190	A026	Garzetta	*Egretta garzetta*	Secure
7	01210	A027	Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus*	Secure
8	01240	A029	Airone rosso	*Ardea purpurea*	Secure
9	01310	A030	Cicogna nera	*Ciconia nigra*	Secure
10	01340	A031	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*	Secure
11	01360	A032	Mignattaio	*Plegadis falcinellus*	Secure
12	01440	A034	Spatola	*Platalea leucorodia*	Secure
13	01470	A035	Fenicottero	*Phoenicopterus roseus*	Secure
14	02020	A060	Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*	Unknown
15	02380	A073	Nibbio bruno	*Milvus migrans*	Secure
16	02560	A080	Biancone	*Circaetus gallicus*	Secure
17	02600	A081	Falco di palude	*Circus aeruginosus*	Secure
18	02610	A082	Albanella reale	*Circus cyaneus*	Threatened
19	02620	A083	Albanella pallida	*Circus macrourus*	Threatened

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Euring	Cod. Nat. 2000	Nome Italiano	Nome Scientifico	Bird Status in EU Art. 12 Report 2013-2018
20	03010	A094	Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	Secure
21	03070	A097	Falco cuculo	*Falco vespertinus*	Threatened
22	03200	A103	Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	Secure
23	04080	A119	Voltolino	*Porzana porzana*	Unknown
24	04100	A120	Schiribilla	*Zapornia parva*	Unknown
25	04330	A127	Gru	*Grus grus*	Secure
26	04550	A131	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	Secure
27	04560	A132	Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	Secure
28	04590	A133	Occhione	*Burhinus oedicnemus*	Unknown
29	05120	A149	Piovanello pancianera	*Calidris alpina*	Depleted
30	05170	A151	Combattente	*Philomachus pugnax-Calidris pugnax*	Near threatened
31	05540	A166	Piro piro boschereccio	*Tringa glareola*	Depleted
32	06050	A189	Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica*	Secure
33	06060	A190	Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia*	Depleted
34	06270	A197	Mignattino comune	*Chlidonias niger*	Depleted
35	07680	A222	Gufo di palude	*Asio flammeus*	Depleted
36	07780	A224	Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	Unknown
37	08310	A229	Martin pescatore	*Alcedo atthis*	Secure
38	08410	A231	Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	Unknown
39	11060	A272	Pettazzurro	*Luscinia svecica*	
40	12410	A293	Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon*	Depleted
41	15150	A338	Averla piccola	*Lanius collurio*	Secure

ETS = specie inclusa nell'elenco delle European Threathened Species (E.T.S.; BirdLife International, 2004) specie inclusa nell'elenco delle European Threathened Species (E.T.S.; BirdLife International, 2004);
Status di conservazione

Population status categories for bird species under the Birds Directive

- Secure
- Near Threatened, declining or depleted
- Threatened (i.e. vulnerable, endangered, critically endangered, regionally extinct)
- Unknown or not evaluated

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 12 – Uccelli di importanza conservazionistica e Legge di protezionale nazionale (come richiesto al punto n. 12 delle Osservazioni Vinca della Regione Toscana)

N.	Euring	Cod. Nat. 2000	Nome Italiano	Nome Scientifico	L.157/92
1	820	A393	Marangone minore	*Microcarbo pygmeus**	Particolarmente protetta
2	950	A021	Tarabuso	*Botaurus stellaris*	Particolarmente protetta
3	980	A022	Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	Protetta
4	1040	A023	Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	Protetta
5	1080	A024	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	Protetta
6	1190	A026	Garzetta	*Egretta garzetta*	Protetta
7	1210	A027	Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus*	Protetta
8	1240	A029	Airone rosso	*Ardea purpurea*	Protetta
9	1310	A030	Cicogna nera	*Ciconia nigra*	Particolarmente protetta
10	1340	A031	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*	Particolarmente protetta
11	1360	A032	Mignattaio	*Plegadis falcinellus*	Particolarmente protetta
12	1440	A034	Spatola	*Platalea leucorodia*	Particolarmente protetta
13	1470	A035	Fenicottero	*Phoenicopterus roseus*	Particolarmente protetta
14	2020	A060	Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*	Protetta
15	2380	A073	Nibbio bruno	*Milvus migrans*	Particolarmente protetta
16	2560	A080	Biancone	*Circaetus gallicus*	Particolarmente protetta
17	2600	A081	Falco di palude	*Circus aeruginosus*	Particolarmente protetta
18	2610	A082	Albanella reale	*Circus cyaneus*	Particolarmente protetta
19	2620	A083	Albanella pallida	*Circus macrourus*	Particolarmente protetta
20	3010	A094	Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	Particolarmente protetta
21	3070	A097	Falco cuculo	*Falco vespertinus*	Particolarmente protetta
22	3200	A103	Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	Particolarmente protetta
23	4080	A119	Voltolino	*Porzana porzana*	Protetta
24	4100	A120	Schiribilla	*Zapornia parva*	Protetta
25	4330	A127	Gru	*Grus grus*	Particolarmente protetta

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Euring	Cod. Nat. 2000	Nome Italiano	Nome Scientifico	L.157/92
26	4550	A131	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	Particolarmente protetta
27	4560	A132	Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	Particolarmente protetta
28	4590	A133	Occhione	*Burhinus oedicnemus*	Particolarmente protetta
29	5120	A149	Piovanello pancianera	*Calidris alpina*	Protetta
30	5170	A151	Combattente	*Philomachus pugnax-Calidris pugnax*	Protetta
31	5540	A166	Piro piro boschereccio	*Tringa glareola*	Protetta
32	6050	A189	Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica*	Particolarmente protetta
33	6060	A190	Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia*	Particolarmente protetta
34	6270	A197	Mignattino comune	*Chlidonias niger*	Protetta
35	7680	A222	Gufo di palude	*Asio flammeus*	Protetta
36	7780	A224	Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	Protetta
37	8310	A229	Martin pescatore	*Alcedo atthis*	Protetta
38	8410	A231	Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	Particolarmente protetta
39	11060	A272	Pettazzurro	*Luscinia svecica*	Protetta
40	12410	A293	Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon*	Protetta
41	15150	A338	Averla piccola	*Lanius collurio*	Protetta

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.11 Dati e monitoraggi sui chirotteri

La componente faunistica dei chirotteri risulta oggetto di specifici monitoraggi eseguiti negli anni 2015, 2016, 2017, 2018 e successivamente ripetuti nell'anno 2023 nell'area della Piana fiorentina direttamente e indirettamente interessata dalle previsioni della PR-PSA. L'area di indagine include il territorio planiziale dei comuni di Sesto Fiorentino e Campi Bisenzio; inoltre sono state incluse porzioni dei territori di pianura posti in prossimità dell'area individuata per la compensazione, ricadenti nei comuni di Signa (porzione definita su base altimetrica e in base al corso del torrente Bisenzio) e i territori prospicienti le rive dell'Arno dei comuni di Lastra a Signa (a nord del corso del torrente Vingone) e Scandicci (a nord del tracciato della strada Firenze Pisa Livorno). All'interno di questa area sono state prescelte le stazioni di indagine secondo il criterio di maggiore idoneità per l'attività dei chirotteri, anche sulla scorta delle risultanze delle indagini via via in corso.

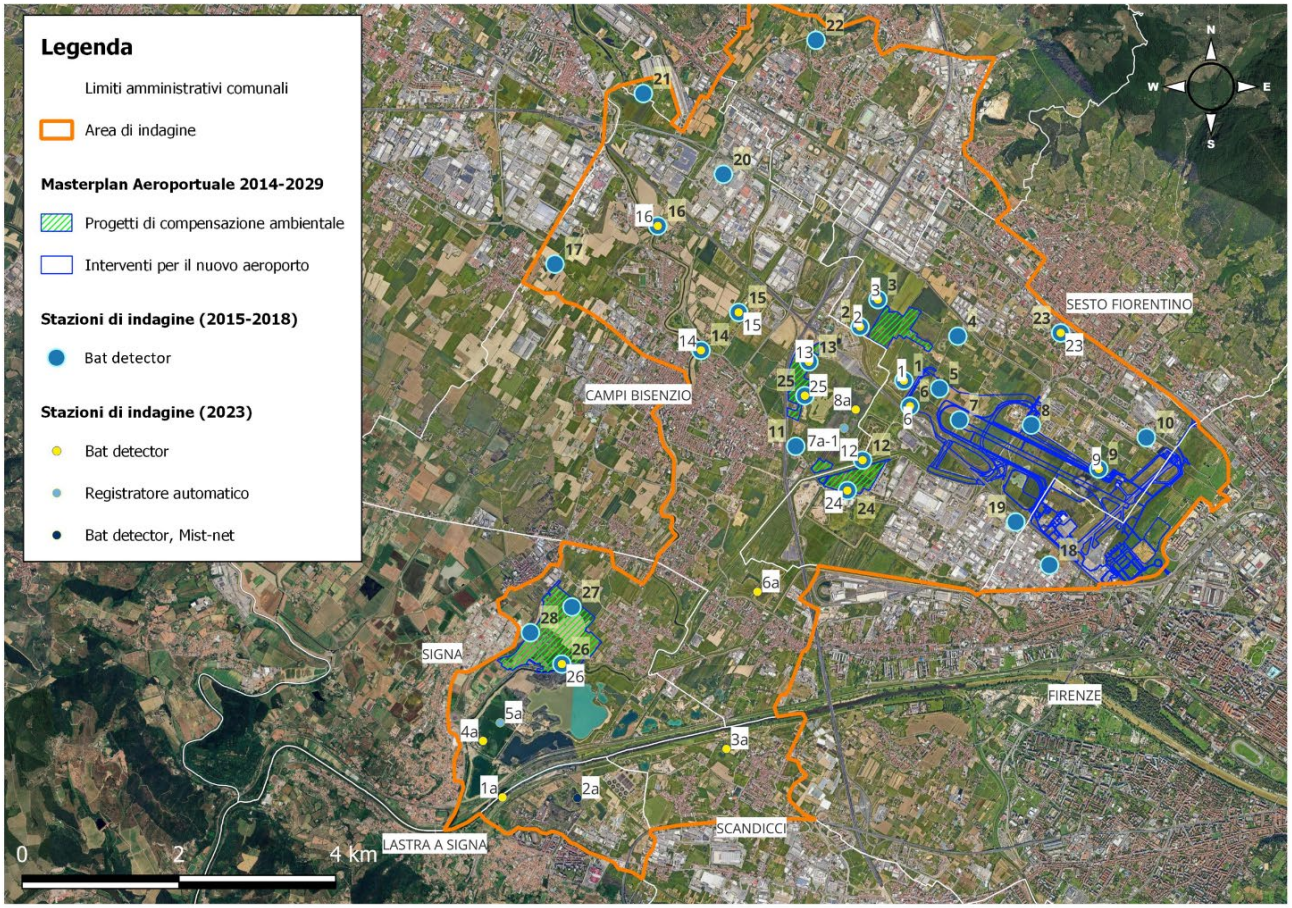


Figura 73 - Mappa delle stazioni di monitoraggio (identificate con etichetta bianca) e dettaglio delle differenti tecniche di indagine adottate nel 2023 (bat-detector, registratori automatici, catture con mist-net). Sono riportate anche le stazioni di indagine del periodo 2015-2018 (identificate con etichetta gialla).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nella tabella seguente si riporta il dettaglio delle singole stazioni di indagine. Durante il periodo 2015-2018 sono state svolte indagini bioacustiche con *bat-detctor* e ricerca di chirotteri all'interno di potenziali rifugi. Nel 2023, presso alcune stazioni selezionate in base alle evidenze derivanti dalle indagini bioacustiche, sono state svolte indagini aggiuntive mediante installazione di registratori automatici e catture con *mist-net.*

Tabella 13 – Monitoraggio chirotteri: localizzazione, metodica adottata e periodo di indagine relativo a ciascuna stazione di rilievo

Codice	Comune	Località	Long. X	Lat. Y	Tipo di indagine	2015-2018	2023
22	Calenzano	Calenzano (Torr. Marina)	673280	4858932	Bat detector	X	
21	Prato	Gonfienti (ciclabile)	671100	4858199	Bat detector	X	
20	Campi Bisenzio	I Gigli	672145	4857201	Bat detector	X	
16	Campi Bisenzio	Torrente Marina	671327	4856524	Bat detector	X	X
17	Campi Bisenzio	Tre Ville	670030	4856006	Bat detector	X	
3	Sesto Fiorentino	Mollaia (coltive e ruderi)	674155	4855663	Bat detector	X	X
15	Campi Bisenzio	Parco Villa Montalvo	672385	4855454	Bat detector	X	X
2	Sesto Fiorentino	Stagno Gate Hotel	673935	4855312	Bat detector	X	X
23	Sesto Fiorentino	Sesto Fiorentino	676493	4855301	Bat detector	X	X
4	Sesto Fiorentino	Lago Est	675184	4855225	Bat detector	X	
14	Campi Bisenzio	Torrente Bisenzio	671918	4854960	Bat detector	X	X
13	Campi Bisenzio	Prataccio-1 (coltivi)	673296	4854850	Bat detector	X	X
1	Sesto Fiorentino	Parco Piana (canali)	674512	4854643	Bat detector	X	X
5	Sesto Fiorentino	Area addestramento cani	674969	4854553	Bat detector	X	
25	Campi Bisenzio	Prataccio (coltivi)	673256	4854419	Bat detector	X	X
6	Sesto Fiorentino	Stagno AGIP	674598	4854320	Bat detector	X	X
8a	Campi Bisenzio	Focognano (osservatorio principale)	673909	4854259	Bat detector		X
7	Sesto Fiorentino	Strada Dog Village	675233	4854162	Bat detector	X	
8	Sesto Fiorentino	Polo Scientifico	676150	4854122	Bat detector	X	
7a-1	Campi Bisenzio	Focognano (Lago Calice)	673444	4854027	Registratore automatico		X
10	Sesto Fiorentino	Rotonda Coop	677619	4854002	Bat detector	X	
11	Campi Bisenzio	Rotonda Focognano	673157	4853773	Bat detector	X	
12	Sesto Fiorentino	Fosso Reale	674012	4853620	Bat detector	X	X
9	Sesto Fiorentino	Lago di Peretola	677025	4853587	Bat detector	X	X
24	Sesto Fiorentino	Santa Croce (Motorizzazione)	673829	4853229	Bat detector	X	X
19	Sesto Fiorentino	Ikea	675985	4852886	Bat detector	X	
18	Firenze	Aeroporto	676429	4852350	Bat detector	X	
6a	Campi Bisenzio	Casse San Donnino	672716	4851913	Bat detector		X
27	Signa	Il Piano-San Mauro (coltivi)	670358	4851660	Bat detector	X	
28	Signa	Il Piano-Crocifisso (orti)	669837	4851320	Bat detector	X	
26	Signa	Il Piano-Bisenzio (torrente)	670248	4850932	Bat detector	X	X

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Codice	Comune	Località	Long. X	Lat. Y	Tipo di indagine	2015-2018	2023
5a	Signa	Renai (area gestione WWF)	669502	4850500	Registratore automatico		X
4a	Signa	Renai	669259	4850324	Bat detector		X
3a	Scandicci	Badia a Settimo (cave senili con bosco e aree umide)	672255	4849872	Bat detector		X
2a	Lastra a Signa	Parco Fluviale Lastra a Signa	670489	4849235	Bat detector, Mist-net		X
1a	Lastra a Signa	Arno (Lastra a Signa)	669535	4849219	Bat detector		X

Nei diversi anni di studio sono inoltre stati ispezionati potenziali rifugi ricadenti nell'intorno di 2 Km delle opere progettuali per la realizzazione della nuova pista e delle opere accessorie previste dal Masterplan Aeroportuale. Sono stati altresì ispezionati alcuni edifici rurali abbandonati posti in coincidenza dell'area di compensazione "Il Piano di Manetti", in comune di Signa.

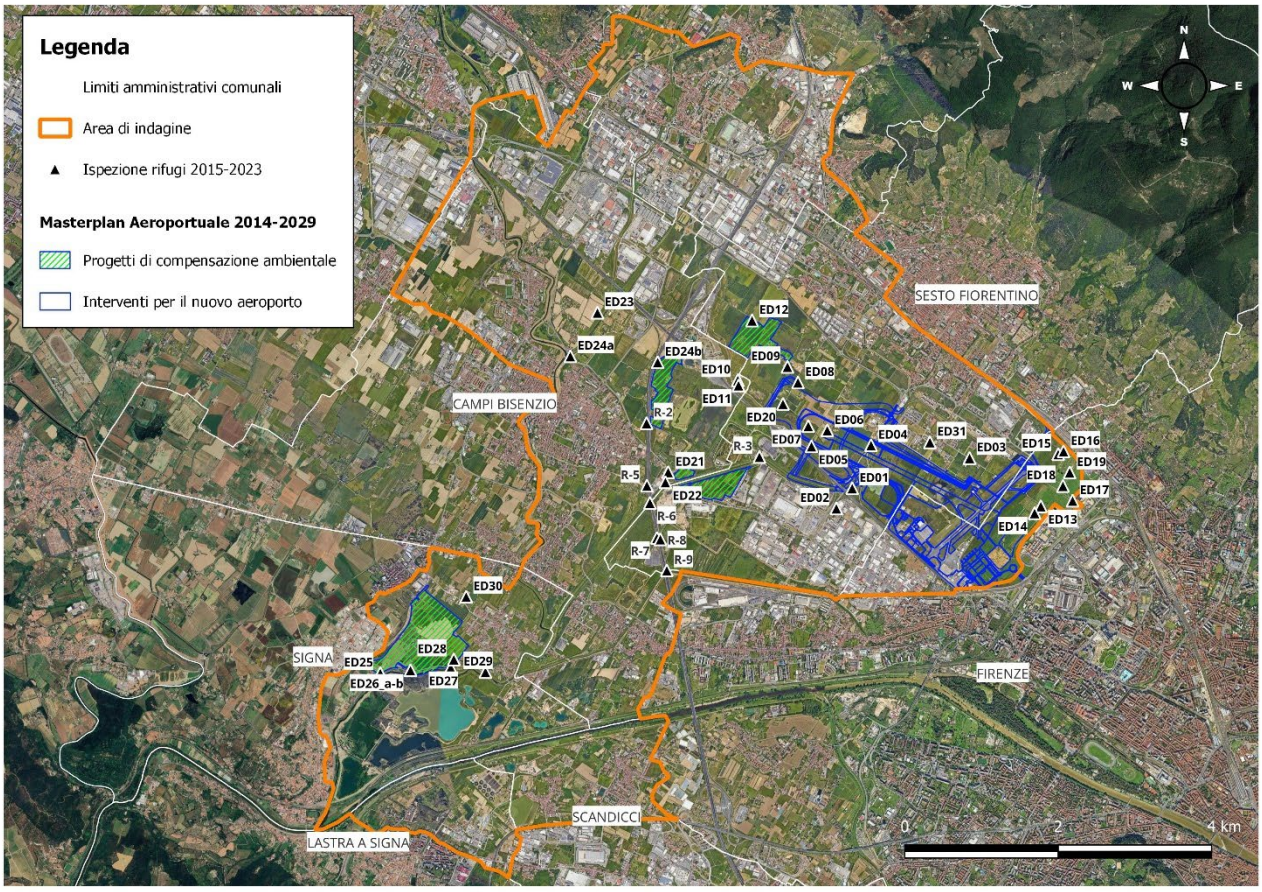


Figura 74 - Mappa dell'area di indagine con la localizzazione dei manufatti ritenuti potenzialmente idonei ad ospitare chirotteri, ispezionati nel periodo 2015-2023

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 14 – Elenco dei manufatti potenzialmente idonei ad ospitare chirotteri, ispezionati nel periodo 2015-2023

Codice	Tipo di maufatto	Long_X	Lat_Y	Tipo di rifugio	2015	2016	2017	2018	2023
ED01	Casolare abbandonato (in parte diruto)	675690	4853396	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED02	Edificio industriale abbandonato	675490	4853129	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED03	Edificio industriale in disuso	677208	4853828	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED04	Casolare abbandonato	675920	4853960	spazi interni/interstizi esterni	X			X	
ED05	Baracche per il ricovero di attrezzature orticole	675145	4853925	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED06	Baracche per il ricovero di attrezzature orticole	675345	4854137	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED07	Piccolo edificio rurale in abbandono	675096	4854186	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED08	Baracche per il ricovero di attrezzature orticole	674947	4854748	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED09	Edifico rurale diruto	674805	4854947	spazi interni/interstizi	X				
ED10	Casolare abbandonato (in parte diruto)	674163	4854757	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED11	Edificio rurale parzialmente abbandonato (diruto)	674174	4854690	interstizi	X				
ED12	Edifico rurale diruto	674328	4855535	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED13	Casolare abbandonato	678153	4853228	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED14	Edificio in parte usato come magazzino per attrezzi agricoli	678074	4853137	spazi interni/interstizi esterni	X				
ED15	Edificio residenziale abbandonato	678361	4853909	spazi interni/interstizi	X				
ED16	Edificio residenziale abbandonato	678430	4853947	spazi interni/interstizi	X				
ED17	Edifico rurale non abitato	678565	4853311	spazi interni/interstizi	X				
ED18	Casolare abbandonato	678434	4853499	Stanze interne, interstizi murari esterni	X				
ED19	Piccola cappella sconsacrata	678517	4853676	Stanze interne, interstizi murari esterni	X				
ED20	Edifico diruto	674759	4854465	Interstizi	X				
ED21	Casolare parzialmente utilizzato. Poi ristrutturato nel 2021	673287	4853542	Stanze interne, interstizi murari esterni	X			X	
ED22	Casolare abbandonato (via di Maccione)	673254	4853410	Stanze interne, interstizi murari esterni	X				X
ED23	Casolare diruto	672312	4855584	Interstizi murari	X				
ED24a	Viadotto su torrente Marinella (Viale P. Paolieri)	671974	4855010	Intercapedini strutturali arcata viadotto	X		X	X	X
ED24b	Sottopasso autostradale	673113	4854963	Intercapedini e fessure			X		X
ED25	Edificio rurale parzialmente utilizzato	669604	4850840	Stanze interne, interstizi murari esterni			X		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Codice	Tipo di maufatto	Long_X	Lat_Y	Tipo di rifugio	2015	2016	2017	2018	2023
ED26_a-b	2 Casolari vicini, in abbandono a Signa, loc. Il Piano, Strada vicinale Piano del Manetti	669996	4850887	Stanze interne, interstizi murari esterni			X		X
ED27	Edificio rurale parzialmente utilizzato	670519	4850935	Stanze interne, interstizi murari esterni			X		
ED28	Edificio rurale adibito a magazzino	670557	4851043	Stanze interne, interstizi murari esterni			X	X	
ED29	Edifico industriale in disuso	670973	4850890	Stanze interne, interstizi murari esterni			X		
ED30	Cimitero (loc. San Mauro)	670697	4851859	Stanze interne, interstizi murari esterni			X		
ED31	Edificio in uso del Polo Scientifico di Sesto F.no, viale delle Idee 22-26	676686	4854019	Interstizi esterni				X	X
R-2 (1)	Ponte A1 su fosso Garille (Via Cetino)	672989	4854169	Intercapedini strutturali arcata viadotto					X
R-2 (2)	Ponte A1 su Via Cetino	672989	4854169	Nessuna intercapedine presente					X
R-3	Edificio diruto in proprietà privata (Via di Dogaia)	674471	4853770	Interstizi murari esterni					X
R-5	Viadotto A1 su Via di Padule	673014	4853359	Intercapedini strutturali arcata viadotto					X
R-6	Ponte A1 su Fosso Reale (Via di Padule)	673060	4853137	Intercapedini strutturali arcata viadotto					X
R-7	Ponte A1 su Fosso Reale	673163	4852686	Intercapedini strutturali arcata viadotto; cavità interne viadotto					X
R-8 (1)	Ponte A1 fra Fosso Reale e svincolo autostradale	673208	4852669	Intercapedini strutturali arcata viadotto; cavità interne viadotto					X
R-8 (2)	Ponte A1 su svincolo autostradale	673208	4852669	Intercapedini strutturali arcata viadotto					X
R-9	Ponte A1 su Fosso Macinante	673302	4852267	Intercapedini strutturali arcata viadotto					X

Rispetto alle prime 4 specie rilevate nel 2015, l'anno successivo (con due serie di rilievi, in giugno e luglio) si sono aggiunte 3 nuove specie. Nel 2017 con le due serie di giugno e settembre le specie della chirotterofauna dell'area hanno raggiunto il numero di 8, mentre nel 2018 il numero di specie è calato a 7, benché una nuova entità definita solo a livello di genere (*Myotis* sp.) si sia aggiunta all'elenco della chirotterofauna. Per il 2023, la *check-list* della chirotterofauna ha raggiunto le 9 specie; in particolare, in 3 delle nuove stazioni di indagine è stata accertata la presenza dell'orecchione grigio (*Plecotus austriacus*), specie non segnalata in precedenza.

In tutti gli anni di rilievo, la configurazione generale della comunità di chirotteri della Piana fiorentina è stata comunque ampiamente riconfermata, con *Pipistrellus kuhlii* sempre nettamente dominante (60-89%), seguito da *Hypsugo savii* (9-36%), mentre le altre specie di maggior valore conservazionistico e caratterizzate da una contattabilità comparabile al *bat-detector* (*Myotis* sp., *Nyctalus* spp., *Eptesicus serotinus*) sono

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

presenti sempre in proporzioni molto basse (0,1-2%). Ciò conferma la scarsa vocazione generale dell'area per le specie di maggiore rilevanza conservazionistica, dovuta agli elevati livelli di antropizzazione del territorio indagato.

Tabella 15 – Livelli di attività complessivi delle diverse specie di chirotteri contattate in occasione delle 5 campagne di indagine

2015 = 4 specie	Passaggi totali	%
Pipistrellus kuhlii	118	60,82
Hypsugo savii	71	36,60
Eptesicus serotinus	4	2,06
Nyctalus noctula	1	0,52
TOTALE passaggi	**194**	

2016 = 6 Specie	Passaggi Totali	%
Pipistrellus kuhlii	949	89,4
Hypsugo savii	93	8,8
Pipistrellus pipistrellus	8	0,8
Vespertilionide indet.	4	0,4
Tadarida teniotis	4	0,4
Nyctalus noctula	2	0,2
Rhinolophus sp.	1	0,1
TOTALE passaggi	**1061**	

2017 = 8 Specie	Passaggi Totali	%
Pipistrellus kuhlii	700	69,5
Hypsugo savii	248	24,6
Tadarida teniotis	21	2,1
Pipistrellus pipistrellus	15	1,5
Nyctalus leisleri	11	1,1
Nyctalus noctula	6	0,6
Eptesicus serotinus	4	0,4
Rhinolophus hipposideros	1	0,1
indet.	1	0,1
TOTALE passaggi	**1007**	

2017 = 7 Specie	Passaggi Totali	%
Pipistrellus kuhlii	612	82,3
Hypsugo savii	97	13,0
Myotis sp.	12	1,6
Eptesicus serotinus	10	1,3
Tadarida teniotis	10	1,3
Pipistrellus pipistrellus	2	0,3
Nyctalus leisleri	1	0,1
TOTALE passaggi	**744**	

2023 = 9 Specie	Passaggi Totali	%
Pipistrellus kuhlii	159	66.8
Hypsugo savii	66	27.7
Pipistrellus pipistrellus	7	2.9
Myotis sp.	2	0.8

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

2023 = 9 Specie	Passaggi Totali	%
Tadarida teniotis	2	0.8
Plecotus austriacus	2	0.4
*Rhinolophus hipposideros**	-	-
*Nyctalus noctula**	-	-
*Eptesicus serotinus**	-	-
TOTALE passaggi	**238**	

*specie rilevata nell'area di studio nell'ambito di altre indagini condotte nel 2023

Confrontando i valori delle diverse stagioni (giugno, luglio, settembre; anni 2015-2018) si può notare un'attività leggermente più bassa nel mese di settembre, probabilmente per il fatto che l'attività riproduttiva dei chirotteri (gestazione e allattamento) richiede una più intensa attività di foraggiamento. Inoltre, in giugno, la Piana, essendo a una quota più bassa, si scalda prima delle aree collinari dei dintorni e pure se caratterizzata da livelli di naturalità nettamente più bassi, si popola prima di insetti e finisce per costituire la prima area di foraggiamento disponibile.

Si confrontano di seguito i livelli di attività, intesa come numero di passaggi per ogni stazione di rilievo. Per ogni stazione si mostrano i valori per ognuno dei 5 anni e la media dei 5 anni, elencata in ordine decrescente per evidenziare le stazioni con la maggior attività. Per ogni stazione si definiscono il grado di illuminazione artificiale e quello di "connettività" per la presenza di formazioni lineari quali corsi d'acqua, canali, filari, siepi e margini di boschi.

Tabella 16 – Confronto dei livelli complessivi di attività dei chirotteri nei diversi anni di indagine. Sono calcolati i valori medi per ciascuna stazione nei singoli anni, nel quadriennio 2015-2018 e nel quinquennio 2015-2023. I codici delle stazioni sono colorati come segue: arancio: stazione illuminata; celeste: stazione parzialmente illuminata; blu: stazione oscura. Per facilitare la lettura dei risultati sono stati utilizzati 3 codici cromatici riferiti ai seguenti intervalli di attività media: 0-20 (grigio); 21-35 (giallo); >35 (verde).

Stazione	Connettività (Bassa, Media, Alta)	Luce-Mix-Buio	2015	2016	2017	2018	2023*	Media 2015-2018	Media 2015-2023
Area addestramento cani	B	BD-05	5	149	51	30		58.8	58.8
I Gigli	B	BD-20	12	122	62	30		56.5	56.5
Parco Villa Montalvo	A	BD-15	20	68	89	57	13	58.5	49.4
Gonfienti (ciclabile)	M	BD-21	20	95	46	36		49.3	49.3
Torrente Bisenzio	A	BD-14	12	67	48	50	20	44.3	39.4
Torrente Marina	A	BD-16	8	95	26	45	23	43.5	39.4
Aeroporto	B	BD-18	10	66	34	34		36.0	36.0
Tre Ville	B	BD-17	2	21	63	54		35.0	35.0
Sesto Fiorentino	B	BD-23	22	49	47	42	14	40.0	34.8
Rotonda Focognano	B	BD-11	20	49	33	36		34.5	34.5
Parco Piana (canali)	A	BD-01	3	80	55	2	15	35.0	31.0
Il Piano-Crocifisso (orti)	M	BD-28			43	12		27.5	27.5
Polo Scientifico	A	BD-08	6	37	25	42		27.5	27.5

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Stazione	Connettività (Bassa, Media, Alta)	Luce-Mix-Buio	2015	2016	2017	2018	2023*	Media 2015-2018	Media 2015-2023
Calenzano (torrente Marina)	A	BD-22	10	21	24	45		25.0	25.0
Casse San Donnino	B	BD-6a					23		23.0
Mollaia (coltivi e ruderi)	M	BD-03	0	44	41	14	14	24.8	22.6
Rotonda Coop	B	BD-10	4	10	34	42		22.5	22.5
Ikea	B	BD-19	11	24	32	22		22.3	22.3
Il Piano-Bisenzio (torrente)	A	BD-26			30	24	10	27.0	21.3
Focognano (osservatorio principale)	M	BD-8a					20		20.0
Santa Croce (Motorizzazione)	M	BD-24			35	15	3	25.0	17.7
Lago di Peretola	M	BD-09	12	7	44	23	1	21.5	17.4
Parco Fluviale Lastra a Signa	A	BD-2a					17		17.0
Fosso Reale	M	BD-12	10	8	32	20	3	17.5	14.6
Renai	A	BD-4a					14		14.0
Strada Dog Village	M	BD-07	1	9	41	3		13.5	13.5
Badia a Settimo (cave senili con bosco e aree umide)	A	BD-3-a					13		13.0
Arno (Lastra a Signa)	A	BD-1-a					13		13.0
Il Piano-San Mauro (coltivi)	M	BD-27			12	12		12.0	12.0
Renai (area gestione WWF)	A	BD-5a					12		12.0
Stagno Gate Hotel	B	BD-02	1	18	23	13	2	13.8	11.4
Lago Est	B	BD-04	3	15	16	1		8.8	8.8
Prataccio-1 (coltivi)	B	BD-13	2	2	11	15		7.5	7.5
Stagno AGIP	M	BD-06	0	5	8	20	4	8.3	7.4
Prataccio-2 (coltivi)	M	BD-25			2	5	4	3.5	3.7

Si evidenzia come le stazioni col maggior numero di passaggi siano quelle caratterizzate da illuminazione notturna artificiale; ciò in quanto circa il **95%** dell'attività è dovuta alle due specie più comuni e diffuse che sono ***P. kuhlii*** e ***H. savii***. Sappiamo che tali specie hanno spiccate abitudini **antropofile** e che cacciano solitamente presso **lampioni,** dove sfruttano la disponibilità di prede offerta dall'effetto di attrazione esercitato dall'illuminazione artificiale sugli insetti.

Si confrontano di seguito i livelli di biodiversità misurati in ciascuna stazione di rilievo, espressa dall'indice di Sahnnon-Weiner (H'). Si mostrano i valori per ogni anno e la media complessiva dei primi 4 anni e dei 5 anni, elencati in ordine decrescente, per evidenziare le stazioni con valori più elevati di H' medio.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 17 Confronto dei livelli complessivi di biodiversità (H') delle comunità di chirotteri nei diversi anni di indagine. Sono calcolati i valori medi per ciascuna stazione, nei singoli anni, nel quadriennio 2015-2018 e nel quinquennio 2015-2023. I codici delle stazioni sono colorati come segue: arancio: stazione illuminata; celeste: stazione parzialmente illuminata; blu: stazione oscura. Per facilitare la lettura dei risultati sono stati utilizzati codici cromatici riferiti ai seguenti intervalli di H' medio: 0-39 (grigio); 0,4-0,8 (giallo); >0,8 (verde).

Stazione	Connettività (Bassa. Media. Alta)	Luce- Mix- Buio	2015	2016	2017	2018	2023*	Media 2015-2018	Media 2015-2023
Calenzano (Torr.Marina)	A	BD-22	0.92	1.28	1.81	0.68		1.17	1.17
Torrente Marina	A	BD-16	0.54	1.05	1.50	1.44	0.88	1.13	1.08
Parco Fluviale Lastra a Signa	A	BD-2-a					1.06		1.06
Sesto Fiorentino	B	BD-23	1.50	0.39	1.22	0.98	1.15	1.02	1.05
Focognano (osservatorio principale)	A	BD-8-a					1		1.00
Prataccio-2 (coltivi)	M	BD-25			1.00	0.97	1	0.99	0.99
Renai	A	BD-4-a					0.96		0.96
Renai (area gestione WWF)	A	BD-5-a					0.82		0.82
Parco Villa Montalvo	A	BD-15	1.00	0.19	1.32	0.78	0.78	0.82	0.81
Stagno AGIP	M	BD-06	0	0.72	1.41	0.97	0.81	0.77	0.78
Torrente Bisenzio	A	BD-14	0.65	0.19	1.21	0.76	1	0.70	0.76
Parco Piana (canali)	A	BD-01	0	0.81	1.21	1	0.91	0.76	0.79
Il Piano-Crocifisso (orti)	M	BD-28			1.08	0.41		0.75	0.75
Lago di Peretola	M	BD-09	0.65	0.59	0.88	0.74	0	0.72	0.57
Arno (Lastra a Signa)	A	BD-1-a					0.66		0.66
Casse San Donnino	B	BD-6-a					0.65		0.65
Rotonda Focognano	B	BD-11	1	0.55	0.39	0.50		0.61	0.61
Tre Ville	B	BD-17	0	0.55	1.61	0.23		0.60	0.60
Gonfienti (ciclabile)	M	BD-21	1	0.08	0.43	0.67		0.55	0.55
Mollaia (coltivi e ruderi)	M	BD-03	0	0.44	0.84	0.86	0.95	0.54	0.62
Il Piano-San Mauro (coltivi)	M	BD-27			0.98	0		0.49	0.49
Fosso Reale	M	BD-12	0	0.81	0	0.47	1	0.32	0.46
Badia a Settimo (cave senili con bosco e zone umide)	A	BD-3a					0.44		0.44
Polo Scientifico	A	BD-08	0	0.18	1.47	0.03		0.42	0.42
Prataccio-1 (coltivi)	B	BD-13	0	0	0.85	0.84		0.42	0.42
Il Piano-Bisenzio (torrente)	A	BD-26			1.18	0	0	0.59	0.39
Strada Dog Village	M	BD-07	0	0	1.14	0.39		0.38	0.38
Aeroporto	B	BD-18	0	0.66	0.62	0.19		0.37	0.37
I Gigli	B	BD-20	0.97	0.07	0.21	0.21		0.36	0.36
Rotonda Coop	B	BD-10	0	0.47	0.94	0		0.35	0.35

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Stazione	Connettività (Bassa. Media. Alta)	Luce- Mix- Buio	2015	2016	2017	2018	2023*	Media 2015-2018	Media 2015-2023
Ikea	B	BD-19	0.44	0.41	0.45	0		0.33	0.33
Stagno Gate Hotel	B	BD-02	0	0	0.56	0.62	0	0.29	0.24
Lago-Est	B	BD-04	0	0.35	0.81	0		0.29	0.29
Santa Croce (Motorizzazione)	M	BD-24			0.42	0.35	0	0.39	0.26
Area addestramento cani	B	BD-05	0	0.24	0.14	0		0.09	0.09

In generale, l'indice H' combina le informazioni sulla ricchezza di specie (S) e sull'omogeneità della frequenza (uniformità) con la quale ciascuna specie è rappresentata all'interno di una comunità. I maggiori livelli di H' medio sono stati misurati nelle stazioni maggiormente strutturate (filari di vegetazione arborea, boschetti residui) e con presenza di acqua (canali, torrenti), che tendenzialmente sono pure caratterizzate da bassi livelli di illuminazione notturna.

La presenza di illuminazione notturna sembra negativamente correlata con H', per quanto è importante considerare che l'assenza di luce non è di per sé un fattore di attrazione per le specie lucifughe, in quanto alcune stazioni possono risultare scarsamente interessanti per i chirotteri, a causa di bassi livelli di strutturazione ambientale, ridotta connessione ecologica con le aree limitrofe, limitata disponibilità di prede ecc. Questa considerazione appare particolarmente pertinente per aree intensamente antropizzate come la Piana fiorentina.

Occorre infine considerare che i valori di H' rilevati in occasione di tutte le campagne di indagine risultano molto bassi se paragonati con quelli relativi alle comunità di chirotteri degli ambienti collinari e montani limitrofi all'area di indagine.

L'ispezione dei potenziali rifugi in periodo primaverile-estivo, finalizzata ad accertare la presenza di colonie riproduttive, non ha prodotto evidenze di particolare rilevanza conservazionistica. Infatti, all'interno dei principali manufatti potenzialmente idonei a specie troglofile quali *Rhinolophus hipposideros* e *R. ferrumequinum*, rappresentati da edifici rurali in abbandono con spazi interni accessibili (soffitte, piani rialzati) e copertura integra, nell'area di indagine non sono mai state osservate colonie, né singoli individui in riposo.

Le sole presenze accertate durante le campagne di monitoraggio hanno riguardato individui singoli e 2 piccole colonie di *Pipistrellus khulii* all'interno di interstizi murari di edifici e intercapedini strutturali di viadotti. In definitiva, su oltre 30 manufatti potenzialmente idonei ispezionati, fra edifici e opere infrastrutturali, in tutta l'area, soltanto 3 sono risultati frequentati nella stagione primaverile-estiva dal pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*), che ha utilizzato 2 di essi, peraltro discontinuamente, come rifugio riproduttivo.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Un risultato molto modesto se confrontato con i rilievi di analoghe esperienze condotte in aree collinari a più bassa antropizzazione, dove la percentuale di edifici abitati da chirotteri raggiunge valori fino al 34%.

Complessivamente, le ulteriori indagini chirotterologiche svolte nel 2023 hanno permesso di portare a 14 il numero di specie note per l'area di indagine (intesa come area vasta che comprende anche le aree collinari limitrofe alla Piana). In particolare, alla lista delle specie note, nel 2023 si è aggiunto l'orecchione grigio (*Plecotus austriacus*) ed è stata verificata la frequentazione di aree planiziali da parte del rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*). Tutte le specie censite sono protette ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Allegato IV). Il rinolofo minore (*R. hipposideros*) è anche inserito nell'Allegato II, che include le specie animali di interesse comunitario la cui conservazione può richiedere la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tutte le specie, inoltre, sono incluse nell'Allegato A della LR 56/2000 (vedi LR 19 marzo 2015 n. 30), dove sono elencate le specie la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR.

Tabella 18 Check-list delle specie di chirotteri note per la Piana fiorentina. Le specie riportate in grassetto sono quelle confermate dalle indagini in campo (anni 2015-2018 e 2023). L'origine del dato è comunque specificata per ciascuna specie: B= dato bibliografico; I= dato derivanti dalle indagini 2015-2023. Sono riportati l'inclusione all'interno degli allegati della Direttiva 92/43/CEE e Allegato A2 della LR 56/20001, recentemente abrogata da LR 30/2015. È altresì riportato lo stato di conservazione secondo le categorie IUCN, a livello globale e nazionale.

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Dir. 92/43/CEE	Allegato A2 della LR 56/2000	Liste rosse IUCN		Origine del dato
					Globale	Italia	
Rhinolophidae	*Rhinolophus ferruumequinum*	Rinolofo maggiore	All. II-IV	X	LC	VU	B
Rhinolophidae	***Rhinolophus hipposideros***	**Rinolofo minore**	**All. II-IV**	**X**	**LC**	**EN**	**B, I**
Rhinolophidae	*Rhinolophus euryale*	Rinolofo eurìale	All. II-IV	X	NT	VU	B
Vespertilionidae	***Nyctalus noctula***	**Nottola comune**	**All. IV**	**X**	**LC**	**VU**	**I**
Vespertilionidae	***Nyctalus leisleri***	**Nottola di Leisler**	**All. IV**	**X**	**LC**	**VU**	**I**
Veseprtilionidae	*Myotis daubentonii*	Vespertilio di Daubenton	All. IV	X	LC	LC	B
Veseprtilionidae	*Myotis emarginatus*	Vespertilio smarginato	All. II-IV	X	LC	NT	B
Vespertilionidae	***Myotis* sp.**	**Vespertilio non identif.**	**All. IV (-II?)**	**X**	**n.d.**	**n.d.**	**B, I**
Vespertilionidae	***Eptesicus serotinus***	**Serotino comune**	**All. IV**	**X**	**LC**	**NT**	**B, I**
Vespertilionidae	***Pipistrellus pipistrellus***	**Pipistrello nano**	**All. IV**	**X**	**LC**	**LC**	**B, I**
Vespertilionidae	***Pipistrellus kuhlii***	**Pipistrello albolimbato**	**All. IV**	**X**	**LC**	**LC**	**B, I**
Vespertilionidae	***Hypsugo savii***	**Pipistrello di Savi**	**All. IV**	**X**	**LC**	**LC**	**B, I**
Vespertilionidae	***Plecotus austriacus***	**Orecchione grigio**	**All. IV**	**X**	**LC**	**NT**	**I**
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Miniottero	All. II-IV	X	VU	VU	B
Molossidae	***Tadarida teniotis***	**Molosso di Cestoni**	**All. IV**	**X**	**LC**	**LC**	**B, I**

[1] *Tale legge è stata abrogata dalla L.R. 19 marzo 2015 n. 30 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale"; l'allegato A della L.R. 56/2000 (insieme agli allegati B e C) resta però in vigore fino all'approvazione dei nuovi elenchi delle specie animali e vegetali e degli habitat protetti (art. 115 e 117 della L.R. 30/2015).*

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Gli esiti delle 5 campagne di monitoraggio hanno messo in evidenza come nell'area di indagine sia presente una comunità di chirotteri poco diversificata, nettamente dominata da due specie opportuniste e antropofile: *P. kuhlii* e *H. savii*. Questi risultati riflettono l'elevato livello di antropizzazione del territorio indagato le cui aree agricole risultano fortemente compromesse dal punto di vista ecologico, come conseguenza delle pratiche intensive utilizzate da decenni. A queste ultime può essere infatti attribuita la progressiva "semplificazione" della originaria complessità strutturale dell'agroecosistema, che si accompagna anche ad un più generale deterioramento della qualità degli spazi "verdi" residui, per effetto dell'impiego di pesticidi e fertilizzanti di sintesi, per la forte meccanizzazione, ecc.

Da ultimo, si riporta di seguito la distribuzione spaziale delle specie rilevate in riferimento alla distanza delle aree di indagine rispetto alle opere di progetto.

Tabella 19 Relazione spaziale della distribuzione dei chirotteri, desunta dalle indagini svolte nel periodo 2015-2023, con le aree di progetto incluse nel Masterplan aeroportuale. Da sottolineare che l'area del Parco dei Renai è stata indagata con un minore sforzo di indagine rispetto all'area di progetto.

Specie	Nome volgare	Entro 2 km	Entro 5 Km
Rhinolophus hipposideros	Rinolofo minore		X
Myotis sp.	Vespertilio non identificato	X	X
Nyctalus noctula	Nottola comune	X	
Nyctalus leisleri	Nottola di Leisler	X	
Eptesicus serotinus	Serotino comune	X	
Pipistrellus pipistrellus	Pipistrello nano	X	X
Pipistrellus kuhlii	Pipistrello albolimbato	X	X
Hypsugo savii	Pipistrello di Savi	X	X
Plecotus austriacus	Orecchione grigio		X
Tadarida teniotis	Molosso di Cestoni	X	X
	Totale specie	**9**	**7**

A seguito delle osservazioni ricevute nell'ambito del procedimento VIA-VAS riferito alla PR-PSA, nel 2024 si è provveduto ad ampliare e ripetere i monitoraggi. Il nuovo studio condotto (rif. FLR-MPL-SAI-VIN1-033-GE-RT) ha avuto la finalità di caratterizzare la comunità di chirotteri presso due nuove aree individuate nel 2024 quali proposta di opera compensativa in deroga all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat. Dette aree ricadono all'interno dei comuni di Campi Bisenzio (**Vingone**) e Sesto Fiorentino (**San Jacopo**). Contestualmente, sono stati svolti ulteriori rilievi presso le altre aree destinate ad opere di compensazioni già oggetto di monitoraggio negli anni passati (Il Piano di Manetti, Santa Croce, Prataccio e Mollaia).

Le indagini sono state svolte mediante tecniche bio-acustiche, con utilizzo del *bat-detector*. Sono stati altresì eseguiti conteggi presso alcune colonie riproduttive note nell'area oggetto di monitoraggio del Masterplan.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Le indagini chirotterologiche svolte nel 2024 hanno permesso di accertare la presenza di almeno 7 specie di chirotteri nelle aree proposte per la realizzazione delle misure compensative.

L'area di compensazione dove è stata osservata la maggiore ricchezza di specie, nel 2024, è stata quella di Vingone, con un valore pari a 6. In questa area, a settembre 2024, presso la stazione AE-24_1 è stata accertata l'attività trofica del Miniottero, specie di interesse comunitario inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE. Inoltre, presso questa stessa stazione e presso l'adiacente AE-24_2, a ottobre 2024, sono stati registrate sequenze di alimentazione di *P. nathusii*, specie la cui presenza è ragionevolmente riferibile alla fase migratoria del periodo autunnale (Russ, 2022).

Considerate le indagini svolte negli anni precedenti nelle stesse stazioni di indagine e in aree limitrofe ma ricadenti all'interno dell'area oggetto di monitoraggio degli impatti connessi al Master-Plan, la *check-list* delle specie di chirotterofauna note per la Piana fiorentina è composta da 12 specie.

Tutte le specie censite sono protette ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Allegato IV). Il Rinolofo minore (*Rhinolophus hipposideros*) e il Miniottero (*Miniopterus schreibersii*) sono inoltre elencati nell'Allegato II della Direttiva, che include le specie animali di interesse comunitario la cui conservazione può richiedere la designazione di Zone Speciali di Conservazione (ZSC). Tutte le specie, inoltre, sono incluse nell'Allegato A della LR 56/2000 (vedi LR 19 marzo 2015 n. 30), dove sono elencate le specie la cui conservazione può richiedere la designazione di SIR.

*Tabella 20 Check-list delle specie di chirotteri contattate con differenti tecniche di indagini a giugno e/o ottobre 2023. Sono riportati l'inclusione all'interno degli allegati della Direttiva 92/43/CEE e Allegato A2 della LR 56/20002, recentemente abrogata da LR 30/2015. È altresì riportato lo stato di conservazione secondo le categorie IUCN, a livello globale e nazionale. *: specie rilevata nell'ambito di altre indagini chirotterologiche.*

Famiglia	Nome scientifico	Nome comune	Dir. 92/43/CEE	Allegato A2 della LR 56/2000	Liste rosse IUCN	
					Globale	Italia
Rhinolophidae	*Rhinolophus hipposideros*	Rinolofo minore*	All. II-IV	X	LC	EN
Vespertilionidae	*Nyctalus noctula*	Nottola comune	All. IV	X	LC	VU
Vespertilionidae	*Nyctalus leisleri*	Nottola di Leisler	All. IV	X	LC	NT
Vespertilionidae	*Myotis* sp.	Vespertilio non identif.	All. IV (-II?)	X	n.d.	n.d.
Vespertilionidae	*Eptesicus serotinus*	Serotino comune*	All. IV	X	LC	NT
Vespertilionidae	*Pipistrellus pipistrellus*	Pipistrello nano*	All. IV	X	LC	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus kuhlii*	Pipistrello albolimbato	All. IV	X	LC	LC
Vespertilionidae	*Pipistrellus nathusii*	Pipistrello di Nathusius	All. IV	X	LC	NT
Vespertilionidae	*Hypsugo savii*	Pipistrello di Savi	All. IV	X	LC	LC
Vespertilionidae	*Plecotus austriacus*	Orecchione grigio*	All. IV	X	NT	NT
Miniopteridae	*Miniopterus schreibersii*	Miniottero	All. II-IV	X	VU	VU
Molossidae	*Tadarida teniotis*	Molosso di Cestoni*	All. IV	X	LC	VU

[2] *Tale legge è stata abrogata dalla L.R. 19 marzo 2015 n. 30 "Norme per la conservazione e valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale"; l'allegato A della L.R. 56/2000 (insieme agli allegati B e C) resta però in vigore fino all'approvazione dei nuovi elenchi delle specie animali e vegetali e degli habitat protetti (art. 115 e 117 della L.R. 30/2015).*

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Da alcune antiche segnalazioni risalenti alla metà del secolo scorso e riferite al Comune di Firenze, si evince che la chirotterofauna della Piana fosse un tempo caratterizzata da una maggiore diversità, legata certamente alla maggiore estensione e naturalità degli agroecosistemi che è andata via via degradandosi anche con l'avanzare degli abitati, presumibilmente a partire dagli anni 1960. È probabilmente da queste segnalazioni che derivano alcune specie di chirotteri inserite nel Formulario Standard della ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese". A nostro avviso, tali segnalazioni sono ormai troppo datate e non più rispondenti alla condizione ambientale odierna. Né dai dati di letteratura, né dalle specifiche ricerche compiute negli ultimi anni in quelle aree, è possibile dare una pur minima ragionevole conferma della maggior parte di tali segnalazioni.

Come già emerso dalle precedenti indagini svolte nell'ambito del Masterplan aeroportuale (Agnelli P., dati inediti 2015-2018), la comunità di chirotteri della Piana si conferma caratterizzata da uno scarso livello di diversità, come dimostrato dai bassi valori di S e H' misurati nelle diverse stazioni. I valori medi di questi 2 parametri, rispettivamente pari a 2,6 e 0,67, sono infatti ben al di sotto dei valori di riferimento relativi a comunità di chirotteri in contesti più naturaliformi registrabili nell'area geografica di riferimento (S_{max}= 10 specie e valori di H'_{max} prossimi a 3,0; Agnelli P., dati inediti).

Infatti, nell'area di indagine la comunità di chirotteri risulta ampiamente dominata dalla presenza del Pipistrello albolimbato (*Pipistrellus kuhlii*) (81,4% dei contatti), seguito, ma con abbondanze relative decisamente inferiori, dal Pipistrello di Savi (*H. savii*; 9,3% dei contatti) e dal Pipistrello di Nathusius (*P. nathusii*; 7,2%).

P. kuhlii e *H. savii* sono le due specie di pipistrelli più diffuse in ambiti urbanizzati, in virtù della loro capacità di sfruttare un'ampia varietà di spazi all'interno di edifici per l'insediamento delle colonie (interstizi murari, cassonetti di avvolgibili, spazi sotto le tegole, interstizi di grondaie, etc.). Queste specie cacciano frequentemente presso sorgenti di illuminazione artificiale. La loro attività trofica, nell'area di indagine, è stata ampiamente documentata sia in prossimità di lampioni sia in aree buie presso corpi idrici (canali e stagni).

Come già emerso dalle campagne di indagine svolte negli anni precedenti, la presenza di specie di più alto valore conservazionistico, maggiormente esigenti da un punto di vista ecologico (elevato livello di strutturazione dell'agroecosistema, assenza di inquinamento luminoso) si conferma sporadica nella Piana fiorentina e riferibile ad individui che sfruttano questo territorio in particolari periodi dell'anno, ma che verosimilmente utilizzano i rilievi collinari circostanti come aree di rifugio.

Per quanto riguarda le nuove aree individuate per le opere di compensazione, l'area Vingone, in virtù della buona disponibilità di alberature e corpi idrici e del limitato inquinamento luminoso, è apparsa discretamente vocata per la presenza di chirotteri che solitamente frequentano eco-mosaici complessi e ben strutturati come il Miniottero, la Nottola di Leisler ed il Pipistrello di Nathusius. Queste ultime due specie, in particolare, sono tendenzialmente associate ad habitat forestali e potrebbero stabilire rifugi temporanei all'interno di cavità arboree di grandi querce o pioppi presenti nella matrice agroecosistemica dell'area di indagine. Entrambe le specie compiono migrazioni stagionali su scala continentale (Alcalde et al 2023; Giavi et al., 2014; Hutterer and Rodriguez 2005). La loro comparsa nella Piana durante i mesi di settembre e ottobre, ed in particolare le evidenze di attività trofica di *P. nathusii* presso due delle stazioni indagate, sembrano testimoniare l'utilizzo di questo territorio durante la migrazione autunnale da parte di queste specie.

D'altra parte, il Miniottero è specie troglofila, che stabilisce colonie in ipogei sia durante il periodo riproduttivo che durante il periodo di ibernazione. La specie è capace di compiere spostamenti di qualche

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

decina di chilometri dai siti di rifugio per raggiungere le aree di foraggiamento, durante le ore notturne (Aulagnier e Presetnik, 2022; Lanza & Agnelli, 2002). Ciò è coerente con un utilizzo sporadico della Piana da parte individui residenti all'interno di ipogei nei limitrofi rilievi collinari. È infatti nota una colonia di questa specie (max 460 individui) in una cavità ipogea sui Monti della Calvana (Agnelli P.; dati inediti) la cui consistenza verrà monitorata nel previsto Piano di Monitoraggio pluriennale, data l'importanza di livello nazionale di tale emergenza naturalistica.

Nel complesso, sulla base dell'analisi dei dati raccolti, nell'area di indagine si conferma la presenza di una comunità di chirotteri poco diversificata, dove risultano dominanti due specie opportuniste e antropofile: *P. kuhlii* e *H. savii*.

Questi risultati riflettono l'elevato livello di antropizzazione del territorio indagato, le cui aree agricole risultano fortemente compromesse dal punto di vista ecologico, come conseguenza delle pratiche intensive utilizzate da decenni. A queste ultime può essere infatti attribuita la progressiva "semplificazione" della originaria complessità strutturale dell'agroecosistema, che si accompagna anche ad un più generale deterioramento della qualità degli spazi "verdi" residui (per effetto dell'impiego di pesticidi e fertilizzanti di sintesi, per la forte meccanizzazione, ecc.).

Infatti, benché non siano disponibili specifici dati, è plausibile ipotizzare un impoverimento della abbondanza e della diversità delle comunità di invertebrati in conseguenza delle pratiche di agricoltura intensiva, come del resto noto per molte altre aree con ambienti intensamente coltivati (si veda ad esempio: Wagner *et al*., 2021). Questa situazione si tradurrebbe dunque in una scarsa disponibilità di prede per le specie di interesse. Similmente a quanto osservato in altri contesti da Azam *et al*. (2016), anche nella Piana Fiorentina e Pratese la composizione della comunità di chirotteri osservata potrebbe essere pertanto il risultato di una generale "banalizzazione" dell'agroecosistema e della biodiversità ad esso associata, ulteriormente aggravata per varie specie dalla diminuzione dell'estensione e della distribuzione dei possibili habitat trofici di maggior interesse (a causa dell'illuminazione notturna artificiale e della crescente urbanizzazione della Piana).

D'altra parte, seppure in un quadro ecologico generalmente compromesso, o per lo meno in molte zone fortemente semplificato, come quello indagato, l'elevata capacità dispersiva di molte specie di chirotteri, note per la capacità di raggiungere aree di foraggiamento distanti vari chilometri dai rifugi diurni, rende il mantenimento sotto stretta tutela delle aree buie e dei nuclei boscati residui pratiche indispensabili di una gestione territoriale accorta e lungimirante. Queste caratteristiche possono infatti contribuire alla tutela di popolazioni di specie di pregio conservazionistico, come i Rinolofidi, le Nottole e il Miniottero che risiedono in territori limitrofi (ad es. presso i primi rilievi collinari posti attorno a Firenze e Prato) e che sembrano poter utilizzare alcuni settori della Piana in particolari periodi dell'anno, sia per le attività trofiche che come "corridoi" di spostamento.

In tal senso, per quanto riguarda le nuove aree proposte per le opere di compensazione, l'area Vingone appare discretamente vocata alla presenza, seppure transitoria, di specie ecologicamente più esigenti, in virtù della disponibilità di zone umide diversificate e di un agroecosistema ancora ben strutturato (alberi camporili, siepi campestri).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.12 Dati e monitoraggi su Anfibi e Rettili

Nell'area interessata dalla realizzazione delle future opere aeroportuali le classi faunistiche degli Anfibi e dei Rettili sono state oggetto specifici monitoraggi a partire dal 2016. Sono state individuate 7 aree di indagine, e all'interno di alcune di esse è stata operata un'ulteriore suddivisione in 'sottoaree' in modo da ottenere un quadro ambientale ancora più dettagliato.



Figura 75. L'area di studio suddivisa nelle sette Zone di indagine.

7.12.1 Anfibi

- Tritone crestato, *Triturus carnifex* (Linnaeus, 1758)
- Tritone punteggiato, *Lissotriton vulgaris* (Laurenti, 1768)
- Rospo smeraldino, *Bufo viridis* (Laurenti, 1768)
- Raganella italiana, *Hyla intermedia* (Boulenger, 1882)
- Rana verde, P*elophylax* synklepton *esculentus* (Linnaeus, 1758)*

* complesso delle specie riconducibili alle rane verdi (*Pelophylax esculentus* e *Pelophylax lessonae*).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 21 – Check list specie di Anfibi presenti nell'area e loro stato di protezione in base alla normativa vigente

Cod. Nat. 2000	Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
		Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
1167	*Triturus carnifex*	II	IV	NT	LC	A
	Lissotriton vulgaris			NT	LC	B
1201	*Bufo viridis*		IV	LC	LC	A
5358	*Hyla intermedia*		IV	LC	LC	B
6976	*Pelophylax synklepton esculentus*			LC	LC	B1

Tabella 22 - Check list Anfibi, stato di conservazione in base a IV Report (2013-2018) Ex-Art. 17 Dir. Habitat 92/43/CEE.

Cod. Nat. 2000	Specie	DATI IV REPORT (2013-2018) EX-ART. 17				
		Range	Popolazione	Habitat per la specie	Prospettive future	Valutazione globale
1167	*Triturus carnifex*	FV	U1	FV	FV	U1↓
	Lissotriton vulgaris					
1201	*Bufo viridis*					
5358	*Hyla intermedia*	FV	FV	U1	U1	U1↓
6976	*Pelophylax synklepton esculentus*	FV	U1	FV	U1	U1↓

7.12.2 Rettili

- Geco, *Tarentola mauritanica* (Linnaeus, 1758)
- Ramarro, *Lacerta bilineata* (Daudin, 1802)
- Lucertola muraiola, *Podarcis muralis* (Laurenti, 1768)
- Lucertola campestre, *Podarcis sicula* (Rafinesque-Schmaltz, 1810)
- Luscengola, *Chalcides chalcides* (Linnaeus, 1758)
- Biacco, *Hierophis viridiflavus* (Lacépède, 1789)
- Natrice, *Natrix natrix* (Linnaeus, 1758)

Tabella 23 – Check list specie di Rettili presenti nell'area e loro stato di protezione in base alla normativa vigente

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Cod. Nat. 2000	Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
		Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
2386	*Tarentola mauritanica*			LC	LC	B
5179	*Lacerta bilineata*		IV	LC	LC	B
1256	*Podarcis muralis*		IV	LC	LC	A
1250	*Podarcis sicula*		IV	LC	LC	A
2437	*Chalcides chalcides*			LC	LC	B
5670	*Hierophis viridiflavus*		IV	LC	LC	
2469	*Natrix natrix*			LC	LC	B

Tabella 24 - Check list Rettili, stato di conservazione in base a IV Report (2013-2018) Ex-Art. 17 Dir. Habitat 92/43/CEE.

Cod. Nat. 2000	Specie	DATI IV REPORT (2013-2018) EX-ART. 17				
		Range	Popolazione	Habitat per la specie	Prospettive future	Valutazione globale
2386	*Tarentola mauritanica*					
5179	*Lacerta bilineata*	FV	FV	FV	FV	FV=
1256	*Podarcis muralis*	FV	FV	FV	FV	FV=
1250	*Podarcis sicula*	FV	FV	FV	FV	FV=
2437	*Chalcides chalcides*					
5670	*Hierophis viridiflavus*	FV	FV	FV	FV	FV=
2469	*Natrix natrix*					

A causa dei pesanti effetti della gestione agricola intensiva che predomina su tutta l'area di studio, le specie si possono ritrovare principalmente nelle fasce poste ai margini dei campi o ai lati degli stradelli e in altre situazioni analoghe (aree in stato di abbandono o semiabbandono).

A seconda della stagione dell'anno e delle diverse situazioni locali, da queste zone le specie si diffondono poi anche nelle aree agricole, e questo accade sia quando queste vengono tenute a riposo sia quando, pur mantenendosi con coltivazioni in atto, in esse vi si possono trovare particolari situazioni favorevoli per determinate attività. L'esempio più evidente è quello rappresentato dagli Anfibi, in relazione alla ricerca di habitat adatti alla ovodeposizione. Proprio a questo proposito è opportuno ricordare e sottolineare che, a differenza di quanto accade 'classicamente' in molti altri luoghi, in questa pianura gli Anfibi non possono sfruttare per la riproduzione raccolte d'acqua specifiche di piccole/medie dimensioni (tipo pozze o stagni) proprio perché questi ambienti non sono presenti (o sono molto, molto rari).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.13 Dati e monitoraggio sui Lepidotteri

I Lepidotteri, in particolare i Ropaloceri (ovvero le specie appartenenti alla superfamiglia Papilionoidea,) rappresentano, dopo gli uccelli, uno dei gruppi faunistici maggiormente utilizzato come 'bioindicatore' (Thomas, 2005; van Swaay et al., 2009). Essi infatti, come gli uccelli, sono facilmente rilevabili e grazie alla loro mobilità e alla brevità del loro ciclo vitale sono in grado di rispondere rapidamente ai cambiamenti degli ambienti nei quali vivono. I Lepidotteri Ropaloceri inoltre possono fornire indicazioni sulle caratteristiche floristiche delle aree frequentate poiché essi sono direttamente dipendenti sia nella fase adulta sia, soprattutto, in quella larvale dalle piante.

A partire dal 2016 anche i Lepidotteri Ropaloceri sono stati studiati in diverse aree all'interno della Piana Fiorentina nelle aree di interesse per le future opere aeroportuali. I dati raccolti hanno permesso di caratterizzare qualitativamente le comunità presenti e di verificare in particolare la presenza di alcune specie considerate prioritarie dal punto di vista della conservazione, ovvero *Lycaena dispar* e *Zerynthia polyxena* che peraltro sono le uniche due specie di Lepidotteri di cui viene riportata la presenza nel formulario della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese". Complessivamente nei due anni di indagini, sono state rilevate 22 specie appartenenti a 5 famiglie (Hesperiidae, 3 specie; Papilionidae, 3 specie; Pieridae, 4 specie; Lycaenidae, 4 specie; Nymphalidae, 8 specie – Tab. 15). Analizzando le specie rilevate è possibile tracciare un profilo ecologico complessivo delle comunità presenti nell'area di indagine. La maggior parte delle specie rilevate predilige formazioni erbacee aperte (13 specie) o habitat subnemorali (7specie), ovvero le tipiche zone ecotonali con spazi prativi ai margini o all'interno di aree boscate; l'unica specie nemorale è *Pararge aegeria*.

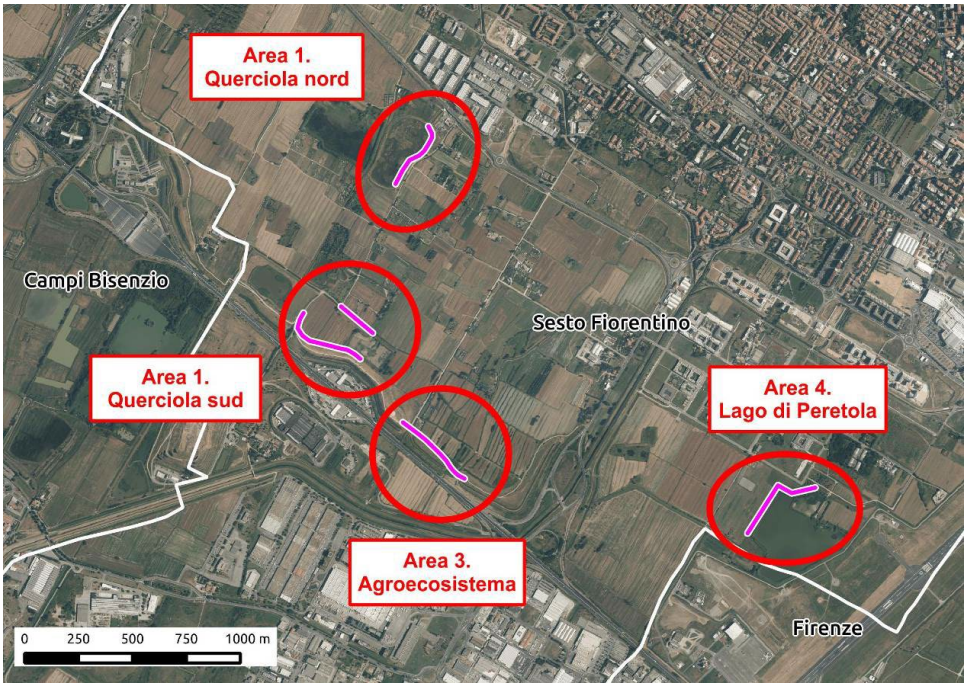


Figura 76 - Distribuzione dei transetti (linee rosa) per il rilievo dei Lepidotteri Ropaloceri nell'area di indagine.

Distribuzione dei transetti (linee rosa) per il rilievo dei Lepidotteri Ropaloceri nell'area di indagine. 2 i dati sulle preferenze ambientali non sono disponibili per *Cacyreus marshalli*, Licenide di origine nordafricana di

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

recente introduzione nel nostro Paese. Per quanto riguarda invece *Zerynthia cassandra*, specie di recentemente individuazione sono stati utilizzati i dati della congenere *Zerynthia polyxena*.

Per quanto concerne temperatura e umidità del terreno la maggior parte delle specie preferiscono condizioni intermedie (specie mesofile e mesoigre) o hanno un grande adattabilità (specie euriterme e euriigre). Sono invece più rare le specie termofile e xerofile: l'unica specie igrofila infine è *Lycaena dispar*.

Dal punto di vista della vagilità infine la maggior parte delle specie rilevate possiede una scarsa mobilità (4 specie sedentarie e 9 poco mobili, 8 specie migratrici o parzialmente migratrici). Nessuna delle specie rilevate versa in uno stato sfavorevole di conservazione nel nostro Paese o in Europa. *Lycaena dispar* tuttavia è inclusa negli allegati II e IV della Direttiva Habitat e *Zerynthia cassandra* nell'allegato IV. In realtà la specie inserita nell'allegato è *Zerynthia polyxena* da cui *Zerynthia cassandra* è stata splittata in anni recenti.

Tabella 25 - Elenco delle specie di Lepidotteri Ropaloceri censiti negli anni 2016 e 2017.

Taxa	Hab.	O.veg.	Luc.	Temp.	Um.	Vag.
Hesperiidae						
Pyrgus malvoides	3	1-2-3-4-5	1	1	1	2
Thymelicus sylvestris	2	1-2-3-4	2	2	1	2
Ochlodes sylvanus	3	1-2-3-4	1	1	1	2
Papilionidae						
Papilio machaon	3	1-2-3-4-5	2	2	1	4
Iphiclides podalirius	3	1-2-3-4	1	2	1	4
*Zerynthia cassandra**	3	1-2-3	-	1	1	1
Pieridae						
Pieris brassicae	2	1-2-3-4-5	1	1	1	5
Pieris napi	4	1-2-3-4-5	1	1	1	4
Pieris rapae	2	1-2-3-4-5	2	4	4	5
Colias crocea	3	1-2-3-4	2	2	1	4
Lycaenidae						
Lycaena dispar	2	2	2	1	3	1
Leptotes pirithous	3	1-3-4	2	2	1	2
Cacyreus marshalli	-	-	-	-	-	-
Polyommatus icarus	3	1-2-3-4	1	4	4	2
Nymphalidae						
Vanessa atalanta	3	1-2-3-4	2	1	1	5
Vanessa cardui	3	1-2-3-4	2	4	4	5
Melitaea didyma	2	1-2-3	2	2	1	2
Melanargia galathea	3	1-2-3-4	1	1	1	2
Maniola jurtina	3	1-2-3-4	1	1	1	1
Coenonympha pamphilus	2	1-2-3-4	2	4	2	1
Pararge aegeria	4	1-2-3-4	1-2	1	1	2
Lasiommata megera	2	1-2-3-4	2	4	2	2

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Per ogni specie sono riportate le preferenze ecologiche secondo Balletto e Kudrna (1985).
Legenda delle caratteristiche ecologiche (Balletto e Kudrna, 1985):
Hab.: Preferenze di habitat – 1: pietraie, pendii sassosi, ecc…; 2: formazioni erbacee aperte; 3: subnemorale; 4: nemorale.
O. veg.: Preferenze per l'orizzonte vegetazionale - 1: mediterranea; 2: padana; 3: montana inferiore; 4: montana superiore; 5: subalpina; 6: alpina.
Luc.: Preferenze di luminosità - 1: sciafila; 2: eliofila.
Temp.: Preferenze di temperatura - 1: mesofila; 2: termofila; 3: microterma; 4: euriterma.
Um.: Preferenze di umidità del terreno - 1: mesoigra; 2: xerofila; 3: igrofila; 4: euriigra.
Vag.: Vagilità (mobilità) - 1: sedentaria; 2-3-4: (livelli crescenti di mobilità); 5: migratrice.

Tabella 26 - Check list specie di Lepidotteri Ropaloceri presenti nell'area e loro stato di protezione in base alla legislazione vigente

Cod. Nat. 2000	Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
		Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
1060	*Lycaena dispar*	II	IV	LC	LC	A
6943	*Zerynthia cassandra*		IV	LC	LC	A

Tabella 27 - Check list Lepidotteri, stato di conservazione in base a IV Report (2013-2018) Ex-Art. 17 Dir. Habitat 92/43/CEE.

Cod. Nat. 2000	Specie	DATI IV REPORT (2013-2018) EX-ART. 17				
		Range	Popolazione	Habitat per la specie	Prospettive future	Valutazione globale
1060	*Lycaena dispar*	FV	U1	U1	U1	U1↓
6943	*Zerynthia cassandra*	FV	FV	FV	FV	FV=

Tra le specie rilevate *Lycaena dispar* è però indubbiamente quella più interessante se si considera lo stretto legame con il sistema di zone umide che caratterizza le aree protette della Piana. *Lycaena dispar* è legata in particolare ai prati umidi dove si trovano le piante del genere *Rumex*, specie nutrici dello stadio larvale. La Piana Fiorentina e Pratese costituisce una delle aree più importanti per la presenza di questa specie in Toscana (Favilli et al., 2008) e si trova al margine meridionale dell'areale italiano della specie (Balletto et al., 2006). *Lycaena dispar* pur essendo ancora ben distribuita nel nostro Paese è una specie particolarmente sensibile a fenomeni di estinzione locale a causa delle sue preferenze ecologiche marcatamente igrofile (Bonelli et al., 2011) e, nel caso delle popolazioni Toscane, per la vicinanza ai limiti del proprio areale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.14 Dati e monitoraggi sulle specie alloctone

L'area della Piana Fiorentina è sicuramente una delle maggiormente urbanizzate della Toscana. Se da un lato l'urbanizzazione costituisce un fattore limitante per molte specie, in particolare per quelle maggiormente esigenti da un punto di vista della qualità degli habitat, dall'altro sostiene la presenza di molte altre specie, dette sinantropiche, che convivono agevolmente e, in alcuni casi in via quasi esclusiva, con l'uomo. L'urbanizzazione favorisce inoltre la diffusione di specie alloctone (McKinney, 2002; 2008). Da questo punto di vista il nostro Paese non costituisce un'eccezione: le aree pianeggianti a maggiore densità di popolazione sono quelle con maggiore presenza di specie alloctone e ciò è evidente in particolare per le specie vegetali (Celesti-Grapow et al., 2010) ma anche per quelle animali. Quando le specie alloctone trovano condizioni favorevoli al loro insediamento, in particolare habitat idonei e assenza di predatori o di altri fattori limitanti, la loro colonizzazione assume carattere invasivo. La diffusione delle specie alloctone invasive (Invasive Alien Species – IAS) costituisce nel nostro Paese, come altrove, una delle istanze più importanti nel campo della conservazione della natura. Le specie alloctone hanno effetti negativi molto importanti sulla conservazione della biodiversità locale (Clavero e García-Berthou., 2005) e qualsiasi azione di conservazione, gestione o monitoraggio della biodiversità in un determinato contesto geografico non può dunque trascurare la loro presenza. Non fa eccezione la realizzazione delle opere di compensazione dovuta all'interferenza planimetrica del Nuovo Aeroporto di Firenze con le aree della ZSC "Stagni della Piana fiorentina e pratese". Nel corso della fase ante operam è dunque stato realizzato un monitoraggio della presenza delle IAS negli ambienti di acque superficiali che ricadono all'interno delle aree interessate dal progetto.

I rilievi relativi al monitoraggio della presenza di IAS nelle zone interessate sono stati condotti nei momenti di maggiore attività delle specie presenti. I rilievi hanno interessato le aree preventivamente individuate nei comuni di San Mauro a Signa e Sesto Fiorentino.

Al fine di standardizzare la raccolta dei dati sono state utilizzate due metodologie: il trappolaggio tramite nasse in stazioni fisse di censimento e transetti visivi (Aquiloni et al. 2010)

Tabella 28 - Quadro riassuntivo delle aree di campionamento della fauna alloctona nella fase anteoperam.

ID	Sito	Ambiente	Coord. N	Coord. E	Tr	Na
1	Sesto Fiorentino, Podere La Querciola 1	Canali	43.833306	11.168526	1	-
2	Sesto Fiorentino Podere La Querciola 2	Canali	43.832518	11.170941	1	-
3	Lago di Padule	Stagno artificiale	43.833231	11.178374	1	-
4	Sesto F. no, S. Croce 1	Canali	43.815613	11.169120	1	2
5	Sesto F. no, S. Croce 2	Canali	43.815613	11.169120	1	2
6	S. Mauro a Signa	Fiume	43.607402	11.493304	1	2

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Lo schema riassuntivo dei monitoraggi e la posizione delle aree di indagine sono riportati di seguito. I siti 1 e 2 sono rimasti sempre secchi per tutta la stagione: si è proceduto, quindi, al solo transetto visivo. Il sito 3 "Lago di Padule" è stato monitorato solo a giugno, a causa dell'avvio di un cantiere. Infine, a causa della forte siccità estiva, ad agosto e per buona parte di settembre non è stato possibile effettuare alcun rilievo con le nasse e rilevare tracce nella vegetazione, in quanto gli ambienti indagati erano quasi completamente secchi e la vegetazione tagliata.



Figura 77 - Localizzazione delle aree di indagine n. 1, 2 e 3 per la fauna alloctona.



Figura 78 - Localizzazione delle aree di indagine n. 4 e 5 per la fauna alloctona.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Il trappolaggio tramite nasse a doppio inganno in stazioni fisse può essere utilizzato nella maggior parte dei corsi d'acqua e assicura una facile standardizzazione dei dati raccolti attraverso il calcolo del C.P.U.E. (Catch per Unit Effort), un indice di abbondanza relativa che permette di comparare, tra loro e nel tempo, popolazioni diverse della stessa specie, ma non è in grado di fornire una stima assoluta della dimensione della popolazione nell'area indagata (Aquiloni et al. 2010). Con il trappolaggio è possibile catturare esemplari di varie specie (gamberi, tartarughe, rane, anche pesci). Tuttavia, occorre ricordare che per i gamberi le classi di taglia più piccole vengono campionate con minor successo, perché sfuggono più facilmente dalle maglie della rete (Byrne et al. 1999).

Per le aree 4, 5, 6 sono state utilizzate 2 nasse disposte a distanza variabile in funzione dell'accessibilità delle aree indagate, innescate con un'esca attrattiva (confezione da 100 g di cibo per gatti, opportunamente forata per permettere la diffusione dell'odore ed essere così attrattiva nei confronti delle specie presenti, gamberi soprattutto). Le nasse sono state posizionate semisommerse (per evitare problemi per eventuali specie indigene non target quali rane e natrici) e sono rimaste attive in acqua per un massimo di 18 ore.

Esempio di nassa innescata presso l'area di indagine n. 4



Figura 79 - Esempio di nassa innescata presso l'area di indagine n. 4.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.14.1 Risultati dei monitoraggi

In tutti i siti sono stati effettuati i transetti a vista, mentre solo nei siti 4, 5 e 6 è stato possibile utilizzare le nasse a causa del livello d'acqua scarso o nullo negli altri tre siti. In ogni sito, è stata anche annotata la presenza di altre specie di interesse naturalistico. Nella tabella seguente sono riportate le specie aliene individuate nei vari siti monitorati.

In tutti i siti è stata riscontrata la presenza del gambero rosso della Louisiana *Procambarus clarkii*, sia nelle aree con poca acqua o completamente secche (dove sono stati trovati resti di animali e tane) sia nelle aree con presenza di acqua (in questi casi gli animali sono stati catturati attraverso le nasse). I transetti hanno permesso di identificare con certezza anche la presenza della testuggine palustre americana *Trachemys scripta* nei siti 3, 4, 5 dove sono stati contati fino ad un massimo di 10 individui con dimensioni variabili tra i 5 e i 30 cm. Sono stati inoltre identificati chiari segni di presenza della nutria, *Myocastor coypus*, come fatte, scivoli ed impronte nel fango. A causa degli scarsi livelli dell'acqua, le catture attraverso le nasse non sono state abbondanti come preventivato, ma hanno confermato la presenza di popolazioni stabili di *Procambarus clarkii* nei siti 4, 5 e 6. Attraverso le nasse sono stati inoltre catturati 10 individui di carassio, *Carassius carassius*, di piccole-medie dimensioni (5-10 cm). Un esemplare giovane di *Trachemys scripta* è stato rinvenuto nelle nasse nel sito 4. I campionamenti hanno evidenziato nel complesso la presenza di una fauna fluviale depauperata, con elementi comuni ai vari siti indagati: pesci alloctoni (carassi, carpe, gambusie), Anellidi (Irudinei, Oligocheti), Molluschi (Gasteropodi come la specie aliena *Physella acuta*) e insetti acquatici adulti o allo stato larvale (Odonati, Coleotteri, Emitteri).

Tabella 29 - Quadro riassuntivo dei risultati dei monitoraggi della fauna alloctona nella fase ante-operam (R: resti; T: tracce, corridoi, tane, feci; V: animali vivi; ?: dato dubbio).

Sito	*Procambarus clarkii*	*Trachemys scripta*	*Myocastor coypus*	*Carassius carassius*
1	R			
2	R, T			
3	R, T, V	T?	T	
4	V	V	T	
5	R, V	V		V
6	V			V

7.15 Dati e indagini sull'Ittiofauna

Di quello che rappresentava l'originario ambiente umido della Piana di Sesto attualmente non sopravvivono che pochi elementi fra loro isolati, costituiti da qualche torrente e da alcuni specchi d'acqua (stagni, laghetti, laghi di caccia) dovuti per lo più a interventi di rinaturalizzazione e di ripristino ambientale. Ciò è dovuto ai processi che si sono succeduti nel corso del tempo nell'area di studio, primo fra tutti del progetto di bonifica. Tale progetto prevedeva sia azioni di bonifica delle aree montane e pedecollinari, sia la realizzazione di opere idrauliche per la bonifica delle aree di pianura.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Fra gli interventi maggiori: il Canale Nuovo Garille, che convogliò nel Torrente Marina le acque del bacino del Torrente Chiosina, e soprattutto lo scavo del Canale di Cinta, con i due rami Orientale e Occidentale. Si ricorda che quest'ultima opera, intercettando le acque drenate dai bacini montani e convogliandole nel Fosso Reale, permise la separazione delle "acque alte" provenienti dalle colline dalle "acque basse" di origine interna, che vennero fatte confluire nel Collettore Principale.

Il risultato di questo insieme di interventi fu un sostanziale prosciugamento dell'area. Nonostante tutto fino agli anni Sessanta esisteva una buona biodiversità nell'area, anche riguardo alla fauna ittica, che per la sua natura non può prescindere da qualità e quantità della risorsa idrica.

Il successivo *urban sprawl* verificatosi a partire dagli anni Sessanta ha pesantemente inciso sul territorio della Piana, con conseguenze che, secondo Gualtieri et al. (2008), possono essere così riassunte:

- apertura di cave per l'approvvigionamento degli inerti necessari a soddisfare le esigenze dell'edilizia;
- maggior prelievo di risorsa idrica;
- aumento delle superfici impermeabili;
- riconversione dell'economia della Piana, con un'agricoltura diventata attività marginale o sopravvissuta solo adottando pratiche intensive e meccanizzate.

L'effetto combinato dei fattori sopra elencati ha fatto sì che l'equilibrio ambientale del territorio venisse in breve a mancare.

Pertanto la nostra analisi non può prescindere da tali considerazioni che, purtroppo, in prima analisi, non lasciano intravedere una prospettiva favorevole all'insediamento in tale ambiente di una fauna ittica ricca e diversificata. In base a quanto riportato da Gualtieri et al. (2008), si può affermare che, in base ai campionamenti ittici eseguiti, nel 2005 e nel 2007, dal Dipartimento di Scienze Zootecniche dell'Università di Firenze, in zone limitrofe (parte collinare del Torrente Rimaggio a monte di Sesto Fiorentino) si rileva la presenza di cavedano, della rovella (*Rutilus rubilio*) e degli alloctoni carassio (*Carassius carassius*), ghiozzo padano (*Padogobius martensi*) e pseudorasbora (*Pseudorasbora parva*).

Gualtieri et al. (2008) riportano che la fauna ittica del Torrente Marina, nel tratto a monte dell'abitato di Calenzano, risulta essere composta, oltre che da cavedano, barbo comune, rovella e vairone (*Leuciscus souffia*), anche da alborella (*Alburnus alburnus*), carpa (*Cyprinus carpio*), carassio, carassio dorato (*Carassius auratus*), pseudorasbora, rodeo amaro (*Rhodeus sericeus*), persico sole (*Lepomis gibbosus*), persico trota (*Micropterus salmoides*) e trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*).

La presenza di un numero così elevato di specie alloctone si spiega probabilmente con il loro accidentale rilascio da parte dei laghi privati di pesca sportiva a pagamento esistenti nella parte montana del bacino idrografico del torrente. Tuttavia le specie presenti in alcuni laghi di caccia, in riva destra del Bisenzio, zona ecologicamente paragonabile all'area di studio, risultano le seguenti: la carpa varietà a specchi (*Cyprinus*

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

carpio var. specularis); il carassio (*Carassius carassius*), il carassio dorato (*Carassius auratus*), il pesce gatto (*Ameiurus melas*), il persico sole (*Lepomis gibbosus*), la gambusia (*Gambusia holbrooki*).

Tra le specie tipiche dell'ittiofauna autoctona solo l'anguilla (*Anguilla anguilla*) e la scardola (*Scardinius erythrophthalmus*) sono risultate presenti.

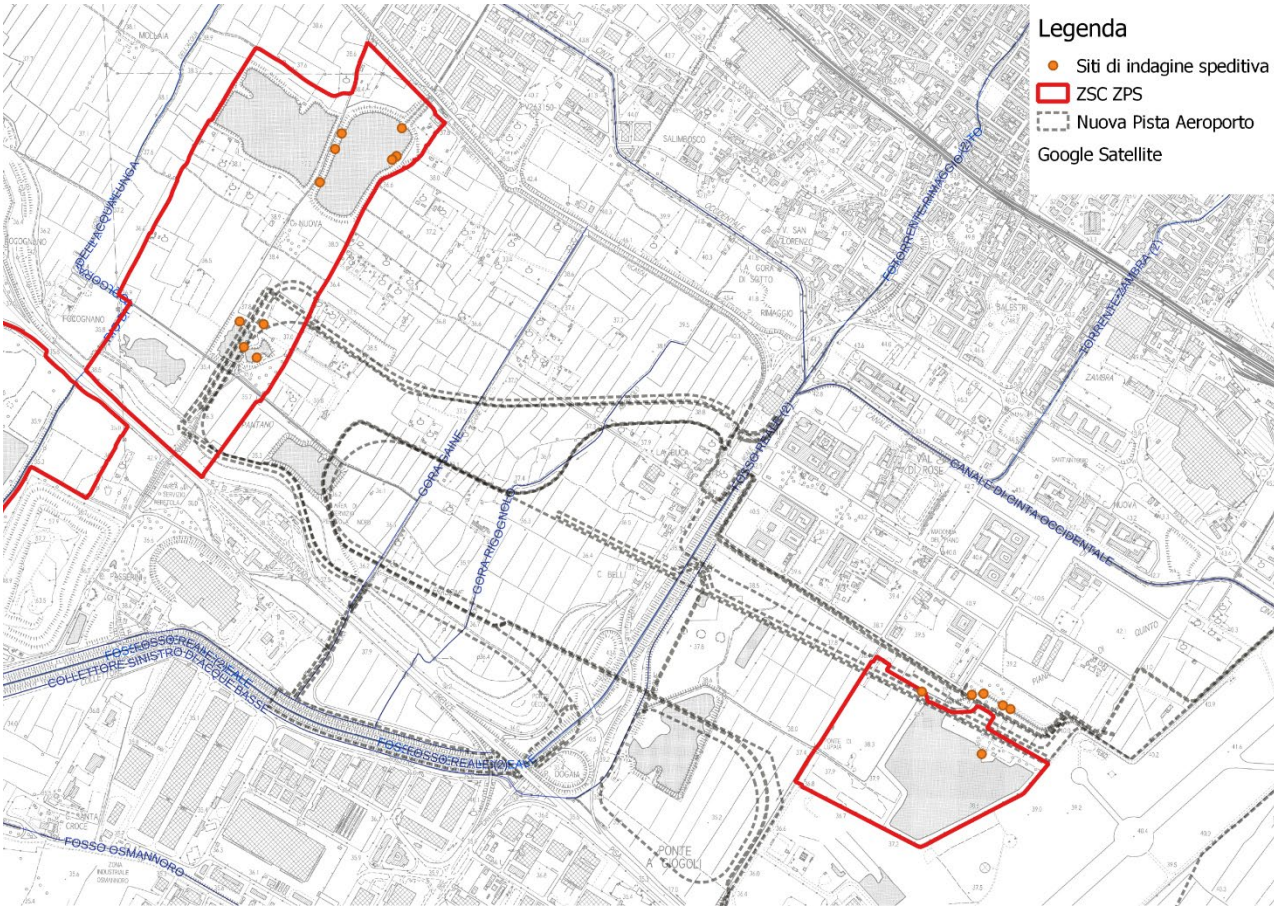


Figura 80 – Punti di indagine speditiva Ittiofauna.

Infine prendendo in esame la pubblicazione in merito all'argomento di Regione Toscana (1999), la SIRA ARPAT (2004) su gli Stagni di Focognano e riordinando i dati all'interno di riunioni *expert based*, le specie ittiche potenzialmente presenti, sono:

- Carassio (*Carassius carassius*),
- Carassio dorato (*Carassius auratus*),
- Carpa varietà a specchi (*Cyprinus carpio* var. specularis);
- Gambusia (*Gambusia holbrooki*).
- Persico sole (*Lepomis gibbosus*),
- Pesce gatto (*Ameiurus melas*),
- Tinca (*Tinca tinca*).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.16 Pressioni e minacce per la biodiversità presenti nell'area

7.16.1 Avifauna

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Calandrella brachydactyla; Caprimulgus europaeus; Circaetus gallicus; Circus cyaneus; Circus pygargus; Falco vespertinus Lanius collurio	A	A02.01	Intensificazione agricola	P	3	Distruzione e/o compromissione degli habitat adatti alla specie
Alcedo atthis; Charadrius dubius	C	C01.01.01	C-Attività mineraria, estrattiva e produzione di energiaCave di sabbia e ghiaia	P	3	Nidificazione in zone a rischio: cave, zone di escavazione, zone di stoccaggio materiali terrosi/sabbiosi Creazione di siti a rischio per la nidificazione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Ardea cinerea; Ardea purpurea, Ardeola ralloides; Aythya nyroca; Botaurus stellaris Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Ciconia ciconia; Circaetus gallicus; Circus aeruginosus; Circus cyaneus; Circus pygargus; Egretta garzetta; Falco peregrinus; Grus grus; Hieraaetus pennatus; Ixobrycus minutus, Nycticorax nycticorax; Pandion haliaetus; Phoenicopterus roseus; Platalea leucorodia; Plegadis falcinellus Falco vespertinus	D	D02.01.01	linee elettriche e telefoniche sospese	P	3	Impatto dovuto alla elettrocuzione (folgorazione) o alla collisione su linee elettriche Morte per folgorazione o in seguito a collisione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Ardea cinerea; Ardea purpurea, Ardeola ralloides; Aythya niroca, Botaurus stellaris; Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Ciconia ciconia; Egretta garzetta; Grus grus; Ixobrychus minutus; Nycticorax nycticorax Phoenicopterus roseus; Platalea leucorodia; Plegadis falcinellus	D	D04.03	Rotte aeree	P	3	Forte disturbo, in particolare anche nei luoghi di nidificazione dovuto a sorvolo e oggetti volanti Grave disturbo; possibilità di insuccesso riproduttivo
Ardea cinerea; Ardeola ralloides; Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Egretta garzetta; Ixobrycus minutus; Nycticorax nycticorax	F	F02	Pesca e raccolto di risorse acquatiche (include gli effetti delle catture accidentali in tutte le categorie)	P	3	Grave disturbo; Possibilità di insuccesso riproduttivo; Possibilità di abbandono dei siti utilizzati come dormitorio invernale
Acrocophalus melenopogon, Himantopus himantopus Tringa glareola	H	H01.01	Inquinamento delle acque superficiali provocato da impianti industriali	P	2	Riduzione delle popolazioni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Ardeola ralloides, Aythya nyroca; Botaurus stellaris; Circus aeruginosus; Himantopus himantopus Philomachus pugnax; Phoenicopterus roseus Tringa glareola	H	H01.09	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da altre fonti non elencate	P	3	Avvelenamento da ingestione di piombo ('Saturnismo'). Riduzione delle popolazioni
Ardea cinerea; Ardeola ralloides; Botaurus stellaris, Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Egretta garzetta; Himantopus Himantopus,	H	H01.07	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da altre fonti non elencate	P	3	Tossinfezione da Botulismo aviare Riduzione delle popolazioni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Ixobrycus minutus, Nycticorax nycticorax, Philomachus pugnax, Phoenicopterus roseus						
Ardea cinerea; Ardeola ralloides; Aythya nyroca Botaurus stellaris; Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Egretta garzetta; Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax	H	H06.01	Disturbo sonoro, inquinamento acustico	P	3	Grave disturbo; possibilità di insuccesso riproduttivo
Ardea cinerea; Ardeola ralloides; Aythya nyroca	H	H06.02	Inquinamento luminoso	P	3	

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Bubulcus ibis; Casmerodius albus; Egretta garzetta; Ixobrychus minutus, Nycticorax nycticorax						Grave disturbo; impossibilità di utilizzo dell'habitat, possibilità di insuccesso riproduttivo
Acrocephalus melenopogon, Himantopus himantopus, Ardea purpurea Ardeola ralloides; Aythya nyroca Botaurus stellaris; Casmerodius albus; Circus aeruginosus; Egretta garzetta; Ixobrycus minutus, Nycticorax nycticorax	I	I02	Specie indigene problematiche	P	1	Rischio di predazione da parte di nutrie, cani e gatti
Ardea purpurea Ardeola ralloides; Aythya nyroca	J	J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	P	2	Distruzione e/o compromissione degli habitat adatti alla nidificazione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Botaurus stellaris; Casmerodius albus; Circus aeruginosus; Egretta garzetta; Himantopus himantopus Ixobrycus minutus, Nycticorax nycticorax						
Acrocephalus melanopogon Alcedo atthis; Ardea purpurea Ardeola ralloides Aythya nyroca Botaurus stellaris Casmerodius albus; Charadrius dubius Circus aeruginosus Egretta garzetta Himantopus Himantopus Ixobrycus minutus Nycticorax nycticorax Porzana parva Porzana porzana	J	J02.03.02	Canalizzazioni e deviazioni delle acque	P	3	Distruzione e/o compromissione degli habitat adatti alla nidificazione

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Acrocephalus melanopogon Ardea purpurea Ardeola ralloides Aythya nyroca Botaurus stellaris, Casmerodius albus, Chlidonias hybridus; Chlidonias niger; Circus aeruginosus Egretta garzetta, Himantopus himantopus, Ixobrychus minutus, Ixobrycus minutus Larus melanocephalus, Larus minutus, Nycticorax nycticorax Philomacus pugnax Porzana parva; Porzana porzana	J	J02.04	Modifica degli allagamenti	P	3	Diminuzione habitat disponibile per disseccamento artificiale delle zone umide soggette alla gestione di tipo venatorio
Acrocephalus melanopogon Ardea purpurea Ardeola ralloides, Aythya niroca, Botaurus stellaris Casmerodius albus; Circus aeruginosus	J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica e ripariale per il drenaggio	P	3	Distruzione dell'habitat di specie

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Avifauna	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Egretta garzetta Himantopus Himantopus Ixobrycus minutus Nycticorax nycticorax Porzana parva Porzana porzana						

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.16.2 Chirotteri

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Rhinolophus hipposideros	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	M	2	Riduzione popolazioni e aumento mortalità
	E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P	3	Perdita di rifugi e quindi di possibili colonie riproduttive
	H	H06.02	Inquinamento luminoso	P	3	Scarsa idoneità del sito per la specie
Rhinolophus ferrumequinum	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	M	2	Riduzione popolazioni e aumento mortalità
	E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P	3	Perdita di rifugi e quindi di possibili colonie riproduttive
	H	H06.02	Inquinamento luminoso	P	3	Scarsa idoneità del sito per la specie
Myotis myotis	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	M	2	Riduzione popolazioni e aumento mortalità
	A	A10.01	Rimozioni di siepi e boscaglie	P	2	Perdita di connettività aree di foraggiamento e rifu

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
	E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P	3	Perdita di rifugi e quindi di possibili colonie riproduttive
	H	H06.02	Inquinamento luminoso	P	3	Scarsa idoneità del sito per la specie
Myotis emarginatus	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	P	2	Riduzione popolazioni e aumento mortalità
	A	A10.01	Rimozioni di siepi e boscaglie	P	2	Perdita di connettività aree di foraggiamento e rifu
	E	E06.02	Ricostruzione e ristrutturazione di edifici	P	3	Perdita di rifugi e quindi di possibili colonie riproduttive
	H	H06.02	Inquinamento luminoso	P	3	Scarsa idoneità del sito per la specie

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.16.3 Anfibi

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	A	A02.01	Intensificazione agricola	M	3	Aumento dell'isolamento delle popolazioni Distruzione e/o compromissione sia degli habitat terrestri (aree di rifugio, svernamento ed estivazione) che di quelli acquatici (riproduttivi)
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	M	3	Aumento dell'isolamento delle popolazioni Distruzione e/o compromissione sia degli habitat terrestri (aree di rifugio, svernamento ed estivazione) che di quelli acquatici (riproduttivi) Morte degli individui Alterazione fasi di sviluppo larvale e induzione possibili malformazioni
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	C	C01.01.01	Cave di sabbia e ghiaia	M	3	Distruzione e/o compromissione degli habitat terrestri (aree di rifugio, svernamento ed estivazione), di quelli acquatici (riproduttivi) e di quelli nei quali si svolgono le fasi di migrazione.
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	E	E01.01	Urbanizzazione continua	M	3	Aumento dell'isolamento delle popolazioni Distruzione e/o compromissione degli habitat terrestri (aree di rifugio, svernamento ed estivazione), di quelli acquatici (riproduttivi) e di quelli nei quali si svolgono le fasi di migrazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	E	E03.04	Altre discariche	M	3	Aumento dell'isolamento delle popolazioni Distruzione e/o compromissione degli habitat terrestri (aree di rifugio, svernamento ed estivazione), di quelli acquatici (riproduttivi) e di quelli nei quali si svolgono le fasi di migrazione
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	H	H01.01	Inquinamento delle acque superficiali provocato da impianti industriali	P	2	Riduzione delle popolazioni
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	I	I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P	3	Compromissione degli habitat acquatici (riproduttivi)
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	J	J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere.	P	3	Compromissione degli habitat acquatici (riproduttivi)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	J	J02.04	Modifica degli allagamenti	P	3	Compromissione degli habitat acquatici (riproduttivi)
Triturus carnifex; Bufo viridis; Hyla intermedia; Lissotriton vulgaris	J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica per il drenaggio	P	3	Compromissione degli habitat acquatici (riproduttivi)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.16.4 Rettili

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Emys orbicularis	C	C01	Miniere e cave	P	1	Inquinamento delle acque Degrado habitat di specie
Emys orbicularis	E	E01.01	Urbanizzazione continua	P	3	Distruzione e/o compromissione degli habitat terrestri e di quelli acquatici.
Emys orbicularis	D	D01.02	Strade, autostrade (tutte le strade asfaltate)	P	2	Rischio di morte da schiacciamento di veicoli Riduzione della popolazione fino alla scomparsa
Emys orbicularis	I	I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P	3	Competizione diretta con la specie alloctona: Trachemys spp. Riduzione della popolazione fino alla scomparsa
Emys orbicularis	J	J02.04	Modifica degli allagamenti	P	3	Prosciugamento aree umide per caccia Riduzione dell'idoneità degli habitat per la specie
Emys orbicularis	J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica per il drenaggio	P	3	Taglio vegetazione ripariale Riduzione dell'idoneità degli habitat per la specie

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

7.16.5 Lepidotteri

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
Lycaena dispar	A	A07	Uso di biocidi, ormoni e prodotti chimici	P	3	Compromissione dell'habitat acquatico e terrestre; aumento dell'isolamento delle popolazioni Morte degli individui, adulti e stadi preimmaginali
	E	E01. 01	Urbanizzazione continua	P	3	Distruzione e/o compromissione degli habitat di sviluppo degli stadi preimmaginali e trofici per gli stadi adulti; aumento dell'isolamento delle popolazioni
	G	G02	Strutture per lo sport e il tempo libero	P	2	Modificazioni e/o distruzione e/o sostituzionedella vegetazione ripariale dei laghi e laghetti ove vi sia fruizione turistico-ricreativa Distruzione e/o compromissione degli habitat di sviluppo degli stadi preimmaginali e trofici per gli stadi adulti; aumento dell'isolamento delle popolazioni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Specie	Categoria	Codice	Criticità	Stato criticità	Magnitudo	Effetto di impatto
	J	J02.04	Modifica degli allagamenti (per attività venatoria)	P	3	Prosciugamenti aree umide Riduzione dell'idoneità dell'habitat per la specie
	J	J02.10	Gestione della vegetazione acquatica per il drenaggio	P	3	Rimozione della vegetazione ripariale di aree umide e canali Riduione dell'idoneità dell'habitat per la specie
	J	J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione	P	3	Eliminazione con taglio a raso della vegetazione ripariale dei canali di bonifica e di scolo Scomparsa e/o riduzione di habitat sostitutivi per la specie; scomparsa di corridoi di dispersione; aumento dell'isolamento delle popolazioni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8 Metodologia di quantificazione delle incidenze su habitat e specie della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese

Il calcolo delle superfici interferite dalle opere di progetto viene effettuato tramite software per cartografia QGIS 3.28.1-Firenze, partendo da varie basi bibliografiche e da analisi effettuate sul campo, ed applicando la seguente distinzione:

- per definire gli impatti derivanti sia dalla fase di cantiere (corso d'opera) sia da quella di esercizio (post operam) sono stati considerati anzitutto gli habitat obliterati, cioè gli habitat che risultano oggetto di interferenza diretta con le opere di Masterplan o con le correlate aree di cantiere, e pertanto sottratti permanentemente dalle superfici del sito Natura 2000. Detti habitat vengono identificati di seguito attraverso la dicitura "Habitat i.o = Habitat interferiti obliterati", ad indicare la loro perdita permanente cagionata dal progetto;
- gli habitat che, invece, risultano interferiti non tanto nella loro struttura, ma principalmente nelle loro funzioni dalla fase di esercizio (in particolar modo a seguito del sorvolo aereo, o comunque del vicino esercizio aeronautico, e degli effetti/disturbi ad esso associati), vengono considerati in riferimento agli impatti prevedibili sulle loro funzioni ecologiche. Detti habitat vengono identificati di seguito attraverso la dicitura "Habitat i.f. = Habitat interferiti funzionalmente (ad indicare la tipologia indiretta dell'interferenza e la potenziale perdita indiretta permanente di habitat).

La superficie di impatto per Habitat i.o. viene definita prendendo a riferimento la superficie di habitat presente nelle porzioni di ZSC-ZPS direttamente interferenti con le opere di progetto e le relative aree di cantiere, da considerarsi, pertanto, sottratte al sito Natura 2000.

Per gli Habitat i. f. la superficie interferita e disturbata è stata calcolata a partire da oggettivi dati riferiti all'impatto acustico generato dall'esercizio aeronatico, determinato attraverso l'indicatore di impatto corrispondente alla differenza, nella singola area di studio, di clima acustico sussistente tra la situazione attuale e la situazione di progetto (espressa attraverso il delta tra rumore futuro e rumore attuale). A tal proposito si specifica che quale stato di progetto è stato assunto lo Scenario di Masterplan a massimo impatto, ossia quello corrispondente all'anno 2035, allorquando saranno massimi i movimenti aerei previsti sullo scalo aeroportuale. Si tratta, pertanto, di una condizione che non contraddistingue il primo anno di entrata in esercizio della nuova pista (2028), bensì lo scenario di progetto che si prevede si realizzi ben 8 anni dopo (2035) l'apertura della nuova pista[3]. La rumorosità attualmente presente è stata determinata attraverso l'esecuzione di specifici rilievi strumentali acustici effettuati con fonometri. Le postazioni di misura e le risultanze delle misure vengono presentati nel prosieguo del documento.

La funzionalità di tali habitat che deriva dalla loro struttura è da ritenersi importante soprattutto per quelle specie Art. 4 Dir. 147/09/CE e All. II Dir. "Habitat" 92/43/CEE, in virtù della cui presenza nell'area è stata

[3] Considerazione da tenere a riferimento anche nell'ambito del procedimento di deroga all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

istituita la ZSC/ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese. Quindi in particolare risulta importante comprendere l'impatto acustico sulle due componenti Mammiferi, Chirotteri e Avifauna.

Questa scelta nel percorso logico decisionale che esclude di fatto l'Erpetofauna-Anfibi che pure ricade nell'All. II Dir. "Habitat" (*Triturus carnifex*) è dovuta al fatto che la sensibilità uditiva di tale componente faunistica risulta più bassa rispetto alle componenti citate precedentemente.

Si ricorda che sulla base di esperienza personale (Bettini e Gargani com. personale), in molti casi di studio dell'impatto di nuovi tratti autostradali sulle componenti biotiche, si è constatato che Anfibi Urodeli permangono nella loro pozza riproduttiva anche in vicinanza di fasi di lavorazione di cantiere. Tale fatto si può escludere per Uccelli e Mammiferi.

Rumore prodotto da aeromobili

Secondo Saccardo (2022) il livello di rumore degli aerei può variare sensibilmente a seconda di diversi fattori:
1) Quale aeromodello e che tipo di motori vengono utilizzati per il volo?
2) Quanto sono alti gli aerei dal suolo?
3) Qual'è la traiettoria di volo? Gli aerei sono direttamente in asse o sono spostati lateralmente dal ricevitore (in qualsiasi direzione)?
4) Gli aerei sono in arrivo o in partenza?
Il rumore percepito a terra dipende anche dalle condizioni meteorologiche, poiché il suono si attenua/si dissipa in modo diverso a seconda di esse (velocità e direzione del vento, temperatura, ecc).

Tra le diverse fasi della movimentazione aerea che producono rumore nell'intorno di un aeroporto, le più importanti sono quelle di atterraggio e di decollo poiché incidono in particolare sull'area circostante l'aerostazione. L'operazione più rumorosa è rappresentata dal decollo, durante il quale viene impiegata buona parte della potenza massima dei propulsori. In questa fase viene mantenuta normalmente una traiettoria in asse con la pista, fino a quando l'aeromobile, raggiunta una determinata quota, può iniziare la manovra di allineamento all'aerovia assegnata.

L'atterraggio, generalmente caratterizzato da una minore rumorosità rispetto al decollo, avviene con una traiettoria necessariamente in asse con la pista (mentre il decollo può prevedere virate poco dopo lo stacco da terra). Gli aeromobili in atterraggio, a partire da un punto prestabilito, possono percorrere rotte ben collimate se assistiti dall'ILS (Instrumental Landing System), generando una concentrazione di eventi sonori in una fascia stretta e allungata lungo il sentiero di avvicinamento. Ciò può avere sia vantaggi che svantaggi: da una parte potrebbe determina una minore dispersione laterale delle specie e popolazioni sorvolate, dall'altra concentra il numero di sorvoli sulle aree poste in asse alla pista e nelle immediate vicinanze.

Per quanto riguarda, invece, la fase di frenata dell'aeromobile sulla pista, la porzione di infrastruttura interessata si colloca a distanza di oltre 1.3 km dalle porzioni di ZSC più prossime, ossia a distanza tale da garantire un'efficace dispersione acustica.

La metrica del "livello di esposizione sonora" (SEL) rappresenta tutta l'energia acustica (ovvero la pressione sonora) di un singolo evento di rumore come se quell'evento si fosse verificato entro un periodo di tempo pari ad un secondo, "comprimendo" di conseguenza tutta l'energia del rumore. SEL cattura quindi sia il livello

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

che la durata di un evento sonoro in un'unica quantità numerica. Ciò fornisce un modo uniforme per effettuare confronti tra eventi di rumore di durate diverse.

La metrica del "livello sonoro equivalente" (Leq) misura l'energia acustica media in un periodo di tempo per tener conto dell'effetto cumulativo di più eventi di rumore. Esso potrebbe quindi, ad esempio, fornire una misura del suono aggregato in un luogo che ha sorvoli di aeromobili durante il giorno. Leq è definito anche come il livello di suono continuo in un dato periodo di tempo che fornirebbe la stessa quantità di energia dell'effettiva esposizione al suono variabile. Sovente ne viene specificata la durata: Leq Diurno ovvero Leq Notturno.

Da ultimo, in relazione alla tipologia di aeromobili che rappresentano la sorgente acustica di interesse, si riscontra che l'evoluzione tecnologica ha portato, nel recente passato, all'introduzione di velivoli aventi assetto aerodinamico e motorizzazione ben più efficienti e performanti, in termini acustici, rispetto al passato. Il processo di progressiva sostituzione degli aeromobili più vetusti interesserà certamente anche il prossimo futuro di medio e lungo periodo.

Interferenze già attualmente presenti

Come noto, il sito Natura 2000 di interesse si sviluppa attraverso un sistema di aree tra loro disgiunte, ma funzionalmente connesse attraverso corridoi ecologici. Si tratta in prevalenza di aree umide, di origine antropica, sorte in corrispondenza di residuali zone ove l'urbanizzazione non ha ancora inciso con processi di trasformazione diretta ed artificializzazione dei suoli. Le infrastrutture lineari presenti rappresentano importanti elementi di discontinuità che da elementi di potenziale disturbo possono divenire vere e proprie barriere rispetto alle citate connessioni ecologiche. Si tratta, in particolare delle autostrade A1 e A11, come noto tra le più congestionate, nel tratto fiorentino, a livello regionale e nazionale.

Risultano di particolare interesse per il progetto in esame le aree limitrofe all'autostrada A11-Casello Firenze Ovest che, come noto, è quotidianamente soggetta a flussi veicolari particolarmente significativi per la funzione di ingresso/uscita a/da città di Firenze (si stimano circa 200.000 veicoli in ingresso/uscita). Si tratta, pertanto, di ambiti già esposti a livelli di pressione ambientale dei quali non si può non tener conto all'interno delle presenti valutazioni.

Secondo Battisti (2004), la funzione di barriera operata sulle singole specie dalle strutture artificiali e dal differente uso del suolo, può attuarsi secondo tempi e modalità estremamente differenti. La dispersione faunistica e, nel complesso, tutti i movimenti individuali, così come altri processi ecologici, possono essere ostacolati dalla componente fisica dell'infrastruttura, da fattori "meccanici" legati alla sua funzionalità (es., tipologia ed intensità del traffico veicolare) e dall'inquinamento acustico, luminoso, chimico ad essa connesso (Contoli, 2001). Fra le diverse opere umane realizzate sul territorio, Battisti (2004) riporta che le infrastrutture stradali lineari sono quelle che influenzano maggiormente l'integrità biotica negli ecosistemi terrestri ed acquatici.

Trombulak e Frissell (2000), Spellerberg (1998); Jackson (2000), Dinetti, 2000; Fiacchini (2001); Pinchera e Campanelli (2002) hanno prodotto una revisione sugli effetti ecologici delle strade a diverso grado di importanza, sottolineando come esse determinino numerosi effetti tra loro differenti. Tali effetti vengono, sinteticamente, di seguito elencati:

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- **distruzione e alterazione dell'ambiente fisico a livello ecosistemico**, per quel che riguarda gli effetti demografici sulle popolazioni faunistiche, McGregor et al. (2000) hanno osservato effetti apprezzabili sulla densità degli uccelli nidificanti in prossimità di strade trafficate (in Olanda gli effetti sono stati riscontrati sul 60% delle specie) con riduzioni di densità fra il 20 ed il 95% degli individui entro i 250 metri di distanza ed entro i 3,5 km dalle autostrade. Tale impatto è risultato superiore, su questo target group, a quello prodotto dal disturbo visivo o dalla mortalità per collisione con autoveicoli. Un altro aspetto è relativo al ruolo del disturbo sonoro indotto dal traffico veicolare sulle vocalizzazioni a scopo territoriale e riproduttivo degli uccelli;
- **alterazione del dinamismo della metapopolazione** a scala regionale (Jackson, 2000);
- **effetti a livello di comunità con una riduzione della Ricchezza specifica e cambiamenti nella composizione qualitativa nelle aree limitrofe** (osservati, ad esempio, in comunità ornitiche sia di ambienti forestali sia di ambienti aperti in Olanda; Jackson, 2000). Groppali (2001), studiando le comunità ornitiche collocate a distanze differenti da strade asfaltate, ha evidenziato come solo circa il 14% delle specie presenti si mostrava indifferente a tali infrastrutture (in particolare al disturbo sonoro) contro un 20% definibile come molto sensibile;
- **diffusione di specie aliene e invasive** con conseguente impatto sulle popolazioni di specie autoctone (predazione, competizione, ecc.). Tra i molti esempi si possono ricordare l'uso delle sedi stradali e ferroviarie, colonizzate da specie arboree alloctone (Ailanto, Ailanthus altissima, e Robinia, Robinia pseudoacacia), da parte di specie sinantropiche (ad esempio, micromammiferi generalisti);
- **aumento del disturbo antropico** (facilità di accesso ad aree naturali e conseguente incremento della loro fruizione a scopo ricreativo, ittico-venatorio, agro-silvo-pastorale, ecc.). Nelle regioni tropicali, in quelle aree ove vengono costruite nuove strade che tagliano la foresta, aumenta in modo considerevole la caccia intensiva facilitata da queste nuove vie di accesso (Bright et al., 2003). Anche in zone temperate la costruzione di strade innesca poi l'urbanizzazione del territorio e, con essa, una maggiore presenza umana con tutti i disturbi connessi.

Secondo Battisti (2004) gli effetti ecologici delle strade ad alto traffico sugli ecosistemi limitrofi possono estendersi considerevolmente ben oltre 100 m da esse. Si può allora parlare di una ***road effect zone***, limitrofa alla sede stradale (Forman, 2000). Per dare l'idea di quanto possa essere elevato l'impatto prodotto da tale area marginale si pensi che questo Autore ha stimato a circa un quinto della superficie degli Stati Uniti l'area influenzata ecologicamente dal sistema delle strade pubbliche.

Lo stesso gestore dell'Oasi WWF Stagni di Focognano riscontra, nell'ambito delle osservazioni rese dall'associazione al Ministero dell'Ambiente in riferimento al progetto di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A11: *"[…] Il tratto autostradale in esame rappresenta il punto più critico del sitema (ndr. Corridoio ecologico Est del sito Natura 2000) perché, a causa del fortissimo "effetto barriera ecologica" esercitato, interrompe la connettività della rete. È importante sottolineare che l'effetto barriera è ovviamente valido non solo per le specie faunistiche, ma anche per l'uomo. […] Si consideri anche che il rumore (ndr. autostradale), nel caso dell'area di Focognano, posta a sud del tratto autostradale in oggetto, deve essere considerato molto più penetrante (e quindi lesivo per la qualità dell'area) per il fatto che molti mesi all'anno*

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

il vento dominante è quello da nord (tramontana) che, non trovando alcun ostacolo nella pianura, finisce con il trasportare rumore molto più a sud, per varie centinaia di metri".

8.2 Distribuzione degli habitat attualmente presenti – Fonti e metodologia

Rispetto alle finalità sopra esposte si rileva che, allo stato attuale delle conoscenze, le informazioni relative alla dislocazione e alla tipologia degli habitat presenti all'interno del sito Natura 2000 non risultano omogenee e presentano importanti reciproche differenze. Pertanto, al fine di rendere quanto più oggettive e trasparenti le valutazioni a ciò riferite, pare opportuno procedere prendendo in considerazione ciascuna delle fonti disponibili, pervenendo così ad un quadro sinottico completo e di maggior supporto al successivo processo valutativo.

Le Fonti disponibili risultano le seguenti:

1) Carta della Natura della Regione Toscana (ISPRA);
2) Carta degli Habitat dei Piani di Gestione (in fase di ultimazione/approvazione della Regione Toscana);
3) Carta degli Habitat della Rete Natura 2000 (progetto HaSCITu della Regione Toscana);
4) Carta degli Habitat predisposta dal Gestore Aeroportuale a seguito di indagini e rilievi di dettaglio di campo.

A ciò segue un confronto tra i Formulari Standard della ZSC-ZPS, 2014 e 2022, al fine di stabilire l'aumento o la diminuzione nel corso degli anni degli Habitat All. I Dir. 92/43/CEE.

Infine, il calcolo delle aree/habitat indirettamente interferiti deve tenere in considerazione anche gli attuali elementi e/o fattori di disturbo già da tempo e al momento presenti presso di esse, in quanto in tali aree detta interferenza indiretta non può ascriversi al progetto.

Tra le aree interferite, tendo presente le osservazioni della Regione Toscana punto 3 a), b) si considerano sia i siti interni che esterni alla Rete Natura 2000.

Per le ipotesi basate sulle fonti disponibili, n. 1, n. 2 e n. 3, dato che si tratta di dati ufficiali che riguardano soltanto gli habitat interni alla Rete Natura 2000, si è proceduto non includendo le aree esterne per non avere troppo disomogeneità del dato. Infatti le aree esterne alla Rete Natura 2000, sono state studiate da TAE, pertanto tale dato si ritrova nell'ipotesi 4.

8.3 Analisi delle interferenze su habitat di interesse comunitario secondo 4 Fonti

8.3.1 Materiali e metodi

Si riporta di seguito la descrizione delle singole tipologie di habitat direttamente e indirettamente interferiti dal progetto, anticipando che tutte le fonti bibliografiche consultate e, soprattutto, i rilievi sito-specifici effettuati negli anni nelle aree di interesse evidenziano, proprio nell'ambito territoriale di interesse, una stretta correlazione tra l'habitat 3130 e l'habitat 3150, tanto che gli stessi possono essere ricondotti

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

indistintamente solo all'una o all'altra tipologia. Gli esperti incaricati dei monitoraggi e dei rilievi degli habitat nelle aree di interesse per il progetto hanno, da sempre, ritenuto di poter attribuire alle aree umide costituite dai bacini idrici di univoca origine antropica/artificiale la tipologia di habitat 3150, più propriamente associata alle fitocenosi presenti e, in particolare, all'ambiente eutrofico (non oligotrofico) che caratterizza l'intera porzione di Piana interessata.

Ciò risulta di particolare interesse ai fini del presente studio in quanto pare scientificamente opportuno specificare che stime che prendano in considerazione, ai fini della presente valutazione di incidenza, esclusivamente la superficie totale degli habitat mappati direttamente interferiti e, contestualmente, anche la superficie totale degli habitat mappati indirettamente interferiti in termini di funzionalità, senza tenere in qualche considerazione anche il grado di effettiva copertura degli habitat così come direttamente accertato in situ o, in altri termini, l'effettivo livello di valenza ecologica di dette aree/habitat, rischiano di portare ad oggettive sovrastime, valutando con fattori ponderali eccessivi le interferenze negative prodotte dal progetto sui sito Natura 2000.

Durante l'analisi tramite software Q Gis sono state seguite tre metodologie applicate in fasi diverse:

1) Acquisizione di layers vettoriali originati dagli studi svolti sul campo
2) Per area di Focognano utilizzo dei poligoni degli habitat in formato vettoriale derivati dall'indagine HaSciTu (Regione Toscana) e successiva ridefinizione di dettaglio delle superfici dei poligoni tramite:
   a) Indicazioni dirette ricevute dal gestore dell'area di Focognano;
   b) Fotointerpretazione specifica delle varie patches naturali presenti e attribuzione di habitat sulla base dei dati acquisiti.
   c) Realizzazione dei layer vettoriali Q Gis contenti, nella tabella attributi (Fig. 81), le informazioni base sulle varie patches oggetto di interferenza, elaborate:
      - Descrizione della tipologia di habitat
      - Località
      - Codice corine
      - Codice Rete Natura 2000
      - Superficie di interferenza in ettari (ha);
      - Id (numero della patch interferita).

   I layers elaborati sono funzioni di aggancio in modo da definire nel modo più chiaro possibile la fine di una patch e l'inizio di un'altra.
   L'informatizzazione del dato nelle tabelle rende più semplice il calcolo delle interferenze.
   Per le varie tipologie di habitat sono state usate funzioni di "simbologia" a colori in modo da distinguerli su carta.

   Sono stati esplicitati su carta gli "Id" cioè il numero attribuito alla singola patch considerata.

   Sono state inserite anche le superfici interferite esterne alla Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS) come richiesto nelle osservazioni della Regione Toscana.
   Le interferenze sono state elaborate sulla base dell'impatto della sagoma planimetrica delle opere della PR-PSA e inoltre è stato tenuto conto, come estensione della fascia di interferenza, dei livelli di

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

impatto acustico scaturiti dalla interpolazione usata per calcolare le interferenze sugli habitat di interesse comunitario.

3) Infine si è proceduto alla trascrizione degli attributi nei vari files shapes in tabelle del software Office – Excel. Quindi si è proceduto all'elaborazione di tabelle di sintesi.

TAE_poligoni_habitat_ott2024_linea_5.9 — Elementi Totali: 51, Filtrati: 51, Selezionati: 0

id	cod_corine	descr_hab	cod_habit	area_polig	ha_polig	Cod_descr
1	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	903	0,09	3150 - i.f.
2	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	313	0,03	3150 - i.f.
3	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	13545	1,35	3150 - i.o.
4	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	2470	0,25	3150 - i.o.
5	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	6436	0,64	3150 - i.o.
6	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	322	0,03	3150 - i.o.
7	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	35382	3,54	3150 - i.o.
8	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	89576	8,96	3150 - i.o.
9	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	18785	1,88	3150 - i.f.
10	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	17411	1,74	3150 - i.o.
11	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	2001	0,2	3150 - i.f.
12	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	2281	0,23	3150 - i.f.
13	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	35668	3,57	3150 - i.f.
14	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	131	0,01	3150 - i.f.
15	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	62584	6,26	3150 - i.f.
16	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	1150	0,12	3150 - i.f.
17	89	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	3150	1662	0,17	3150 - i.f.
18	24.16	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	3290	0	0	3290 - i.f.
19	24.16	Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	3290	1317	0,13	NULL
20	38.1	Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	6420	34	0	6420 - i.f.
21	38.1	Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	6420	1121	0,11	6420 - i.f.
22	38.1	Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	6420	4259	0,43	6420 - i.o.
23	38.1	Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	6420	1034	0,1	6420 - i.o.

Figura 81 – Esempio di informatizzazione del dato con il Software Q GIS abbinato allo shapefile delle Interferenze di progetto

8.3.2 Nuovo aggiornamento del rilievo sito-specifico degli Habitat di interesse comunitario

Al fine di rendere le presenti analisi ancor più solide e strutturate, a supporto del presente studio è stata effettuata una ulteriore campagna di verifica e rilievo di campo volta all'aggiornamento della mappatura degli habitat e alla puntuale copertura di dettaglio di tutte le aree di interesse.

Al fine di ottenere questa nuova mappa si sono effettuati sopralluoghi su campo atti a ridefinire nel modo più opportuno i perimetri degli habitat di interesse comunitario. Il calcolo delle superfici è stato svolto tramite software per cartografia QGIS 3.28.1-Firenze, facendo riferimento alle varie basi bibliografiche e, soprattutto, ai dati di rilevamento su campo, aggiornati e capillari.

8.3.3 Alterazioni causate da vari fattori che comportano successioni ecologiche: il caso del Lago di Peretola

Si ricorda che nell'elaborare l'analisi di incidenza sugli Habitat di interesse comunitario si è considerato in via estremamente cautelativa il Lago di Peretola come Habitat "3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition" per una estensione pari a circa 8 ha, quasi a significare una corrispondenza diretta tra l'intera estensione dell'invaso idraulico artificiale e l'Habitat di interesse comunitario.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In realtà è opportuno specificare che dai ripetuti sopralluoghi effettuati al fine di definire nel modo più preciso possibile la dislocazione e la superficie dei vari habitat, si è evidenziata la concreta prova che il Lago di Peretola, anche a seguito del clima piovoso di settembre e ottobre 2024, si presenta in gran parte come Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion).

Tale situazione condiziona sensibilmente il presente processo di Valutazione Appropriata perché, indipendentemente dal giudizio finale della stessa (presumibilmente analogo), l'attribuzione alla pressochè totalità dell'invaso artificiale di Peretola della presenza dell'Habitat 3150 "Laghi eutrofici" rappresenta oggettivo e concreto elemento di analisi indirizzato certamente nella prospettiva di "principio di precauzione" ad alto livello. Infatti a seguito delle piogge, solo temporaneamente l'area della ZSC ZPS di Peretola può divenire idonea dal punto di vista degli Uccelli limicoli che la frequentano normalmente, conservando per poco tempo, la sua alta funzionalità ecologica.

Le cause che stanno da tempo incidendo sulle dinamiche evolutive del lago, trasformando sempre più frequentemente lo stesso in un prato umido, accelerendone la successione ecologica in base alle dinamiche evolutive della vegetazione, risiedono principalmente nella mancanza di acqua in adduzione.



Figura 82 – Aspetto paesaggistico fisionomico del Lago di Peretola in ottobre 2024.

A questa causa si possono aggiungere i sempre maggiori effetti dei cambiamenti climatici che hanno contributo a inaridire la zona nel periodo estivo (ondate di calore), ma anche il diradarsi delle precipitazioni e il concentrarsi in alcuni periodi di massima intensità. Pertanto negli obiettivi di conservazione l'auspicio principale è conservare/incrementare tali habitat (come il 3150 particolarmente prezioso per gli Stagni della Piana) che invece se lasciati alla loro evoluzione "naturale", date le condizioni climatiche, tendono a regredire fino alla scomparsa (come si registra sempre più frequentemente nel caso del lago di Peretola).

Come si vedrà più avanti, si potrebbe recuperare tale habitat di Peretola ormai piuttosto degradato (perché solo periodicamente e saltuariamente presente) nelle aree di compensazione proposte, migliorando in modo consistente la funzionalità ecologica della ZSC ZPS in un'ottica di area vasta.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Con lo spirito "cautelativo" che ha caratterizzato il processo di aggiornamento dello Studio, nella fase di valutazione delle interferenze si è optato per considerare la superficie di Peretola come Habitat 3150 anche se per lunghi periodi dell'anno la deriva va verso un habitat tipo prato umido.

8.3.4 Fonte 1 - Carta della Natura della Regione Toscana secondo ISPRA

8.3.4.1 Introduzione

Casella et al. (2019) riportano che per quanto riguarda la Carta degli habitat, il sistema ecologico scelto come unità ambientale omogenea di riferimento alla scala 1:50.000 è l'habitat, inteso non nell'accezione originaria di Odum, ma in quella più generica di parte della recente letteratura ecologica, più vicina all'uso che si fa di questo termine nel linguaggio corrente. Infatti, mentre per Odum (1971) l'habitat è "lo spazio caratterizzato da una certa uniformità di fattori fisici, chimici e biotici dove un organismo vive in equilibrio con quei fattori", cioè è indissolubilmente legato ad una specie, nel progetto Carta della Natura si fa riferimento all'accezione contenuta nella "Direttiva Habitat" della Comunità Europea, che definisce gli habitat naturali come "zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, interamente naturali o seminaturali" (European Communities 1992, European Commission 1996). Questa definizione rappresenta una generalizzazione del concetto originario che lo rende da specie-specifico a "tipologico", tanto che più che di habitat si potrebbe parlare di "tipo di habitat" (Daubenmire 1966). L'individuazione dell'habitat così concepito non viene effettuata considerando la relazione organismo-ambiente, ma la omogeneità composizionale e strutturale delle caratteristiche fisionomiche biotiche e abiotiche di una porzione di territorio.

La legenda degli habitat adottata nell'ambito di Carta della Natura alla scala 1:50.000 deriva da una selezione di codici del sistema di classificazione Corine Biotopes tra quelli presenti nel territorio italiano, ed è frutto di un intenso lavoro per anni svolto da ISPRA (prima APAT) sul campo in collaborazione con numerosi Istituti Universitari, Agenzie Regionali per l'Ambiente e uffici Regionali preposti che hanno partecipato al progetto Carta della Natura realizzando, tra l'altro, la cartografia degli habitat.

La legenda degli habitat di Carta della Natura si sviluppa secondo uno schema gerarchico che comprende in tutto 230 codici. La codifica degli habitat si divide in sette grandi categorie che comprendono:

- ambienti connessi al litorale marino (codici che iniziano con 1)
- ambienti connessi alle acque dolci e salmastre (codici che iniziano con 2)
- cespuglieti e prati (codici che iniziano con 3)
- boschi (codici che iniziano con 4)
- torbiere e paludi (codici che iniziano con 5)
- rupi e brecciai (codici che iniziano con 6)
- ambienti antropizzati (codici che iniziano con 8)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Per quanto concerne le corrispondenze di tali habitat CORINE Biotopes rispetto agli habitat Natura 2000, 154 di essi trovano corrispondenza con quelli indicati nell'allegato I della Dir. 92/43/CEE. Essi rappresentano il 67% di quelli individuati per l'Italia (230).

8.3.4.2 Quantificazione delle interferenze

Nella rappresentazione su carta degli shapefiles degli habitat interferiti dal progetto non si riportano gli habitat 53.1 "Vegetazione dei canneti e di specie simili" che anche secondo il Manuale di Carta della Natura non corrisponde ad alcun habitat Natura 2000, così me 82.1 "Seminativi intensivi e continui" e 81 "Prati permanenti". L'interferenza generata dalle nuove opere di progetto riguarda gli habitat All. I che seguono:

- 22.1_m Acque dolci (laghi e stagni) mosaicato totale estensione 14,70 ha. Questa tipologia contiene al suo interno alcuni habitat Natura 2000 quali:
    - 3110 - Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale delle pianure sabbiose (Littorelletalia uniflorae) che corrisponde, in linea di max a 22.11 (Acque oligotrofiche prive di calcare) e 22.31 (Comunita' perenni settentrionali);
    - 3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con Isoetes spp. [22.11 (Acque oligotrofiche prive di calcare) e 22.34 (Comunità anfibie meridionali)];
    - 3130 Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoeto-Nanojuncetea [22.12 (Acque mesotrofiche), 22.31 (Comunita' perenni settentrionali) e 22.32 (Comunita' a specie annuali settentrionali)];
    - 3140 Acque oligomesotrofe calcaree con vegetazione bentica di Chara spp. [22.12 (Acque mesotrofiche). 22.15 (Acque oligotrofiche ricche di calcaree) e 22.44 (Tappeti di Chara sp.pl.. Charetea fragilis)];
    - 3160 Laghi e stagni distrofici naturali.

Come spiega il documento rispetto alla categoria 22.1_m, i vari habitat con il Codice Natura 2000, sono più ristretti in termini di superficie. Questo significa che il codice 22.1_m include anche altre tipologie di habitat oltre a quelli indicati con il Codice Natura 2000. Pertanto l'estensione complessiva interferita e obliterata è da intendersi < di **16,93 ha**.
L'interferenza funzionale degli Habitat All. I ammonta a **6,171 ha.** Tale interferenza è da mettersi in relazione con il sorvolo degli aerei sugli habitat suddetti che ne riduce la loro funzionalità ecologica, l'interferenza riguarda ancora l'habitat 22.1_m (Fig. 76; Tab. 27).
Totale delle interferenze 23,109 ha.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 30 - Habitat di interesse comunitario interferiti obliterati e interferiti funzionalmente secondo Carta della Natura della Regione Toscana ISPRA

Superfici habitat di interesse comunitario interferite (Ipotesi 1 ISPRA)	**Habitat interferiti obliterati**	**Habitat interferiti funzionalmente**	**Totale**
Habitat 22.1_m 1 i.o. >; habitat mosaicati contenuti 3110,3120,3130,3140,3160	16,938	6,171	**23,109**
Totale	**16,938**	**6,171**	**23,109**

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica delle interferenze dirette e indirette con habitat di interesse Comunitario determinate facendo riferimento alla Fonte bibliografica 1.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

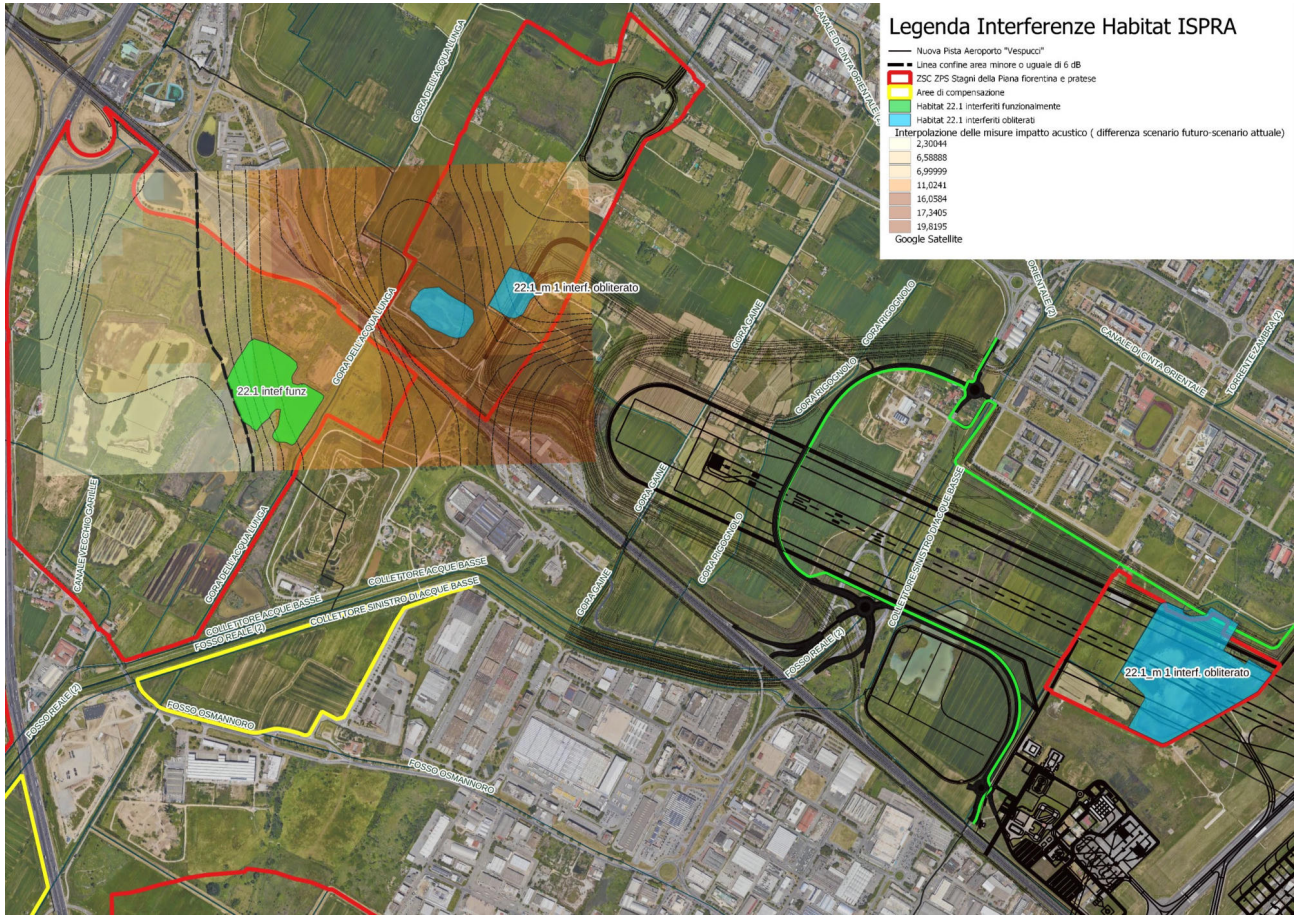


Figura 83 –Localizzazione degli habitat di interesse comunitario, in evidenza nelle campiture della ZSC, gli habitat interferiti e obliterati, habitat interferiti funzionalmente, secondo Carta della Natura della Regione Toscana ISPRA. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.3.5 Fonte 2 - Carta degli Habitat dei Piani di Gestione della Regione Toscana (documenti in elaborazione)

La Regione Toscana nel 2017 ha incaricato esperti esterni tramite un bando finalizzato a sostenere la redazione, aggiornamento e completamento dei piani di gestione dei siti Natura 2000 e la redazione e aggiornamento degli strumenti di tutela e gestione delle aree protette (Bando sottomisura 7.1: siti Natura 2000 e aree protette, contributi per i piani di gestione).

In base alle informazioni reperite, l'interferenza generata dal progetto riguarda gli habitat All. I che seguono:

L'interferenza della nuova pista, come si osserva dalla Fig. 77, riguarda gli habitat All. I che seguono.

- 3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea;
- 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion;
- 6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile);
- 92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

Tabella 31 - Habitat di interesse comunitario interferiti obliterati e interferiti funzionalmente secondo Piano della Gestione della Regione Toscana.

Superfici habitat di interesse comunitario interferite (Ipotesi 2 PDG Regione Toscana in elaborazione)	Habitat interferiti obliterati	Habitat interferiti funzionalmente	Totale
3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	0,031	0,360	0,391
3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,025	2,205	2,23
3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion		0,143	0,143
6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)		1,732	1,732
92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	0,390	3,191	3,581
Totale	**0,446**	**7,631**	**8,077**

L'interferenza funzionale degli Habitat All. I ammonta a **7,631** ha. Tale interferenza è stata considerata assumendo cautelativamente che il sorvolo a bassa quota di detti habitat determini una significativa riduzione della loro funzionalità ecologica. Nel complesso, il totale delle interferenze per obliterazione e per funzionalità risulta pari a: **8,077** ha.

Pertanto l'estensione complessiva interferita obliterata è **0,446** ha (Fig. 77; Tab. 28).

Si riporta la rappresentazione delle interferenze dirette e indirette con habitat di interesse Comunitario determinate con riferimento alla Fonte bibliografica 2

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

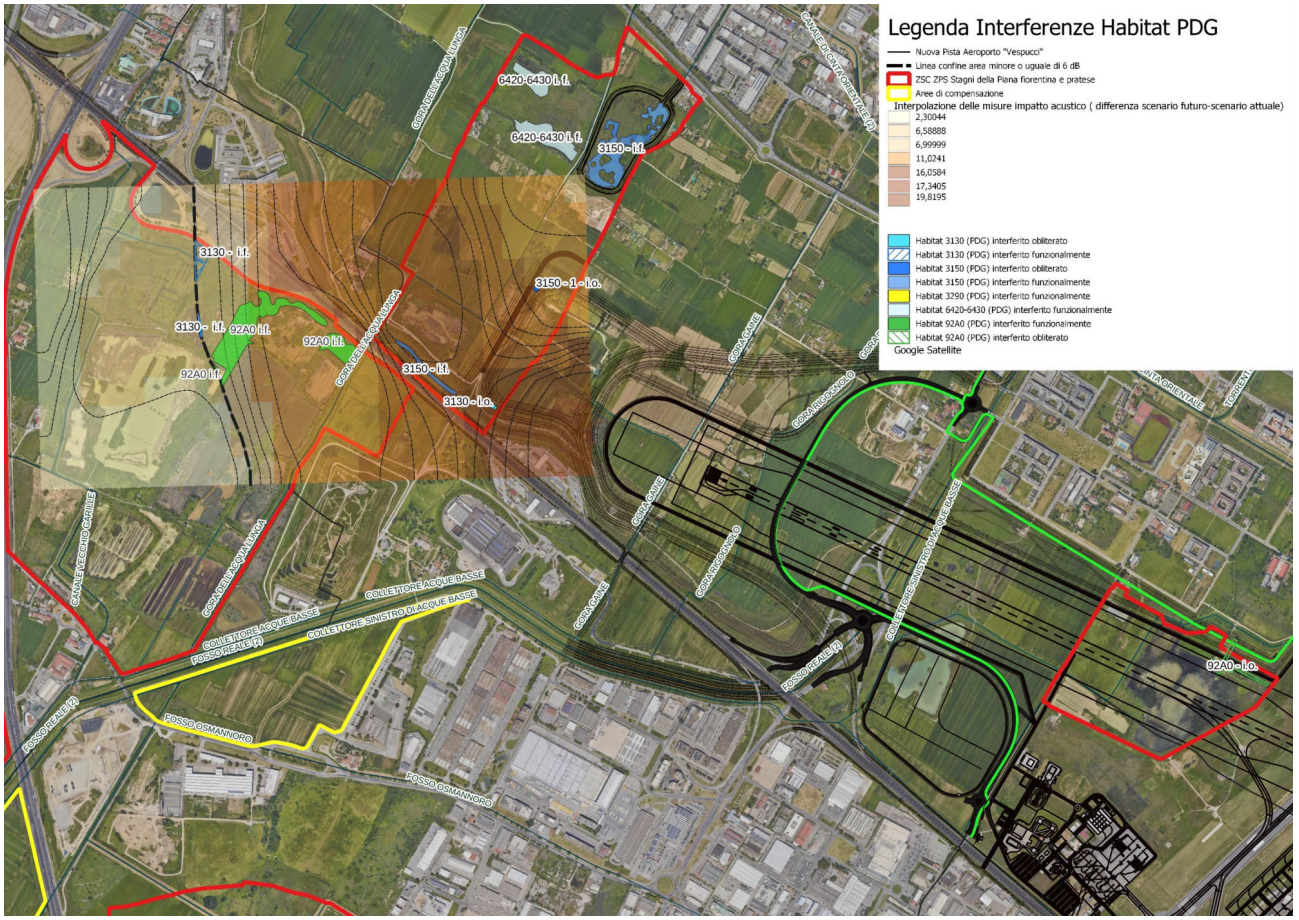


Figura 84 –Localizzazione degli habitat di interesse comunitario, in evidenza nelle campiture della ZSC, gli habitat interferiti e obliterati, habitat interferiti funzionalmente secondo Piani di Gestione della ZSC/ZPS della Regione Toscana. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.3.6 Fonte 3 - Habitat della Rete Natura 2000 (progetto HaSCITu)

La fonte bibliografica n. 3 di interferenza diretta con gli habitat All. I Dir. 92/43/CEE prende in esame la base cartografica degli habitat fornita dalla Regione Toscana nell'ambito del progetto HaSCITu.

La Regione Toscana (Settore Tutela della Natura e del Mare e Settore Sistema Informativo Territoriale ed Ambientale) e il Centro Interuniversitario di Scienze del Territorio (CIST) delle tre Università toscane hanno realizzato nel recente passato un progetto denominato "HaSCITu - Habitat in the Sites of Community Importance in Tuscany", finalizzato all'individuazione delle perimetrazioni degli habitat meritevoli di conservazione, ai sensi della Direttiva 92/43 Habitat nei Siti di Importanza Comunitaria, ad oggi già ZSC – Zone Speciali di Conservazione.

La fonte bibliografica n.3 rappresenta quella generalmente suggerita dalla Regione Toscana quale strumento conoscitivo da utilizzare per effettuare analisi territoriali su interferenze con habitat di cui all'Allegato I dei siti Natura 2000.

L'interferenza generata dalle nuove opere di progetto riguarda gli habitat All. I che seguono:

- 3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea;
- 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion;
- 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 32 - Habitat di interesse comunitario interferiti obliterati e interferiti funzionalmente secondo HaSCITu Regione Toscana.

Superfici habitat di interesse comunitario interferite (Ipotesi 3 HasciTu Regione Toscana in elaborazione)	**Habitat interferiti obliterati**	**Habitat interferiti funzionalmente**	**Totale**
3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea	1,145	9,276	10,421
3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	0,025	6,698	6,723
3290 : Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	0,134	0,935	1,069
92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba		4,468	4,468
Totale	**1,304**	**21,377**	**22,681**

Pertanto l'estensione complessiva interferita obliterata è **1,304** ha.

L'interferenza funzionale degli Habitat All. I ammonta a **21,377** ha. Tale interferenza è stata considerata assumendo cautelativamente che il sorvolo a bassa quota di detti habitat determini una significativa riduzione della loro funzionalità ecologica.

Nel complesso, il totale delle interferenze per obliterazione e per funzionalità risulta pari a: **22,681** ha (Fig. 78; Tab. 29).
Si riporta la rappresentazione delle interferenze dirette e indirette con habitat di interesse Comunitario determinate con riferimento alla Fonte bibliografica 3.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

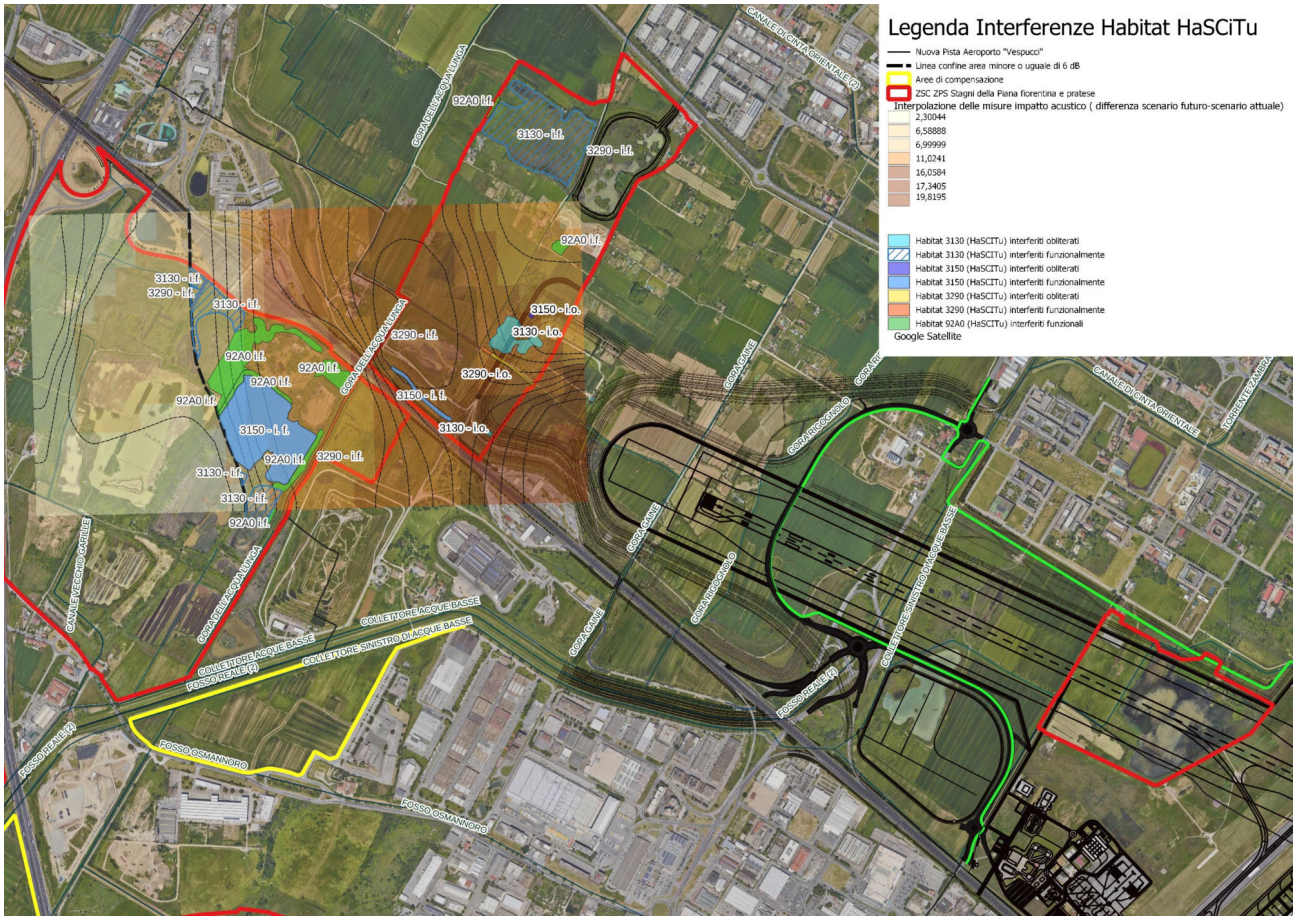


Figura 85 - Localizzazione degli habitat di interesse comunitario, in evidenza nelle campiture della ZSC, gli habitat interferiti e obliterati, habitat interferiti funzionalmente in base a cartografia Habitat della Rete Natura 2000 (progetto HaSCITu). In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.3.7 Fonte 4 - Carta degli Habitat derivante da indagini e censimenti sito-specifici (anni 2023, 2024)

La Fonte n. 4 di interferenza diretta con gli habitat All. I Dir. 92/43/CEE prende in esame la base cartografica degli habitat elaborata da esperti di settore incaricati a supporto della redazione del presente studio.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

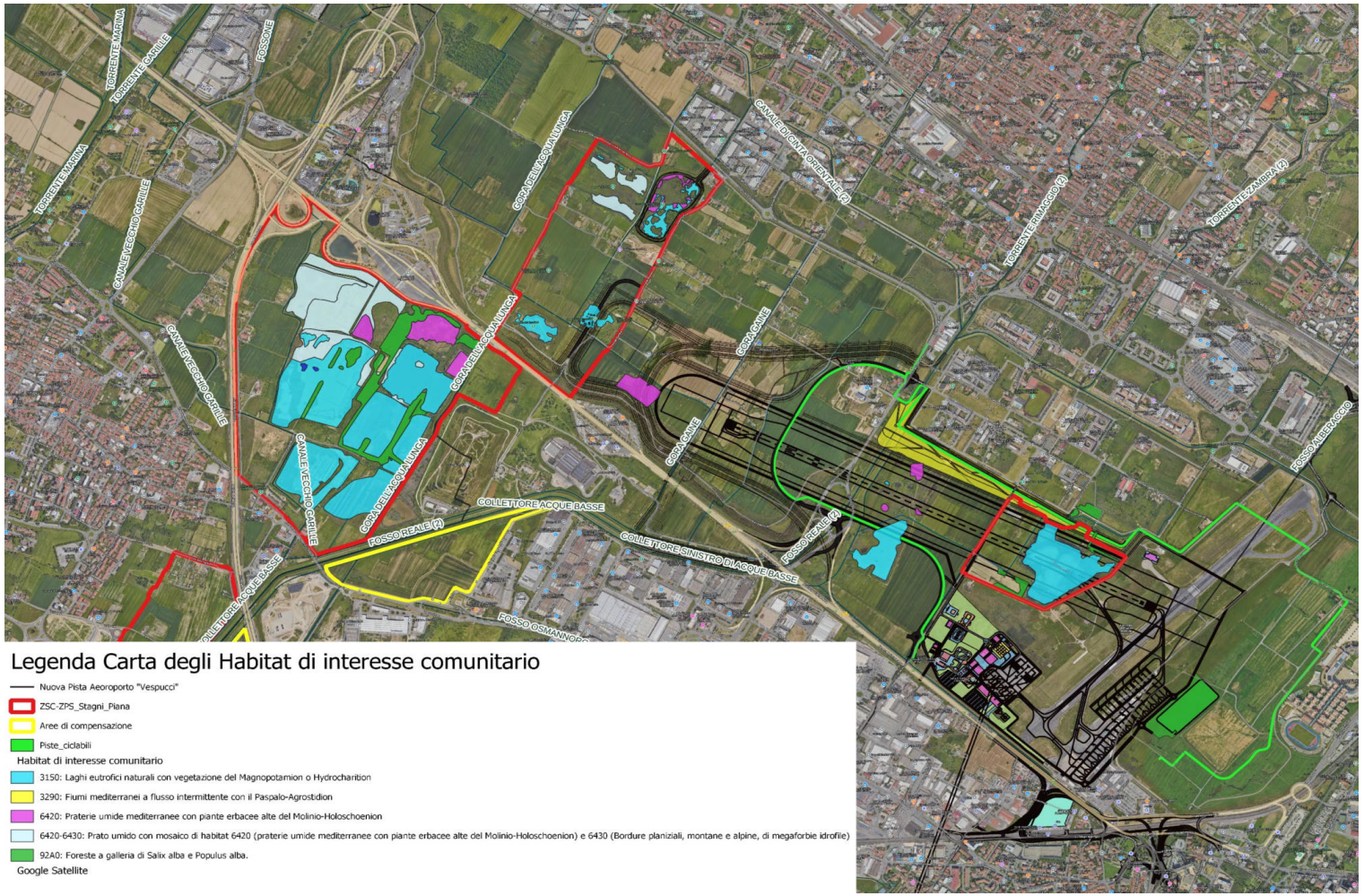


Figura 86 – Carta degli Habitat di interesse comunitario della ZSC ZPS aggiornata a novembre 2024.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Gli habitat identificati oggetto di studio sono stati studiati a partire dal 2015 (in coincidenza con il precedente Piano di Sviluppo Aeroportuale), fino ad oggi 2024.
Le analisi su campo sono state condotte mediante indagini fitosociologiche e poi con verifica della relazione delle associazioni vegetali riscontrate con i dati presenti nel Manuale degli Habitat on line: http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp.
Gli habitat interni all'area di Focognano sono stati integrati da informazioni riportate da riunioni expert based, durante le quali alcuni esperti che conoscono i luoghi (Dott. Carlo Scoccianti) hanno ridefinito le superfici degli habitat ripresi da Fonte HaSCiTu. In seguito, su questa base, tramite software Q-GIS, è stata svolta un'analisi di fotointerpretazione al fine di rendere più coerenti le informazioni acquisite con la reale situazione sul campo.
Le aree oggetto di indagine sono state quelle poste all'interno del sito Natura 2000, zone ANPIL del Podere La Querciola e del Lago di Peretola.
Le aree interferite in questo caso, come riportato nelle indicazioni della Regione Toscana punto 3 a) e b), sono sia quelle interne che quelle esterne alla Regione Toscana.

L'interferenza delle nuove opere di progetto riguarda gli habitat All. I che seguono:

- 3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition
- 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion
- 6420: Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion
- 6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)
- 92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 33 - Habitat di interesse comunitario interferiti obliterati e interferiti funzionalmente – Fonte n.4

Superfici habitat di interesse comunitario interferite Ipotesi 4 TAE	Habitat interferiti obliterati	Habitat interferiti funzionalmente	Totale
3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	13,950	7,400	**21,350**
3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	0,000	0,010	**0,010**
6420: Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	2,340	3,900	**6,240**
6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)	0,000	3,720	**3,720**
92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	2,080	1,940	**4,020**
Totale	**18,370**	**16,970**	**35,340**

Pertanto l'estensione complessiva interferita obliterata è **18,37** ha.

L'interferenza funzionale degli Habitat All. I ammonta a **16,97** ha. Tale interferenza è stata considerata assumendo cautelativamente che il sorvolo a bassa quota di detti habitat determini una significativa riduzione della loro funzionalità ecologica.

Nel complesso, il totale delle interferenze per obliterazione e per funzionalità risulta pari a: **35,420** ha (Fig. 80; Tab. 30).
Si riporta la rappresentazione delle interferenze dirette e indirette con habitat di interesse Comunitario determinate con riferimento alla Fonte bibliografica 4.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

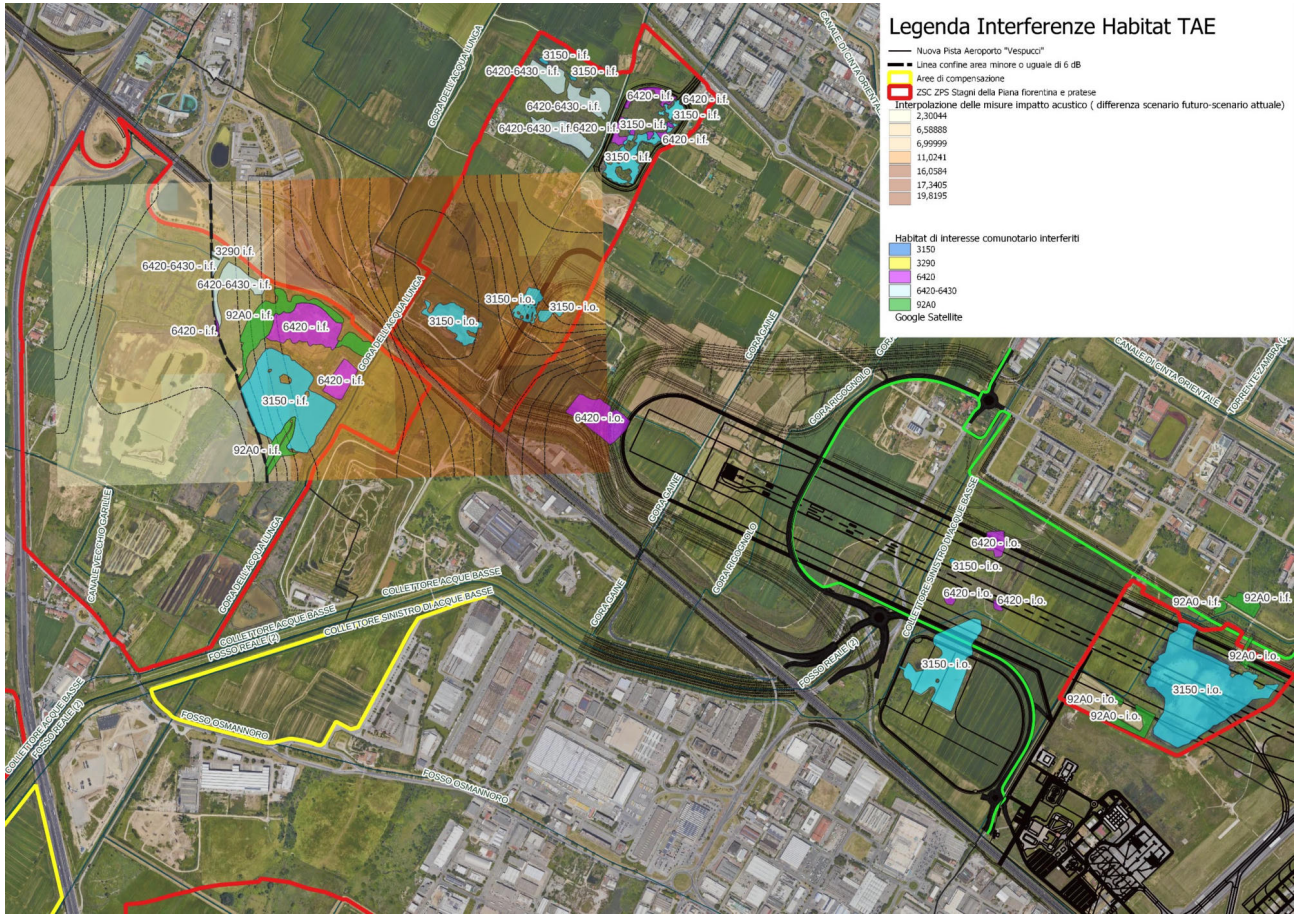


Figura 87 - Localizzazione degli habitat di interesse comunitario, in evidenza nelle campiture della ZSC, gli habitat interferiti e obliterati, habitat interferiti funzionalmente in base a cartografia elaborata a valle di rilievi di campo sito-specifici. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.4 Descrizione della biodiversità vegetale (vegetazione e flora), degli Habitat interferiti e analisi delle potenziali interferenze e perdite

8.4.1 Biodiversità vegetazione e flora

Nell'ambito della presente sezione si fornisce riscontro a quanto indicato dal MASE nell'ambito dell'istruttoria VIA.

8.4.1.1 Vegetazione

Al fine di ottenere un quadro complessivo sulla vegetazione reale e potenziale ricadente nell'area di studio, si fa esplicito riferimento al documento che costituisce il report conclusivo relativo al monitoraggio dello stato ecologico della componente vegetazionale ricompresa all'interno od in prossimità del nuovo sedime aeroportuale previsto in loc. Piana Fiorentina.

Si faccia, in particolare, riferimento agli elaborati FLR-MPL-SAI-QCA5-001-VH-RM e FLR-MPL-SAI-QCA5-002-VH-RM) già agli atti del procedimento.

8.4.1.2 Flora

Al fine di elaborare un elenco floristico evidenziando le specie vegetali vulnerabili si riprendono i dati della relazione sopracitata.

Tabella 34 – Check list floristica dell'area di studio.

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
1	Acer campestre L.				x
2	Acer negundo L.				x
3	Aegopodium podagraria L.		x		x
4	Agrimonia eupatoria L.		x		
5	Ailanthus altissima (Mill.) Swingle		x	x	
6	Alisma plantagoaquatica L.			x	
7	Alnus cordata (Loisel.) Duby				x
8	Althaea cannabina L.	x		x	x
9	Anthemis arvensis L.	x			
10	Anthemis cotula L.	x			
11	Artemisia vulgaris L.	x		x	
12	Arum italicum Mill.	x	x	x	
13	Arundo donax L.	x	x	x	
14	Avena barbata Pott ex Link	x	x	x	
15	Avena fatua L.				x

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
16	Avena sterilis L.	x	x		
17	Bellis perennis L.	x			
18	Berula erecta (Huds.) Coville			x	
19	Beta vulgaris L.	x			
20	Bidens frondosus L.	x		x	
21	Blackstonia perfoliata (L.) Huds.	x			
22	Bolboschoenus maritimus (L.) Palla	x		x	
23	Borago officinalis L.	x		x	
24	Brachypodium sp.		x		
25	Bromus lanceolatus Roth	x			
26	Calystegia sepium (L.) R. Br.	x			
27	Carduus pycnocephalus L.	x		x	
28	Carex cuprina (Heuff.) A. Kern.	x	x	x	
29	Carex pendula Huds.		x	x	
30	Catalpa sp.		x		
31	Celtis australis L.		x		x
32	Centaurium erythraea Rafn.	x			x
33	Chenopodium album L.			x	
34	Cichorium intybus L.	x			x
35	Cirsium arvense (L.) Scop.	x			
36	Clematis vitalba L.		x		x
37	Clinopodium nepeta (L.) Kuntze				x
38	Convolvulus arvensis L.	x		x	
39	Cornus sanguinea L.	x	x		x
40	Crataegus monogyna Jacq.	x			x
41	Cupressus sempervirens L.				x
42	Cynoglossum creticum Mill.		x		
43	Cyperus eragrostis Lam.	x			
44	Cyperus longus L.			x	
45	Dactylis glomerata L.	x	x	x	x
46	Daucus carota L.	x			
47	Dipsacus fullonum L.	x	x		
48	Echium italicum L.	x			
49	Echium vulgare L.	x			
50	Eleocharis palustris (L.) Roem. & Shult.	x			
51	Elytrigia repens (L.) Nevsky	x	x	x	
52	Epilobium hirsutum L.	x			
53	Epilobium palustre L.	x			

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
54	Erigeron bonariensis L.	x	x		
55	Erigeron sumatrensis Retz.		x	x	
56	Euonymus europaeus L.				x
57	Euphorbia helioscopia L.	x			
58	Ficus carica L.		x		
59	Foeniculum vulgare Mill.	x	x		
60	Fraxinus angustifolia Vahl				x
61	Fraxinus excelsior L.				x
62	Galega officinalis L.	x			
63	Galium aparine L.	x	x	x	
64	Galium mollugo L.	x			x
65	Geranium rotundifolium L.	x	x		x
66	Helminthotheca echioides (L.) Holub	x			x
67	Hirschfeldia incana (L.) Lagr.Foss.	x			
68	Hordeum murinum L.	x			
69	Hypericum perforatum L.	x			x
70	Hypochaeris radicata L.	x			
71	Inula viscosa (L.) Aiton	x	x		x
72	Iris pseudacorus L.	x		x	
73	Juglans regia L.				x
74	Juncus acutiflorus Ehrh ex Hoffm.	x			
75	Juncus effusus L.	x			
76	Lactuca serriola L.	x	x	x	
77	Lathyrus hirsutus L.	x	x		
78	Laurus nobilis L.	x			x
79	Ligustrum lucidum W.T. Aiton				x
80	Linaria vulgaris Mill.	x			
81	Lolium multiflorum Lam.	x			
82	Lolium perenne L.	x			
83	Lotus corniculatus L.	x			
84	Lycopus europaeus L.	x			
85	Lysimachia arvensis (L.) U. Manns & Anderb	x			
86	Lythrum salicaria L.	x		x	
87	Malus sp.				x
88	Malva sylvestris L.	x			
89	Medicago lupulina L.	x			
90	Medicago polymorpha L.	x			
91	Medicago sativa L.	x			

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
92	Melilotus officinalis (L.) Pall.			x	
93	Melissa officinalis L.		x		
94	Mentha pulegium L.	x			
95	Mentha sp.	x			
96	Mentha spicata L.		x	x	
97	Mercurialis annua L.	x			
98	Morus alba L.			x	x
99	Nigella damascena L.	x			
100	Papaver rhoeas L.	x		x	
101	Paspalum distichum L.	x			
102	Phalaris minor Retz.	x		x	
103	Phalaris sp.	x			
104	Phleum pratense L.	x			
105	Phragmites australis (Cav.) Trin. ex Steud.	x		x	x
106	Picris hieracioides L.	x			x
107	Plantago lanceolata L.	x	x	x	x
108	Plantago major L.	x			
109	Polypogon monspeliensis (L.) Desf.	x			
110	Populus alba L.	x	x	x	x
111	Populus nigra L.	x	x	x	x
112	Potentilla reptans L.	x	x		x
113	Prunella vulgaris L.		x		
114	Prunus avium L.		x	x	x
115	Prunus domestica L.		x	x	x
116	Prunus spinosa L.	x	x	x	
117	Psilurus incurvus (Gouan) Schinz & Thell.	x		x	x
118	Punica granatum L.			x	x
119	Pyrus communis L.			x	x
120	Quercus ilex L.			x	x
121	Quercus pubescens Willd.			x	x
122	Quercus robur L.			x	x
123	Ranunculus neapolitanus Ten.	x			
124	Ranunculus sceleratus L.	x			
125	Rapistrum rugosum (L.) Arcang.	x			
126	Robinia pseudoacacia L.			x	x
127	Rosa sp.		x	x	
128	Rubus caesius L.	x			
129	Rubus ulmifolius Schott	x	x	x	x

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
130	Rumex acetosa L.	x	x	x	
131	Rumex acetosella L.	x			
132	Rumex crispus L.	x			
133	Salix alba L.	x	x		
134	Salix caprea L.			x	x
135	Sambucus ebulus L.	x	x		
136	Sambucus nigra L.		x	x	x
137	Senecio vulgaris L.			x	
138	Scolymus hispanicus L.	x			
139	Silene latifolia Poir.	x	x	x	
140	Silybum marianum (L.) Gaertn.	x		x	
141	Solanum dulcamara L.			x	
142	Sonchus asper (L.) Hill	x			
143	Sonchus oleraceus L.	x		x	
144	Sorbus domestica L.			x	x
145	Sorbus torminalis (L.) Crantz			x	x
146	Sorghum halepense (L.) Pers.	x			
147	Sparganium erectum L.			x	
148	Stellaria media (L.) Vill.	x			x
149	Symphyotrichum squamatum (Spreng.) G.L. Nesom	x			
150	Taraxacum officinale Weber ex F.H.Wigg.	x			
151	Tilia sp.			x	x
152	Tordylium maximum L.			x	
153	Torilis arvensis (Huds.) Link	x	x	x	
154	Trifolium arvense L.	x			
155	Trifolium campestre Schreb.	x		x	
156	Trifolium fragiferum L.	x		x	
157	Trifolium pratense L.	x			
158	Trifolium repens L.	x		x	x
159	Typha angustifolia L.	x		x	
160	Typha latifolia L.	x		x	
161	Ulmus minor Mill.	x	x	x	x
162	Urospermum picroides (L.) Scop. ex F.W. Schmidt	x			
163	Urtica dioica L.	x		x	
164	Verbascum blattaria L.	x			
165	Verbascum thapsus L.	x			
166	Verbena officinalis L.	x	x	x	x

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

N.	Specie	Praterie mesofile	91E0*Gallerie di salice bianco	Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13)	Piantagioni arboree Coltivi e aree costruite (cod. CORINE 83.325)
167	Veronica anagallisaquatica L.	x			
168	Xanthium orientale ssp. italicum (Moretti) Greuter	x			

In linea generale, si ritengono vulnerabili le specie vegetali collegati ai due Habitat: *91E0*Gallerie di salice bianco* e *Vegetazione dei canneti e di specie simili (cod. CORINE 53.11-53.13).*

8.5 Descrizione degli Habitat di interesse comunitario e loro interferenze col progetto

Premessa saranno descritti successivamente gli habitat interferiti con superfici riferite in percentuali alle superfici riportate nel FS 2022. Dato che l'habitat 3130 dalle recenti indagini non è emerso, a scopo cautelativo si considera di riferire gli eventuali impatti, emersi secondo le varie ipotesi, all'area che rappresenta la somma all'interno del FS 2022 dei due habitat 3130+3150=56,75 ha. Inoltre per gli habitat che sono oggetto di ripristino nelle aree di compensazione, è stato fatto un capitolo per descriverne le caratteristiche sulla base della DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.

8.5.1 Habitat - Acque stagnanti con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (Cod. Nat. 3130)

Cod. CORINE Biotopes
22.12 - Mesotrophic waters
22.31 - Northern perennial amphibious communities - Littorelletalia
22.32 - Northern dwarf annual amphibious swards - Cyperetalia fusci (Nanocyperetalia)
Regione biogeografica di appartenenza
Continentale, Alpina (Alp, App), **Mediterranea**
Sintassonomia
Le cenosi del sottotipo 22.12 x 22.31 sono riferibili all'ordine Littorelletalia Koch, con le alleanze Eleocharition acicularis Pietsch 1967, Isoëtion lacustris Nordhagen 1937 e Hyperico elodis-Sparganion Br.-Bl. & Tüxen ex Oberdorfer 1957. Gli aspetti del sottotipo 22.12 x 22.32 afferiscono all'ordine Nanocyperetalia fusci Klika 1935, con le alleanze Nanocyperion Koch ex Libbert 1933, Verbenion supinae Slavnic 1951 (= Heleochloion Br.-Bl. ex Rivas Goday 1956) e Lythrion tribracteati Rivas Goday et Rivas-Martínez ex Rivas Goday 1970.
Combinazione fisionomica di riferimento
Cyperus fuscus, C. flavescens, C. michelianus, C. squarrosus, Crypsis schoenoidis, Elatine ambigua, E. hexandra, E. triandra, Eleocharis ovata, E. acicularis, Gnaphalium uliginosum, Isolepis setacea, Juncus bufonius, J. tenageja, Lindernia palustris, Ludwigia palustris, Peplis portula, Samolus valerandi, Mentha pulegium, Rorippa amphibia, R. palustris, Baldellia ranuncoloides, Cyperus fuscus.
Descrizione
Habitat con vegetazione anfibia costituita da specie di piccola taglia, sia perenni (ordine Littorelletalia uniflorae) che annuali pioniere (Nanocyperetalia fusci), che si sviluppa ai margini di laghi e negli stagni

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

temporanei con acque da oligotrofe a mesotrofe. Nei corpi idrici temporanei nonostante le dimensioni ridotte è spesso presente una microzonizzazione, ad aree concentriche o a mosaico con latri habitat caratteristici delle acque stagnanti.
Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito risulta complessivamente buono, anche se i popolamenti presenti sono oggettivamente fragili. Tale fragilità è imputabile alla limitata estensione dell'habitat e alla gestione antropica degli apporti idrici. Una erronea gestione, infatti, potrebbe favorire fenomeni di evoluzione verso lo sviluppo di comunità vegetali elofitiche o rizofitiche, con conseguente alterazione delle comunità caratteristiche dell'habitat stesso.
Si tratta nel nostro caso delle sponde ad allagamento temporaneo e degli ambienti neo-costruiti in cui si stabilisce una vegetazione di piccole erbacee annuali come i ciperi (papiri) e che sono spesso anche caratterizzate da specie esotiche pioniere come gli amaranti. Non le costruiamo deliberatamente ma la nostra attività di continuo "rimodellamento" ne garantisce sempre, in zone magari diverse, la presenza.
L'habitat include le stazioni litoranee di corpi idrici lentici (oligo-mesotrofici) periodicamente emergenti a fondo molle ove proliferano specie anfibie e pioniere. Sono riconducibili all'habitat le formazioni a piccoli ciperi annuali e, più in generale, le comunità rilevabili al margine dei principali corsi d'acqua delle zone umide planiziali che manifestano fasi periodiche di prosciugamento estivo, o di pozze temporanee con fondo sabbioso-limoso.
Pur non trattandosi di un habitat prioritario, queste cenosi (spesso in mosaico con alcune tipologie di seguito descritte) rappresentano un elemento di valore soprattutto in considerazione della loro continua rarefazione in area di pianura.

Si riporta di seguito il dettaglio delle superfici direttamente e indirettamente interferite dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate.
A detta tabella fa seguito la verifca della superficie attributa a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).

Tabella 35 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3130 secondo le Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022.

3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (ISPRA) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (PDG) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
0,03	0,05%	0,36	0,63%	0,391	**0,69%**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (HaSCITu) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
1,14	2,01%	9,2	16,21%	10,421	**18,36%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu + TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (TAE) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	**-**

Habitat 3130+3150 (ettari)		
	FS 2014	**FS 2022**
3130	**3,8**	**40,54**
3150	**5,71**	**16,21**
TOTALE		**56,75**

Come si osserva dalle tabelle sopra riportate, secondo la Carta della Natura la perdita di superficie e la superficie disturbata non sono calcolabili, dato che tale habitat secondo la fonte bibliografica, corrisponde al Cod. Corine Biotopes 22.1 Acque dolci (laghi e stagni) mosaicato che contiene al suo interno più habitat (3110, 3120, 3130, 3140 3160). Il poligono che mostra lo shapefile di tale documento "CNAT_TOS_2019_v1", evidenzia la superficie del codice 22.1_m complessiva. Gli altri codici Corine di corrispondenza con l'habitat 3130: 22.12 (Acque mesotrofiche). 22.31 (Comunita' perenni settentrionali) e 22.32 (Comunita' a specie annuali settentrionali), non sono presenti nello shapefile.

Secondo la Fonte 2 relativa ai Piani di Gestione (documenti in elaborazione presso la Regione Toscana) sono interferiti in totale 0,391 ha, pari al 0,69% della superficie ricoperta nel FS 2022.

Secondo HaSCITu sono interferiti in totale 10,421 ha, pari al 18,36% della superficie ricoperta nel FS 2022.

I rilievi e le indagini sito-specifiche eseguiti a supporto del presente studio non rilevano la presenza di questo habitat (poiché è stata ritenuta maggiormente corretta l'attribuzione del codice 3150).

Si nota dai dati ufficiali dei Formulari Standard della ZSC-ZPS, reperibili presso MASE, l'habitat 3130+3150 dal 2014 al 2022, presenta un incremento di 47,24 ha.

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS; secondo la Fonte 2 avremo una perdita permanente di habitat pari a 0,03 ha e in base alla Fonte 3, pari a 1,14 ha.

Quindi sulla base dell'analisi comparativa effettuata tra le diverse ipotesi in campo, si registra un intervallo di perdita permanente di habitat che va da 0,03 ha a 1,14 ha.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una parziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat come descritto.

Quindi in base alla Fonte 2 si osserva interferenza funzionale per 0,36 h (perdita di superficie funzionale pari a 0,63% rispetto al FS) mentre in base alla Fonte 3, interferenza funzionale per 9,20 ha (perdita di superficie funzionale pari a 16,21% rispetto al FS).

Quindi sulla base dell'analisi comparativa effettuata tra le diverse Fonti analizzate, si registra un intervallo di interferenza funzionale che va da 0,36 ha a 9,20 ha.

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 3, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3130 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Si riportano di seguito le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità (disturbo).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 36 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3130 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

3130: Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (ISPRA) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (PDG) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
0,03	0,05%	0,36	0,63%	0,391	**0,69%**
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (HaSCITu) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
1,14	2,01%	9,2	16,21%	10,421	**18,36%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu + TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito totale (TAE) ha**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-

Habitat 3130+3150 (ettari)		
	FS 2014	**FS 2022**
3130	**3,8**	**40,54**
3150	**5,71**	**16,21**
TOTALE		**56,75**

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS; secondo la Fonte 2 avremo un'interferenza pari a 0,03 ha e in base alla Fonte 3, pari a 1,14 ha. Quindi sulla base dell'analisi comparativa effettuata tra le diverse ipotesi in campo, si registra un intervallo che va da 0,03 ha a 1,14 ha.

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una parziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat come descritto.

Quindi in base alla Fonte 2 si osserva interferenza funzionale per 0,36 h (disturbo di superficie funzionale pari allo 0,63% rispetto al FS) mentre in base alla Fonte 3, interferenza funzionale per 9,20 ha (disturbo di superficie funzionale pari a 16,21% rispetto al FS).

Quindi sulla base dell'analisi comparativa effettuata tra le diverse Fonti analizzate, si registra un intervallo che va da 0,36 ha a 9,20 ha.

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 3, si considera comunque significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3150 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine). La scelta ricade sull'habitat 3150 perchè si tratta di un habitat in concatenzione ecologica con l'altro e non essendo stato rilevato dalle indagini più recenti riportate da TAE, si considera cautelativamente di ripristinare superficie appartenete all'habitat 3150.

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.5.2 Habitat - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150)

Cod. CORINE Biotopes
(22.13 x (22.41 or 22.421) 22.13 - Eutrophic waters, 22.41 - Free-floating vegetation - Lemnion minoris (Hydrocharition), 22.421 - Large pondweed bed – Magnopotamion, 22.422 - Small pondweed communities – Parvopotamion, 22.431 - Floating broad-leaved carpets - Nymphaeion albae).
Regione biogeografica di appartenenza
Continentale, Alpina (Alp, App), **Mediterranea**
Sintassonomia
Alleanze
Potamion pectinati (Koch 1926) Libbert 1931 (CORINE Biotopes: 22.421, 22.422);
Nymphaeion albae Oberdorfer 1957 (CORINE Biotopes: 22.431);
Zannichellion pedicellatae Schaminée, Lanjouw & Schipper 1990 em. Pott 1992
Classe
Lemnetea Tüxen ex O. Bolòs & Masclans 1955
Potametea Klika in Klika & Novák 1941
Combinazione fisionomica di riferimento
Lemna spp., Spirodela spp., Wolffia spp., Hydrocharis morsus-ranae, Utricularia australis, U. vulgaris, Potamogeton lucens, P. praelongus, P. perfoliatus, Azolla spp., Riccia spp., Ricciocarpus spp., Aldrovanda vesiculosa, Stratiotes aloides.
Descrizione
La vegetazione idrofitica riferibile all'Habitat 3150 si sviluppa in specchi d'acqua di dimensione variabile, talora anche nelle chiarie dei magnocariceti o all'interno delle radure di comunità elofitiche a dominanza di Phragmites australis, Typha spp., Schoenoplectus spp. ecc., con le quali instaura contatti di tipo catenale. In generale si tratta di un habitat che rappresenta l'evoluzione dinamica della Lagune e canali artificiali (cod. CORINE 89), si trova come habitat già formato nell'interno del Parco della Piana vedi Vegetazione delle acque ferme (cod. CORINE 22.4).

Si riporta di seguito il dettaglio delle superfici direttamente e indirettamente interferite dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate. A detta tabella fa seguito la verifca della superficie attributa a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).
Si riportano nell'apposito paragrafo le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità.

Habitat - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023

Si riportano di seguito le caratteristiche di qeusto habitat usato nelle misure di compensazione secondo la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.
Stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); definibile come Priorità nazionale "Priorità nazionale"
Fornisce indicazioni sugli habitat e le specie che necessitano di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.
La valutazione della priorità nazionale si basa su due parametri:

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

✓ Stato di conservazione – 4 livelli: peggiore; intermedio; sconosciuto; migliore.
I livelli derivano dall'integrazione dello stato di conservazione e trend del IV Report nelle regioni biogeografiche in cui un habitat/specie è presente, ponderata sulla base della superficie (per gli habitat) e del numero di siti (per le specie) in cui l'habitat/specie è presente nelle diverse regioni biogeografiche;
✓ Responsabilità nel contesto dell'UE - 2 livelli: habitat/specie presenti in non più di 7 SM (Stati membri) o in più di 7 SM.
Livello 2 - Stato peggiore, più di 7 SM. L'habitat necessita di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.

Ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat

Cod. Habitat	Grado di conservazione - condizioni buone Estensione (ha)	Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale)	Grado di conservazione - metodo utilizzato	Obiettivi di conservazione	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
3150	16.21	E	Censimento completo o stima statisticamente affidabile in ettari	Ampliare la superficie del tipo di habitat. Miglioramento dello stato di conservazione da C a B	C	C	C	C

Legenda relativa

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Scarso (S): 1 - 5%	A: rappresentatività eccellente	A1: 100 % p > 75 %	A: grado di conservazione eccellente (quasi tutta la superficie dell'habitat è in buone condizioni)	A: valore eccellente
Ruolo Medio (M): 6-15%	B: buona rappresentatività	A2: 75 % p > 50 %	B: grado di conservazione buono (la maggior parte della superficie dell'habitat è in buone condizioni)	B: valore buono
Ruolo Elevato (E): 16-99%. Quando una regione ha un ruolo Elevato ma in una regione biogeografica nella quale l'habitat/specie ha una distribuzione marginale, l'informazione è riportata come "E (MAR)"	C: rappresentatività significativa	A3: 50 % p > 25 %	C: grado di conservazione limitato (la maggior parte della superficie dell'habitat è in condizioni scarse)	C: valore significativo
Ruolo Molto elevato (EE): 100%. Si tratta dei casi in cui una specie/habitat si trova, con siti non D e con stato di conservazione non A, in una sola regione. Ciò non vuol dire che l'habitat/specie non possa trovarsi anche in un'altra regione, ma nell'altra regione si troverà con siti D o A. Viceversa, può darsi che una regione esclusiva per una specie non venga classificata come EE perché in essa si trovano solo siti D o con grado di conservazione A.		A4: 25 % p > 15 %	X: grado di conservazione sconosciuto (la maggior parä te o la totalità della superficie dell'habitat è in condizioni sconosciute)	
		B: 15 % p > 2 %		
		C: 2 % p > 0 %		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito

Le pressioni e le minacce sono state dedotte dai sopralluoghi su campo e anche riprese dalla bozza in fase di elaborazione del Piano di Gestione della Regione Toscana.

Habitat 3150				
Codice	**Criticità**	**Stato criticità P=Pressione M=Minaccia**	**Magnitudo 1=Bassa; 2=Media; 3=Alta**	**Descrizione**
C01	Miniere e cave	M	1	Inquinamento delle acque
H01.05	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da attività agricole e forestali	P	3	Alterazione della composizione caratteristica dell'habitat, con aumento della componente macrofitica flottante e perdita delle specie radicate
H01.08	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da scarichi domestici e acque reflue	P	3	Inquinamento delle acque immesse negli stagni dopo il periodo secco Alterazione della composizione caratteristica dell'habitat, con aumento della biomassa algale, della componente macrofitica flottante e perdita delle specie radicate
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P	2	Specie esotiche invasive (vegetali): Amorpha fruticosa, Bidens frondosus, Buddleja davidii, Impatiens balfourii, Oenothera spp., Panicum capillare, P. dichotomiflorum, Reynoutria spp., Robinia pseudoacacia, Xanthium italicum.
J02.01	Interramenti, bonifiche e prosciugamenti in genere	P	2	Aumento della vegetazione elofitica
J02.04	Modifica degli allagamenti	P	3	Fenomeni di disseccamento Degrado dell'habitat
J02.06	Prelievo di acque superficiali	P	3	Prelievi eccessivi da parte delle attività agricole Prosciugamento estivo e conseguente semplificazione della struttura e della composizione dell'habitat
J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	M	1	Incremento della frammentazione dell'habitat

Vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.

Descritte ampiamente durante la trattazione, perdita di superficie per obliterazione, perdita di funzionalità ecologica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 37 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3150 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022.

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,03	0,05%	2,2	3,88%	2,23	3,93%
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,03	0,05%	6,84	12,05%	6,86	12,09%
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
13,95	24,58%	7,4	13,04%	21,35	37,62%

Habitat 3130+3150 (ettari)		
	FS 2014	**FS 2022**
3130	**3,8**	**40,54**
3150	**5,71**	**16,21**
TOTALE		**56,75**

Come si osserva in tabella, secondo la Carta della Natura la perdita di superficie e la superficie disturbata non sono calcolabili, dato che tale habitat secondo la fonte bibliografica, corrisponde al Cod. Corine Biotopes 22.1 Acque dolci (laghi e stagni) mosaicato che contiene al suo interno più habitat (3110, 3120, 3130, 3140 3160). Il poligono che mostra lo shapefile di tale documento "CNAT_TOS_2019_v1", evidenzia la superficie del codice 22.1_m complessiva.

Secondo la Fonte 2 del Piano di Gestione (documenti in elaborazione presso la Regione Toscana) si perdono in totale 2,23 ha pari allo 0,05% della superficie ricoperta nel FS 2022.

Su base HaSCITu sono interferiti in totale 6,86 ha pari al 12,09% della superficie ricoperta nel FS 2022.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

I rilievi e le indagini sito-specifiche eseguiti a supporto del presente studio mostrano una interferenza totale di 21,35 ha pari al 37,62% della superficie ricoperta nel FS 2022, con perdita permanente di 13,95 ha. Detta evidente discrepanza è da attribuirsi al carattere temporaneo di tali habitat umidi, assai effimeri, le cui estensioni possono variare sensibilmente con la stagionalità del periodo come testimoniato anche dal confronto FS 2014-FS 2022. Si nota dai dati ufficiali dei Formulari Standard della ZSC/ZPS, reperibili presso MASE, l'habitat dal 2014 al 2022, presenta un incremento di 10,50 ha. Ricordiamo che gli studi TAE hanno appurato che le superfici di 3130 ipotizzate dalle altre fonti sono attribuibili a questo habitat e pertanto qui comprese.

Si ricorda che, data la difficoltà di accesso all'area per il calcolo dell'interferenza di questo habitat presso Focognano si ricorre ad HaSCITu (ricalcolato su base expert based e da fotointerpretazione).

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS, questo avviene sia in base alla Fonte 2, che denota un'interferenza per obliterazione di 0,03 ha sia in base alla Fonte 3: 0,03 ha, sia in base alla Fonte 4: 13,95 ha. Quindi all'analisi effettuata tra le diverse ipotesi in campo, si registra un intervallo che va da 0,03 ha a 13,95 ha.

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una parziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat. Si evidenzia che la Fonte 2 mette in rilievo una interferenza funzionale pari a 2,2 ha (3,88% della superficie 3150+3130 del FS), la Fonte 3 mostra un'interferenza funzionale per 6,84 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 12,05%. La Fonte 4 evidenzia un'interferenza funzionale per 7,40 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 13,04%

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3150 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 38 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3150 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,03	0,05%	2,2	3,88%	2,23	3,93%
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,03	0,05%	6,84	12,05%	6,86	12,09%
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
13,95	24,58%	7,4	13,04%	21,35	37,62%

Habitat 3130+3150 (ettari)		
	FS 2014	**FS 2022**
3130	**3,8**	**40,54**
3150	**5,71**	**16,21**
TOTALE		**56,75**

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS, questo avviene sia in base alla Fonte 2, che denota un'interferenza per obliterazione di 0,03 ha, sia in base alla Fonte 3: 0,03 ha, sia in base alla Fonte 4: 13,95 ha. Quindi all'analisi effettuata tra le diverse ipotesi in campo, si registra un intervallo che va da 0,03 ha a 13,95 ha.

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una parziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, si evidenzia che Si evidenzia che la Fonte 2 mette in rilievo una interferenza funzionale pari a 2,2 ha (3,88% della superficie 3150+3130 del FS), la Fonte 3 mostra un'interferenza funzionale per 6,84 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 12,05%. La Fonte 4 evidenzia un'interferenza funzionale per 7,40 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 13,04%.

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 4, si considera comunque significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3150 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.5.3 Habitat - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290)

Cod. CORINE Biotopes
24.16 - Intermittent streams
24.53 - Mediterranean river mud communities
Regione biogeografica di appartenenza
Mediterranea, Continentale
Sintassonomia
Le cenosi di questo habitat rientrano nell'alleanza Paspalo-Agrostion verticillati Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, sinonimo del Paspalo-Polypogonion viridis Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952 nom. mut. (art. 45), (ordine Paspalo-Heleochloetalia Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952, classe Molinio-Arrhenatheretea Tüxen 1937).
Combinazione fisionomica di riferimento
Habitat complesso e diversificato a causa dei rapporti dinamici temporali e spaziali delle specie e delle comunità igro-idrofile, che talvolta possono configurare anche altri tipi di habitat. Come specie fisionomicamente caratterizzanti sono indicate le seguenti: Paspalum distichum (= P. paspaloides), in aggiunta a Cynodon dactylon e Polypogon viridis (= Agrostis semiverticillata), (Angelini et al., 2016; Biondi et al., 2009), Agrostis stolonifera, Bidens sp. pl., Persicaria amphibia, Veronica beccabunga, Apium nodiflorum.
Descrizione
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità del Paspalo-Agrostion. Corrispondono ai fiumi dell'habitat 3280, ma con la particolarità dell'interruzione del flusso e la presenza di un alveo asciutto durante parte dell'anno. In questo periodo il letto del fiume può essere completamente secco o presentare sporadiche pozze residue.
Dal punto di vista vegetazionale, questo habitat è in gran parte riconducibile a quanto descritto per il 3280, differenziandosi, essenzialmente, solo per caratteristiche legate al regime idrologico. L'interruzione del flusso idrico e il perdurare della stagione secca generano, infatti, un avvicendamento delle comunità del Paspalo-Agrostidion indicate per il precedente habitat, con altre della Potametea che colonizzano le pozze d'acqua residue.
Nota: l'habitat 3280, similare a quello qui descritto, compariva nella scheda Formulario Standard dell'ottobre 2014, con estensione pari a 66,57 ha. Detto habitat non compare più nella scheda Formulario Standard di dicembre 2022. Nella scheda Formulario Standard 2014, l'estensione dell'habitat 3290 risultava pari a 1,9 ha.

Si riporta nel paragrafo apposito il dettaglio delle superfici direttamente e indirettamente interferite dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate. A detta tabella fa seguito la verifca della superficie attributa a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).

Habitat - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023

Si riportano di seguito le caratteristiche di qeusto habitat usato nelle misure di compensazione secondo la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.

Stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); definibile come Priorità nazionale "Priorità nazionale"
Fornisce indicazioni sugli habitat e le specie che necessitano di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

La valutazione della priorità nazionale si basa su due parametri:

✓ Stato di conservazione – 4 livelli: peggiore; intermedio; sconosciuto; migliore.

I livelli derivano dall'integrazione dello stato di conservazione e trend del IV Report nelle regioni biogeografiche in cui un habitat/specie è presente, ponderata sulla base della superficie (per gli habitat) e del numero di siti (per le specie) in cui l'habitat/specie è presente nelle diverse regioni biogeografiche;

✓ Responsabilità nel contesto dell'UE - 2 livelli: habitat/specie presenti in non più di 7 SM (Stati membri) o in più di 7 SM.

Livello 3 - Stato intermedio, meno o 7 SM. L'habitat necessita di obiettivi di conservazione di livello mediamente più elevato.

Ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat

Cod. Habitat	Grado di conservazione - condizioni buone Estensione (ha)	Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale)	Grado di conservazione - metodo utilizzato	Obiettivi di conservazione	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
3290	9.86	S	Censimento completo o stima statisticamente affidabile in ettari	Mantenimento dello stato di conservazione in B	B	C	B	C

Legenda relativa

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Scarso (S): 1 - 5%	A: rappresentatività eccellente	A1: 100 % p > 75 %	A: grado di conservazione eccellente (quasi tutta la suä perficie dell'habitat è in buone condizioni)	A: valore eccellente
Ruolo Medio (M): 6-15%	B: buona rappresentatività	A2: 75 % p > 50 %	B: grado di conservazione buono (la maggior parte delä la superficie dell'habitat è in buone condizioni)	B: valore buono
Ruolo Elevato (E): 16-99%. Quando una regione ha un ruolo Elevato ma in una regione biogeografica nella quale l'habitat/specie ha una distribuzione marginale, l'informazione è riportata come "E (MAR)"	C: rappresentatività significativa	A3: 50 % p > 25 %	C: grado di conservazione limitato (la maggior parte della superficie dell'habitat è in condizioni scarse)	C: valore significativo
Ruolo Molto elevato (EE): 100%. Si tratta dei casi in cui una specie/habitat si trova, con siti non D e con stato di conservazione non A, in una sola regione. Ciò non vuol dire che l'habitat/specie non possa trovarsi anche in un'altra regione, ma nell'altra regione si troverà con siti D o A. Viceversa, può darsi che una regione esclusiva per una specie non venga classificata come EE perché in essa si trovano solo siti D o con grado di conservazione A.		A4: 25 % p > 15 %	X: grado di conservazione sconosciuto (la maggior parä te o la totalità della superficie dell'habitat è in condizioni sconosciute)	
		B: 15 % p > 2 %		
		C: 2 % p > 0 %		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito

Le pressioni e le minacce sono state dedotte dai sopralluoghi su campo e anche riprese dalla bozza in fase di elaborazione del Piano di Gestione della Regione Toscana.

Habitat 3290				
Codice	**Criticità**	**Stato criticità P=Pressione M=Minaccia**	**Magnitudo 1=Bassa; 2=Media; 3=Alta**	**Descrizione**
C01	Miniere e cave	M	1	Inquinamento delle acque
H01.05	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da attività agricole e forestali	P	2	Inquinamento delle acque per accumulo di fertilizzanti e pesticidi nelle acque di falda Alterazione dell'habitat
H01.08	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da scarichi domestici e acque reflue	P	3	Inquinamento delle acque immesse negli stagni dopo il periodo secco Alterazione della composizione caratteristica dell'habitat, con aumento della biomassa algale, della componente macrofitica flottante e perdita delle specie radicate
J02.06	Prelievo di acque superficiali	P	2	Eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli Progressivo abbassamento della falda, alterazione delle portate e conseguente depauperamento della struttura dell'habitat (in particolare della fase bagnata)
J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda)	M	1	Eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli
J02.12	Argini, terrapieni, spiagge artificiali	M	2	Modificazione delle sponde fluviali Semplificazione dell'habitat

Vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.

Descritte ampiamente durante la trattazione, perdita di superficie per obliterazione, perdita di funzionalità ecologica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 39 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3290 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022.

3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	0,14	1,42%	0,14	**1,42%**
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,13	1,32%	0,93	9,43%	1,06	**10,75%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	0,01	0,10%	0,01	**0,10%**

Habitat 3290 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
1,9	**9,86**	**7,96**

Come si osserva in tabella 32, secondo la Carta della Natura l'habitat 3290=24.1 Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori) non compare nell'area di studio.

Secondo la Fonte 2 – Piano di Gestione (documenti in elaborazione presso la Regione Toscana) l'habitat viene interferito in totale su una superficie di 0,14 ha pari all'1,42% dell'area riportata nel FS 2022.

Secondo HaSCITu sono interferiti in totale 1,06 ha, pari al 10,75% della superficie ricoperta nel FS 2022.

La Fonte 4 identifica un'interferenza funzionale pari a 0,01 ha pari al 0,10% dell'estensione del FS 2022.

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici, soltanto secondo la Fonte 3 - HaSCiTu, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS ettari pari a 0,13 ha (perdita di superficie pari al 1,32%).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, in base alla Fonte 3, si osserva interferenza funzionale per 0,93 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 9,43%. In riferimento all'ipotesi 4 si rileva impatto funzionale su 0,13 ha pari al 0,10%.

L'interferenza diretta per obliterazione che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 3, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3290 ovvero 3280 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Si ritiene l'interferenza, generata dal progetto nelle sue varie fasi (Cantiere e Esercizio) poco significativa su struttura e funzioni necessarie a mantenimento habitat a lungo termine.

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici.

Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Si riportano di seguito le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 40 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 3290 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (ettari)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	**-**
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	0,14	1,42%	0,14	**1,42%**
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,13	1,32%	0,93	9,43%	1,06	**10,75%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	0,01	0,10%	0,01	**0,10%**

Habitat 3290 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
1,9	**9,86**	**7,96**

Si valuta che esistano:

Effetti Diretti in quanto tali superfici, soltanto secondo la Fonte 3 - HaSCItu, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS ettari pari a 0,13 ha (perdita di superficie pari al 1,32%).

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, in base alla Fonte 3, si osserva interferenza funzionale per 0,93 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 9,43%. In riferimento all'ipotesi 4 si rileva impatto funzionale su 0,01 ha pari al 0,10%.

L'interferenza che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 3, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 3290 ovvero 3280 nelle

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano. L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.5.4 Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420)

Cod. CORINE Biotopes
37.4 (Mediterranean tall humid grasslands)
Regione biogeografica di appartenenza
Mediterranea, Continentale, Alpina
Sintassonomia
L'habitat viene riferito all'alleanza Molinio-Holoschoenion vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948 dell'ordine Holoschoenetalia vulgaris Br.-Bl. ex Tchou 1948 della classe Molinio-Arrhenatheretea Tx. 1937.
Combinazione fisionomica di riferimento
Scirpus holoschoenus (Holoschoenus vulgaris), Holoschoenus romanus, Agrostis stolonifera, Galium debile, Molinia caerulea, M. arundinacea, Briza minor, Melica cupanii, Cyperus longus ssp. longus, C. longus ssp. badius, Erianthus ravennae,Trifolium resupinatum, Schoenus nigricans, Carex mairii, Juncus maritimus, J. acutus, J. litoralis, Asteriscus aquaticus, Hypericum tomentosum, H. tetrapterum, Inula viscosa, Oenanthe pimpinelloides, O. lachenalii, Eupatorium cannabinum, Prunella vulgaris, Pulicaria dysenterica, Tetragonolobus maritimus, Orchis laxiflora, O. palustris, Succisa pratensis, Silaum silaus, Sanguisorba officinalis, Serratula tinctoria, Genista tinctoria, Cirsium monspessulanum, Senecio doria, Dorycnium rectum, Erica terminalis, Imperata cylindrica, Festuca arundinacea, Calamagrostis epigejos, Epipactis palustris, Sonchus maritimus, Ipomoea sagittata, Allium suaveolens.
Descrizione
L'habitat è rappresentato da Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati e vegetazione post-colturale). Si tratta di habitat proprio delle aree depresse saltuariamente allagate, a composizione eterogenea ma comunque dominate da specie erbacee igrofile. Nel sito è presente un mosaico composito di fitocenosi, di cui le componenti principali solo le classi Phragmito-Magnocaricetea, Molinio-Arrhenateretea e Bidentetea tripartiti. Vi si trovano specie tipiche di questo habitat, quali Eupatorium cannabinum, Pulicaria disenterica, Inula viscosa, Scirpus maritimus, Cyperus sp. pl., Juncus sp. pl., Orchis laxiflora, insieme ad altre specie spiccatamente igrofile quali Eleocharis palustris, Carex sp. pl., Glyceria fluitans, Polygonum sp. pl., ecc. Spesso presente anche la cannuccia di palude, che però non è dominante. Sono da considerare fitocenosi di elevato valore naturalistico, per la crescente rarefazione di questo tipo di ambienti.
In generale si tratta di un habitat che sostituirebbe tramite successione ecologica, quello dei Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati e vegetazione postcolturale) (Cod. CORINE 38.1).
Detta tipologia di habitat non risulta cartografata da nessuna della quattro Fonti consultate per quanto concerne le aree oggetto di perdita diretta per obliterazione.
Nota: l'habitat 6420 compariva nella scheda Formulario Standard dell'ottobre 2014, con estensione pari a 209,22 ha. Detto habitat compare nella scheda Formulario Standard di dicembre 2022 con estensione di 2,41 ha. L'aggiornamento della scheda Formulario Standard denota una significativa diminuzione di 206,81 ha.

Si riporta nel paragrafo apposito il dettaglio delle superfici sottratte dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate. A detta tabella fa seguito la verifca della superficie attributa a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420)
DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023

Si riportano di seguito le caratteristiche di questo habitat usato nelle misure di compensazione secondo la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.

Stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); definibile come Priorità nazionale "Priorità nazionale"
Fornisce indicazioni sugli habitat e le specie che necessitano di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.
La valutazione della priorità nazionale si basa su due parametri:
✓ Stato di conservazione – 4 livelli: peggiore; intermedio; sconosciuto; migliore.
I livelli derivano dall'integrazione dello stato di conservazione e trend del IV Report nelle regioni biogeografiche in cui un habitat/specie è presente, ponderata sulla base della superficie (per gli habitat) e del numero di siti (per le specie) in cui l'habitat/specie è presente nelle diverse regioni biogeografiche;
✓ Responsabilità nel contesto dell'UE - 2 livelli: habitat/specie presenti in non più di 7 SM (Stati membri) o in più di 7 SM.
Livello 4 -
Stato intermedio, più di 7 SM. L'habitat necessita di obiettivi di conservazione di livello mediamente più elevato.

Ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat

Cod. Habitat	Grado di conservazione - condizioni buone Estensione (ha)	Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale)	Grado di conservazione - metodo utilizzato	Obiettivi di conservazione	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
6420	2.41	M	Censimento completo o stima statisticamente affidabile in ettari	-	D	-	-	-

Legenda relativa

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Scarso (S): 1 - 5%	A: rappresentatività eccellente	A1: 100 % p > 75 %	A: grado di conservazione eccellente (quasi tutta la suä perficie dell'habitat è in buone condizioni)	A: valore eccellente
Ruolo Medio (M): 6-15%	B: buona rappresentatività	A2: 75 % p > 50 %	B: grado di conservazione buono (la maggior parte delä la superficie dell'habitat è in buone condizioni)	B: valore buono
Ruolo Elevato (E): 16-99%. Quando una regione ha un ruolo Elevato ma in una regione biogeografica nella quale l'habitat/specie ha una distribuzione marginale, l'informazione è riportata come "E (MAR)"	C: rappresentatività significativa	A3: 50 % p > 25 %	C: grado di conservazione limitato (la maggior parte della superficie dell'habitat è in condizioni scarse)	C: valore significativo

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Molto elevato (EE): 100%. Si tratta dei casi in cui una specie/habitat si trova, con siti non D e con stato di conservazione non A, in una sola regione. Ciò non vuol dire che l'habitat/specie non possa trovarsi anche in un'altra regione, ma nell'altra regione si troverà con siti D o A. Viceversa, può darsi che una regione esclusiva per una specie non venga classificata come EE perché in essa si trovano solo siti D o con grado di conservazione A.		A4: 25 % p > 15 %	X: grado di conservazione sconosciuto (la maggior parã te o la totalità della superficie dell'habitat è in condizioni sconosciute)	
		B: 15 % p > 2 %		
		C: 2 % p > 0 %		

Pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito

Le pressioni e le minacce sono state dedotte dai sopralluoghi su campo e anche riprese dalla bozza in fase di elaborazione del Piano di Gestione della Regione Toscana.

Habitat 6420				
Codice	**Criticità**	**Stato criticità P=Pressione M=Minaccia**	**Magnitudo 1=Bassa; 2=Media; 3=Alta**	**Descrizione**
A02.01	Intensificazione agricola	M	1	Degradazione habitat
A04.01	Pascolo intensivo	M	1	Degradazione habitat
H01	Inquinamento delle acque superficiali (limniche e terrestri)	M	1	Inquinamento dovuto alla presenza di aree limitrofe urbanizzate o industriali e/o destinate ad agricoltura intensiva. Degradazione habitat
I.02	Specie indigene problematiche	M	1	Eccessivo carico di ungulati. Scomparsa habitat
J02	Cambiamenti delle condizioni idrauliche indotti dall'uomo	M	1	Eccessiva captazione idrica superficiale e di falda per usi agricoli
K04.01	Processi biotici ed abiotici naturali (escluse catastrofi)	M	1	Invasione della cannuccia di palude (Phragmites australis). Scomparsa habitat

Vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.

Descritte ampiamente durante la trattazione, perdita di superficie per obliterazione, perdita di funzionalità ecologica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 41 – Interferenze dovuto a obliterazione o a perdita della funzionalità degli Habitat 6420 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie habitat tra FS 2014 e FS 2022.

6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
2,34	97,10%	3,9	161,83%	6,24	**258,92%**

Habitat 6420 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
209,22	**2,41**	**206,81**

Si valuta che esistano:

Tra gli effetti probabili, il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, in base alla Fonte 4, si osserva interferenza funzionale per 6,24 ha pari al 258,92% della superficie riportata nel FS 2022.

L'interferenza che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 6420 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Si ricorda che tale habitat ha rappresentatività D nel FS 2022 e pertanto non preso in considerazione nei Piani di Gestione che agiscono secondo le Linee Guida MASE Mettiamoci in Riga del 2021. Per la sua scarsa rappresentatività non viene menzionato negli obiettivi di conservazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pertanto restituendo questo habitat nelle opere di compensazione per una superficie pari a 26,39 ha si evidenzia la sua importanza per quest'area Natura 2000, poi si contrasta un trend di decrescita molto evidente nel passaggio dal FS 2014 (209,22 ha) al FS 2022 (2,41 ha). Tale tendenza dell'evoluzione del paesaggio vegetale viene notevolmente mitigata e si restituisce un connotato ecologico che, pur in rarefazione, appartiene alla natura degli Stagni della Piana.

Si ritiene l'interferenza, generata dal progetto nelle sue varie fasi (Cantiere e Esercizio) poco significativa su struttura e funzioni necessarie a mantenimento habitat a lungo termine.

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici.

Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti. Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Si riportano di seguito le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 42 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 6420 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

6420: Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
2,34	97,10%	3,9	161,83%	6,24	**258,92%**

Habitat 6420 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
209,22	**2,41**	**206,81**

Si valuta che esistano:

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, in base alla Fonte 4, si osserva interferenza funzionale per 3,9 ha.

L'interferenza che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 6420 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici.

Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.5.5 Habitat - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)

Per la descrizione dell'habitat 6420 vedi paragrafo precedente.

6430: Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile

Cod. CORINE Biotopes

37.7 (Humid tall herb fringes)

37.8 (Subalpine and alpine tall herb communities)

Regione biogeografica di appartenenza

Mediterranea, Continentale, **Alpina**

Sintassonomia

Sottotipo 37.7: le formazioni riferite al sottotipo si inquadrano negli ordini Convolvuletalia sepium Tx. ex Mucina 1993 (Calystegetalia sepium) con le alleanze Convolvulion sepium Tx. ex Oberdorfer 1957 (Senecionion fluviatilis R. Tx. 1950), Petasition officinalis Sillinger 1933, Calthion Tx. 1937 e Bromo ramosi-Eupatorion cannabini O. Bolos e Masalles in O. Bolos 1983 e Galio aparines-Alliarietalia petiolatae Goers e Mueller 1969 (Glechometalia hederaceae) con le alleanze Aegopodion podagrariae R. Tx. 1967, Galio-Alliarion petiolatae Oberd. et Lohmeyer in Oberd. et ali 1967, Impatienti noli-tangere-Stachyon sylvaticae Goers ex Mucina in Mucina et ali 1993, Conio maculati-Sambucion ebuli (Bolos & Vigo ex Riv.-Mart. et ali 1991) Riv.-Mart. et ali 2002 (= Sambucion ebuli) (classe Galio-Urticetea Passarge ex Kopecky 1969).

Combinazione fisionomica di riferimento

Glechoma hederacea, G. hirsuta, Epilobium hirsutum, Filipendula ulmaria, Petasites hybridus, Cirsium oleraceum, Chaerophyllum hirsutum, C. temulum, C. aureum, Aegopodium podagraria, Alliaria petiolata, Geranium robertianum, Silene dioica, Lamium album, Lysimachia punctata, Lythrum salicaria, Crepis paludosa, Angelica sylvestris, Mentha longifolia, Eupatorium cannabinum, Scirpus sylvaticus, Senecio nemorensis agg., Calystegia sepium, Aconitum degenii, Cirsium palustre, Juncus conglomeratus. J. effusus, Lathyrus laevigatus, Lysimachia vulgaris, Phalaris arundinacea, Poa remota, Stemmacantha rhapontica, Thalictrum aquilegiifolium, T. lucidum, Arctium tomentosum, Symphytum officinale, Barbarea vulgaris, Eupatorium cannabinum, Myosoton aquaticum, Galium aparine, Ranunculus ficaria, R. repens, Arctium sp. pl., Lamium maculatum, Humulus lupulus, Solanum dulcamara, Aconitum variegatum, Peucedanum verticillare, Thalictrum flavum, Alliaria petiolata, Dipsacus pilosus, Viburnum opulus, Sambucus nigra, Rubus caesius, Heracleum sphondylium, C. lutetiana, Lapsana communis

Descrizione

Comunità di alte erbe a foglie grandi (megaforbie) igrofile e nitrofile che si sviluppano, in prevalenza, al margine dei corsi d'acqua e di boschi igro-mesofili, distribuite dal piano basale a quello alpino.

Si riporta nel paragrafo apposito il dettaglio delle superfici sottratte dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate. A detta tabella fa seguito la verifica della superficie attribuita a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).

Habitat - 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023

Si riportano di seguito le caratteristiche di questo habitat usato nelle misure di compensazione secondo la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); definibile come Priorità nazionale "Priorità nazionale"

Fornisce indicazioni sugli habitat e le specie che necessitano di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.

La valutazione della priorità nazionale si basa su due parametri:

✓ Stato di conservazione – 4 livelli: peggiore; intermedio; sconosciuto; migliore.

I livelli derivano dall'integrazione dello stato di conservazione e trend del IV Report nelle regioni biogeografiche in cui un habitat/specie è presente, ponderata sulla base della superficie (per gli habitat) e del numero di siti (per le specie) in cui l'habitat/specie è presente nelle diverse regioni biogeografiche;

✓ Responsabilità nel contesto dell'UE - 2 livelli: habitat/specie presenti in non più di 7 SM (Stati membri) o in più di 7 SM.

Livello 4 -

Stato peggiore, più di 7 SM. L'habitat necessita di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.

Ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat

Cod. Habitat	Grado di conservazione - condizioni buone Estensione (ha)	Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale)	Grado di conservazione - metodo utilizzato	Obiettivi di conservazione	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
6430	0.33	S	Censimento completo o stima statisticamente affidabile in ettari	-	D	-	-	-

Legenda relativa

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Scarso (S): 1 - 5%	A: rappresentatività eccellente	A1: 100 % p > 75 %	A: grado di conservazione eccellente (quasi tutta la suä perficie dell'habitat è in buone condizioni)	A: valore eccellente
Ruolo Medio (M): 6-15%	B: buona rappresentatività	A2: 75 % p > 50 %	B: grado di conservazione buono (la maggior parte delä la superficie dell'habitat è in buone condizioni)	B: valore buono
Ruolo Elevato (E): 16-99%. Quando una regione ha un ruolo Elevato ma in una regione biogeografica nella quale l'habitat/specie ha una distribuzione marginale, l'informazione è riportata come "E (MAR)"	C: rappresentatività significativa	A3: 50 % p > 25 %	C: grado di conservazione limitato (la maggior parte della superficie dell'habitat è in condizioni scarse)	C: valore significativo
Ruolo Molto elevato (EE): 100%. Si tratta dei casi in cui una specie/habitat si trova, con siti non D e con stato di conservazione non A, in una sola regione. Ciò non vuol dire che l'habitat/specie non possa trovarsi anche in un'altra regione, ma nell'altra regione si troverà con siti D o A. Viceversa, può darsi che una regione esclusiva per una specie non venga classificata come EE perché in essa si trovano solo siti D o con grado di conservazione A.		A4: 25 % p > 15 %	X: grado di conservazione sconosciuto (la maggior parä te o la totalità della superficie dell'habitat è in condizioni sconosciute)	
		B: 15 % p > 2 %		
		C: 2 % p > 0 %		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito

Le pressioni e le minacce sono state dedotte dai sopralluoghi su campo e anche riprese dalla bozza in fase di elaborazione del Piano di Gestione della Regione Toscana.

Habitat 6430				
Codice	**Criticità**	**Stato criticità P=Pressione M=Minaccia**	**Magnitudo 1=Bassa; 2=Media; 3=Alta**	**Descrizione**
E01	Aree urbane, insediamenti umani	M	1	Costruzioni di vario tipo, ad uso abitativo o industriale o altro. Scomparsa habitat
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P	3	Specie esotiche invasive (vegetali): *Ailanthus altissima, Amorpha fruticosa, Buddleja davidii, Helianthus tuberosus, Impatiens balfourii, Phytolacca americana, Reynoutria spp., Robinia pseudoacacia.*Degradazione habitat
I02	Specie indigene problematiche:	P	1	Eccessivo carico di ungulati. Scomparsa habitat
J02.03.02	Canalizzazione e deviazione delle acque	P	2	Opere di regimazione idrica, comprese cementificazione e manutenzione degli argini (taglio indiscriminato e rimozione della vegetazione riparia). Scomparsa habitat
J02.01.03	Riempimento di fossi, canali, stagni, specchi d'acqua, paludi o torbiere.	M	1	Scomparsa habitat
M01.02	Siccità e diminuzione delle precipitazioni.	M	2	Scomparsa habitat
M01.01	Modifica delle temperature (es. aumento delle temperature / estremi)	M	1	Scomparsa habitat
A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	P	2	Consistente riduzione delle formazioni forestali riparie per destinazione agricola del terreno. Degradazione / Scomparsa habitat
B02.03	Rimozione del sottobosco.	P	3	Scomparsa habitat

Vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.

Descritte ampiamente durante la trattazione, perdita di superficie per obliterazione, perdita di funzionalità ecologica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 43 – Interferenze dovuto a obliterazione o a perdita della funzionalità degli Habitat 6420+6430 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie habitat tra FS 2014 e FS 2022.

6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	1,732	63,21%	1,732	63,21%
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	3,72	135,77%	3,72	**135,77%**

Habitat 6420+6430 (ettari)		
6420	**2,41**	**2,41**
6430	**5,71**	**0,33**
TOTALE		**2,74**

Si valuta che esistano:

Tra gli effetti probabili, il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, riferendosi a Fonte 2, si osserva un'interferenza totale pari a 1,732 ha (63,21% rispetto a FS 2022); tale impatto è esclusivamente funzionale. In base alla Fonte 4, si osserva interferenza funzionale per 3,72 ha pari al 135,77% della superficie riportata nel FS 2022.

L'interferenza che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 6420+6430 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Si ritiene l'interferenza, generata dal progetto nelle sue varie fasi (Cantiere e Esercizio) poco significativa su struttura e funzioni necessarie a mantenimento habitat a lungo termine.

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici.

Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti. Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Si riportano di seguito le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 44 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 6420+6430 secondo le varie Fonti consultate, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	1,732	63,21%	1,732	63,21%
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	3,72	135,77%	3,72	**135,77%**

Habitat 6420+6430 (ettari)		
6420	**2,41**	**2,41**
6430	**5,71**	**0,33**
TOTALE		**2,74**

Si valuta che esistano:

Tra gli effetti probabili, il disturbo associato ad una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat, riferendosi a Fonte 2, si osserva un'interferenza totale pari a 1,732 ha (63,21% rispetto a FS 2022); tale impatto è esclusivamente funzionale. In base alla Fonte 4, si osserva interferenza funzionale per 3,72 ha pari al 135,77% della superficie riportata nel FS 2022.

L'interferenza che si verifica, facendo unicamente riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 6420 misto a habitat

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

6430 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Tale perturbazione si riflette sulle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'All. I della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici.

Molti di essi sono migratori e usano questi specchi d'acqua per la sosta e l'alimentazione, alcuni come il Cavaliere d'Italia e il Martin pescatore nidificano.

L'interferenza riguarda tutta la componente Erpetofauna (Anfibi e Rettili) sia di All. II che di All. IV della Dir. Habitat che la componente Mammiferi Chirotteri (All. II e IV Dir. Habitat).

Si valuta che non esistano effetti cumulo con altri progetti.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.5.6 Habitat – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0)

Cod. CORINE Biotopes
44.141 - Mediterranean white willow galleries
44.613 - Cyrno-Sardian poplar galleries
44.614 - Italian poplar galleries
Regione biogeografica di appartenenza
Mediterranea, Continentale, Alpina
Sintassonomia
I saliceti ripariali rientrano nell'alleanza Salicion albae Soó 1930 (ordine Salicetalia purpureae Moor 1958), mentre i boschi di pioppo nell'alleanza Populion albae Br.-Bl. ex Tchou 1948 (ordine Populetalia albae Br.-Bl. ex Tchou 1948). Entrambi gli ordini sono inclusi nella classe Salici purpureae-Populetea nigrae Rivas-Martínez & Cantó ex Rivas-Martínez, Báscones, T.E. Díaz, Fernández-González & Loidi, classis nova (addenda).
Combinazione fisionomica di riferimento
Salix alba, S. oropotamica (endemismo aspromontano), Populus alba, P. nigra, P. tremula P. canescens, Rubus ulmifolius, Rubia peregrina, Iris foetidissima, Arum italicum, Sambucus nigra, Clematis vitalba, C. viticella, Galium mollugo, Humulus lupulus, Melissa officinalis subsp. altissima, Ranunculus repens, R. ficaria, R. ficaria subsp. ficariiformis, Symphytum bulbosum, S. tuberosum, Tamus communis, Hedera helix, Laurus nobilis, Vitis riparia, V. vinifera s.l., Fraxinus oxycarpa, Rosa sempervirens, Cardamine amporitana, Euonymus europaeus, Ranunculus lanuginosus, Ranunculus repens, Thalictrum lucidum, Aegopodium podagraria, Calystegia sepium, Brachypodium sylvaticum, Salix arrigonii e Hypericum hircinum.
Descrizione
L'habitat è rappresentato da Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati e vegetazione postcolturale). Si tratta di habitat proprio delle aree depresse saltuariamente allagate, a composizione eterogenea ma comunque dominate da specie erbacee igrofile. Nel sito è presente un mosaico composito di fitocenosi, di cui le componenti principali solo le classi Phragmito- Magnocaricetea, Molinio-Arrhenateretea e Bidentetea tripartiti. Vi si trovano specie tipiche di questo habitat, quali Eupatorium cannabinum, Pulicaria disenterica, Inula viscosa, Scirpus maritimus, Cyperus sp. pl., Juncus sp. pl., Orchis laxiflora, insieme ad altre specie spiccatamente igrofile quali Eleocharis palustris, Carex sp. pl., Glyceria fluitans, Polygonum sp. pl., ecc. Spesso presente anche la cannuccia di palude, che però non è dominante. Sono da considerare fitocenosi di elevato valore naturalistico, per la crescente rarefazione di questo tipo di ambienti.
In generale si tratta di un habitat che sostituirebbe tramite successione ecologica, quello dei Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati e vegetazione postcolturale) (Cod. CORINE 38.1).

Si riporta nel paragrafo apposito il dettaglio delle superfici sottratte dal progetto, sintetizzando nella medesima tabella l'insieme delle Fonti (bibliografiche e di indagine sito-specifica di dettaglio) considerate. A detta tabella fa seguito la verifca della superficie attributa a detto habitat dal Formulario Standard (FS) del sito Natura 2000 (analizzato sia in riferimento alla sua revisione 2014, sia all'ultima revisione 2022, in modo da apprezzarne i relativi cambiamenti).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0) DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023

Si riportano di seguito le caratteristiche di questo habitat usato nelle misure di compensazione secondo la DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2023/2806 DELLA COMMISSIONE del 15 dicembre 2023 concernente un formulario informativo sui siti da inserire nella rete Natura 2000.

Stato di conservazione dell'habitat nella regione biogeografica (nazionale); definibile come Priorità nazionale "Priorità nazionale"

Fornisce indicazioni sugli habitat e le specie che necessitano di obiettivi di conservazione di livello più elevato e quindi di misure più urgenti, da mettere in campo prima delle altre.

La valutazione della priorità nazionale si basa su due parametri:

✓ Stato di conservazione – 4 livelli: peggiore; intermedio; sconosciuto; migliore.

I livelli derivano dall'integrazione dello stato di conservazione e trend del IV Report nelle regioni biogeografiche in cui un habitat/specie è presente, ponderata sulla base della superficie (per gli habitat) e del numero di siti (per le specie) in cui l'habitat/specie è presente nelle diverse regioni biogeografiche;

✓ Responsabilità nel contesto dell'UE - 2 livelli: habitat/specie presenti in non più di 7 SM (Stati membri) o in più di 7 SM.

Livello 4 - Stato intermedio, più di 7 SM. L'habitat necessita di obiettivi di conservazione mediamente di livello più elevato.

Ruolo e importanza del sito per la conservazione dell'habitat

Cod. Habitat	Grado di conservazione - condizioni buone Estensione (ha)	Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale)	Grado di conservazione - metodo utilizzato	Obiettivi di conservazione	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
92A0	25.69	M	Censimento completo o stima statisticamente affidabile in ettari	Miglioramento da C a B	B	C	C	C

Legenda relativa

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Scarso (S): 1 - 5%	A: rappresentatività eccellente	A1: 100 % p > 75 %	A: grado di conservazione eccellente (quasi tutta la suä perficie dell'habitat è in buone condizioni)	A: valore eccellente
Ruolo Medio (M): 6-15%	B: buona rappresentatività	A2: 75 % p > 50 %	B: grado di conservazione buono (la maggior parte delä la superficie dell'habitat è in buone condizioni)	B: valore buono
Ruolo Elevato (E): 16-99%. Quando una regione ha un ruolo Elevato ma in una regione biogeografica nella quale l'habitat/specie ha una distribuzione marginale, l'informazione è riportata come "E (MAR)"	C: rappresentatività significativa	A3: 50 % p > 25 %	C: grado di conservazione limitato (la maggior parte della superficie dell'habitat è in condizioni scarse)	C: valore significativo

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Percentuale rispetto alla superficie totale (regionale);	Rappresentatività	Superficie relativa	Stato conservazione	Valutazione Globale
Ruolo Molto elevato (EE): 100%. Si tratta dei casi in cui una specie/habitat si trova, con siti non D e con stato di conservazione non A, in una sola regione. Ciò non vuol dire che l'habitat/specie non possa trovarsi anche in un'altra regione, ma nell'altra regione si troverà con siti D o A. Viceversa, può darsi che una regione esclusiva per una specie non venga classificata come EE perché in essa si trovano solo siti D o con grado di conservazione A.		A4: 25 % p > 15 %	X: grado di conservazione sconosciuto (la maggior parã te o la totalità della superficie dell'habitat è in condizioni sconosciute)	
		B: 15 % p > 2 %		
		C: 2 % p > 0 %		

Pressioni, minacce e incidenze che interessano l'habitat presso il sito

Le pressioni e le minacce sono state dedotte dai sopralluoghi su campo e anche riprese dalla bozza in fase di elaborazione del Piano di Gestione della Regione Toscana.

Habitat 92A0				
Codice	**Criticità**	**Stato criticità P=Pressione M=Minaccia**	**Magnitudo 1=Bassa; 2=Media; 3=Alta**	**Descrizione**
A01	Coltivazione (incluso l'aumento di area agricola)	P	2	Innesco di fenomeni di erosione
C01	Miniere e cave	M	1	Inquinamento delle acque
H02.06	Inquinamento diffuso delle acque sotterranee dovuto ad attività agricole e forestali	P	2	Accumulo di fertilizzanti e pesticidi nelle acque di falda Alterazione dell'habitat
H01.08	Inquinamento diffuso delle acque superficiali causato da scarichi domestici e acque reflue	P	3	Inquinamento delle acque immesse negli stagni dopo il periodo secco Alterazione della composizione caratteristica dell'habitat
I01	Specie esotiche invasive (animali e vegetali)	P	2	Diffusione della *Robinia pseudoacacia* Alterazione composizione floristica caratteristica dell'habitat
J02.06	Prelievo di acque superficiali	P	2	Eccessiva captazione idrica di falda per usi agricoli
J02.07	Prelievo di acque sotterranee (drenaggio, abbassamento della falda)	M	1	Scomparsa habitat
J03.02	Riduzione della connettività degli habitat (frammentazione)	M	2	Frammentazione delle superfici occupate dall'habitat

Vulnerabilità alle potenziali incidenze del progetto.

Descritte ampiamente durante la trattazione, perdita di superficie per obliterazione, perdita di funzionalità ecologica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 45 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 92A0 secondo le varie ipotesi messe in campo, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022.

92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,39	1,52%	3,19	12,42%	3,58	**13,94%**
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	4,46	17,36%	4,46	**17,36%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
2,08	8,10%	1,94	7,55%	4,02	**15,65%**

Habitat 92A0 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
26,63	**25,69**	**0,94**

Come si osserva in tabella, secondo la Carta della Natura l'habitat 92A0 = 44.61 Foreste mediterranee ripariali a pioppo non compare nell'area di studio.

In base alla Fonte 2 – Piano di Gestione (in fase di elaborazione) vengono interferiti in totale 3,58 ha, pari al 13,94% della superficie ricoperta nel FS 2022.

Secondo HaSCiTu (Fonte 3) sono interferiti in totale 4,46 ha pari al 17,36% dell'area riportata nel FS 2022.

I rilievi e le indagini sito-specifiche eseguiti a supporto del presente studio mostrano una interferenza totale di habitat a 4,02 ha, che rappresenta il 15,65 % della superficie riportata nel FS 2022, con perdita permanente di habitat pari a 2,08 ha, corrispondente al 8,10% della superficie riportata nel FS 2022.

Si valuta che esistano effetti diretti in quanto tali superfici, secondo la Fonte 2 Piano di Gestione, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS ettari pari a 0,39 ha (perdita di superficie pari all'1,52%). In base ai

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

rilievi e indagini sito-specifici, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS aree pari a 2,08 ha (perdita di superficie pari al 8,10%). Quindi l'analisi effettuata tra le diverse Fonti disponibili registra un intervallo di perdita diretta per obliterazione che va da 0,39 ha a 2,08 ha.

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat. La Fonte 2 prevede che vengano interferiti funzionalmente 3,19 ha (12,42%). La Fonte 3 evidenzia un'interferenza funzionale per 4,46 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 17,36% mentre la Fonte 4 presenta un'interferenza funzionale dell'habitat pari a 1,94 ettari (7,55%).

Quindi l'analisi effettuata tra le diverse Fonti disponibili registra un intervallo che va da 1,94 ha a 4,46 ha.

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 92A0 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Si ritiene l'interferenza, generata dal progetto nelle sue varie fasi (Cantiere e Esercizio) poco significativa su struttura e funzioni necessarie a mantenimento habitat a lungo termine. Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Si riportano di seguito le valutazioni riferite al secondo step di analisi, con introduzione di considerazioni in merito al grado di effettiva copertura dell'habitat all'interno delle superfici mappate oggetto di interferenza indiretta per funzionalità.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 46 – Interferenze dovuto a obliterazione o a disturbo della funzionalità degli Habitat 92A0 secondo le varie ipotesi messe in campo, con evidenze percentuali rispetto alla superficie presente nel FS 2022. Infine confronto della superficie dell'habitat tra FS 2014 e FS 2022. Introduzione del grado di copertura dell'habitat nelle aree interferite per funzionalità

92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba					
Ipotesi 1 - Carta della Natura ISPRA					
Habitat interferito obliterato (ISPRA) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (ISPRA) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (ISPRA)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022)%**
-	-	-	-	-	-
Ipotesi 2 – Piano di Gestione della Regione Toscana					
Habitat interferito obliterato (PDG) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito funzionalmente (PDG) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (PDG)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
0,39	1,52%	3,19	12,42%	3,58	**13,94%**
Ipotesi 3 - Progetto HaSCITu					
Habitat interferito obliterato (HaSCITu) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (HaSCITu) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (HaSCITu)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
-	-	4,46	17,36%	4,46	**17,36%**
Ipotesi 4 - TAE					
Habitat interferito obliterato (TAE) ha	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022) %**	**Habitat interferito funzionalmente (TAE) ha**	**Perdita percentuale rispetto al FS (2022)%**	**Habitat interferito totale (TAE)**	**Perdita totale rispetto al FS (2022) %**
2,08	8,10%	1,94	7,55%	4,02	**15,65%**

Habitat 92A0 confronto FS 2014 FS 2022 (ettari)		
FS 2014	**FS 2022**	**Differenza**
26,63	**25,69**	**0,94**

Tenendo conto del grado di copertura dell'habitat potenzialmente interferito per funzionalità e assumendo, invece, l'effettiva copertura dell'habitat direttamente obliterato pari al 100% dell'area mappata, si valuta che esistano:

Effetti diretti in quanto tali superfici, secondo la Fonte 2 Piano di Gestione, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS ettari pari a 0,39 ha (perdita di superficie pari all'1,52%). In base ai rilievi e indagini sito-specifici, vengono sottratte permanentemente alla ZSC-ZPS aree pari a 2,08 ha (perdita di superficie pari al 8,10%). Quindi l'analisi effettuata tra le diverse Fonti disponibili registra un intervallo di perdita diretta per obliterazione che va da 0,39 ha a 2,08 ha.

Effetti a lungo termine non ci saranno dato che gli habitat verranno ripristinati con le aree di compensazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tra gli effetti probabili, figura il disturbo associato una sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat. La Fonte 2 prevede che vengano interferiti funzionalmente 3,19 ha (12,42%). La Fonte 3 evidenzia un'interferenza funzionale per 4,46 ha con un disturbo che interessa una superficie rispetto al FS 2022 del 17,36% mentre la Fonte 4 presenta un'interferenza funzionale dell'habitat pari a 1,94 ettari (7,55%).

Quindi l'analisi effettuata tra le diverse Fonti disponibili registra un intervallo che va da 1,94 ha a 4,46 ha.

L'interferenza che si verifica, facendo soprattutto riferimento alla Fonte 4, si considera significativa (si anticipa, quindi, che essa deve essere compensata tramite ripristino di aree habitat 92A0 nelle zone di compensazione, in modo da ridurre al minimo l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine).

Si ritiene l'interferenza, generata dal progetto nelle sue varie fasi (Cantiere e Esercizio) poco significativa su struttura e funzioni necessarie a mantenimento habitat a lungo termine.

Il progetto non interessa habitat di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato I della Direttiva 92/43/CEE, non compresi tra quelli per i quali il sito è stato designato (riportati con la lettera D nel Site Assessment del FS).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.6 Specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario prioritarie (*) dell'All. II Dir. 92/43/CEE

Il progetto non interessa specie prioritarie (*) di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE per le quali il sito è stato designato, né il relativo habitat di specie.

8.7 Specie e/o il loro habitat di specie, di interesse comunitario non prioritarie dell'All. II Dir. 92/43/CEE e dell'art. 4 della Dir. 2009/147/CE

Il progetto interessa specie non prioritarie di interesse comunitario ai sensi dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE e dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE per le quali il sito è stato designato, e interessa i relativi habitat di specie.

È necessario premettere che sono stati considerati come habitat di fauna interferiti, non solo quelli di interesse comunitario ma anche quelli non di interesse comunitario, però essenziali per lo svolgimento del ciclo vitale delle specie considerate. Sono stati presi in considerazione non solo gli habitat di alta idoneità ambientale, ma anche quelli con più bassi livelli di idoneità ambientale al fine di considerare le incidenze a livello di specie[4].

8.8 Specie interessate dall'interferenza del progetto (consistenza di popolazione, l'impatto sulla popolazione, superficie del loro habitat di specie interferita, impatti su struttura e funzioni)

Le analisi di seguito riportate si riferiscono alla ZSC-ZPS IT5140011 Stagni della piana fiorentina e pratese

8.8.1 Avifauna specie dell'art. 4 della Dir. 2009/147/CE

Tabella 47 - Check list specie di maggior interesse conservazionistico dell'art. 4 della Direttiva 2009/147/CE rilevate in tutte le aree di studio (1-12). Dati che emergono dalla campagna di monitoraggio ornitologico sett 15 - apr 20,.

Check list specie di maggior interesse conservazionistico tutte le aree (1-12) sett 15 - apr 20								
N.	**Euring**	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Dir. 2009/147 EC Annex I**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/A**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/B**	**L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00**	**Contatti intercorsi con le specie**
1	00820	Marangone minore	*Phalacrocorax pygmeus*	si			-	0,0073

[4] Con riferimento al distinto procedimento di deroga all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat, oggetto di altra specifica documentazione, pare comunque opportuno segnalare che nelle aree proposte quali misure di compensazione gli habitat ricreati saranno fondamentalmente di alta idoneità. In tal senso, il rapporto qualità ambientale della superficie ricreata tramite le opere di compensazione / qualità ambientale della superficie interferita, si dimostra ampiamente positivo e pertanto porta indubbi benefici ambientali di lunga durata per il sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Check list specie di maggior interesse conservazionistico tutte le aree (1-12) sett 15 - apr 20								
N.	**Euring**	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Dir. 2009/147 EC Annex I**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/A**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/B**	**L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00**	**Contatti intercorsi con le specie**
2	00950	Tarabuso	*Botaurus stellaris*	si			si	0,0018
3	00980	Tarabusino	*Ixobrychus minutus*	si			si	0,0254
4	01040	Nitticora	*Nycticorax nycticorax*	si			si	0,6472
5	01080	Sgarza ciuffetto	*Ardeola ralloides*	si			si	0,0598
6	01190	Garzetta	*Egretta garzetta*	si			si	4,8806
7	01210	Airone bianco maggiore	*Casmerodius albus*	si			si	0,5475
8	01240	Airone rosso	*Ardea purpurea*	si			si	0,0308
9	01310	Cicogna nera	*Ciconia nigra*	si			-	0,0036
10	01340	Cicogna bianca	*Ciconia ciconia*	si			-	0,0888
11	01360	Mignattaio	*Plegadis falcinellus*	si			si	0,1215
12	01440	Spatola	*Platalea leucorodia*	si			si	0,1577
13	01470	Fenicottero	*Phoenicopterus roseus*	si			si	1,8547
14	01910	Marzaiola	*Anas querquedula*	-	si		si	0,1523
15	02020	Moretta tabaccata	*Aythya nyroca*	si			si	0,0399
16	02380	Nibbio bruno	*Milvus migrans*	si			si	0,0018
17	02560	Biancone	*Circaetus gallicus*	si			si	0,0036
18	02600	Falco di palude	*Circus aeruginosus*	si			si	0,0435
19	02610	Albanella reale	*Circus cyaneus*	si			si	0,0054
20	02620	Albanella pallida	*Circus macrourus*	si			si	0,0018
21	03010	Falco pescatore	*Pandion haliaetus*	si			-	0,0109
22	03070	Falco cuculo	*Falco vespertinus*	si			-	0,0054
23	03200	Falco pellegrino	*Falco peregrinus*	si			si	0,0054
24	03700	Quaglia	*Coturnix coturnix*	no		si	si	0,0326
25	04080	Voltolino	*Porzana porzana*	si			-	0,0218
26	04100	Schiribilla	*Zapornia parva*	si			-	0,0091
27	04330	Gru	*Grus grus*	si			-	0,0979
28	04550	Cavaliere d'Italia	*Himantopus himantopus*	si			si	2,7957
29	04560	Avocetta	*Recurvirostra avosetta*	si			si	0,1197

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Check list specie di maggior interesse conservazionistico tutte le aree (1-12) sett 15 - apr 20								
N.	**Euring**	**Nome Italiano**	**Nome Scientifico**	**Dir. 2009/147 EC Annex I**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/A**	**Dir. 2009/147 EC Annex II/B**	**L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00**	**Contatti intercorsi con le specie**
30	04590	Occhione	*Burhinus oedicnemus*	si			si	0,0018
31	05120	Piovanello pancianera	*Calidris alpina*	si			-	0,0163
32	05170	Combattente	*Philomachus pugnax-Calidris pugnax*	si			-	0,2865
33	05450	Totano moro	*Tringa erythropus*	-		si	si	0,1777
34	05540	Piro piro boschereccio	*Tringa glareola*	si			-	0,1052
35	06060	Sterna zampenere	*Gelochelidon nilotica*	si			-	0,0127
36	06050	Sterna maggiore	*Hydroprogne caspia*	si			-	0,0018
37	07680	Mignattino comune	*Chlidonias niger*	si			-	0,0054
38	07780	Gufo di palude	*Asio flammeus*	si			-	0,0018
39	06270	Succiacapre	*Caprimulgus europaeus*	si			si	0,0018
40	08310	Martin pescatore	*Alcedo atthis*	si			si	0,0707
41	08410	Ghiandaia marina	*Coracias garrulus*	si			si	0,0091
42	09680	Calandrella	*Calandrella brachydactyla*	si			-	0
43	11060	Pettazzurro	*Luscinia svecica*	si			-	0,0254
44	11460	Culbianco	*Oenanthe oenanthe*	-			si	0,0091
45	12410	Forapaglie castagnolo	*Acrocephalus melanopogon*	si			si	0,0018
46	15150	Averla piccola	*Lanius collurio*	si			si	0,0236
47	18770	Migliarino di palude	*Emberiza schoeniclus*	-			si	0,0526

Principalmente, come si può osservare in tabella, le specie riportate si trovano nell'All. I della Dir. 147/2009/CE. Inoltre, al fine di approfondire lo studio come riportato nell'art.4 comma 2 della Dir. 147/2009/CE sono stati condotti approfondimenti e indagini anche sulle specie migratrici non menzionate all'Allegato I che ritornano regolarmente.

Il giudizio sull'impatto che si verifica sulla specie è da collegarsi alla frequenza di rinvenimento della specie analizzata durante il periodo di monitoraggio 2015-2020, alla sua predilezione per l'area in termini di sosta, alimentazione e nidificazione.

Nei casi di migrazione irregolare si è teso a attribuire un giudizio su impatto di tipo basso, dato che la specie non frequenta in modo assiduo il sito e le risorse e i rifugi li reperisce talvolta in altre aree. Questo giudizio è stato scelto anche nei casi di erratismo, oppure in casi di uccelli rapaci non tipicamente collegabili a zone umide.

Nel caso, invece, di frequenza legata alla migrazione, alla nidificazione, ecc., si è scelto l'opzione impatto alto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

La ratio dei giudizi di impatto sulle popolazioni della specie di uccelli, elencate nella check list, si basa sul fatto che una popolazione ricca di individui possiede una maggior biodiversità intraspecifica, a livello genetico, rispetto ad un'altra composta da un numero inferiore di individui. Questa evidenza scientifica rende la popolazione numericamente più elevate maggiormente resiliente davanti all'alterazioni ambientali che possono verificarsi nella zona.

Per la divisione dell'area di studio/indagini in sotto-aree si fa riferimento alle medesime aree già descritte e analizzate in relazione al monitoraggio avifaunistico, così come di seguito elencate:
1-Parco della Piana, 2-Stagno dei Cavalieri, 3-Cassa di espansione, 4-Lago di Peretola, 5-Val di Rose, 6-Santa Croce, 7-Il Piano di Signa, 8-Casello A11, 9-I Renai, 10-I Renai (Casenuove), 11-Lago il Capitano.
Riportiamo l'elenco delle specie di interesse conservazionistico del target group avifauna, complessivamente pari a 47.

Marangone minore (Phalacrocorax pygmeus)
La specie è stata rinvenuta nell'Area 1-Parco della Piana (4 contatti) nei mesi di novembre e marzo. La sua presenza è da ritenersi accidentale nella zona. Si è ritenuto non importante per il suo ciclo vitale della specie, l'interferenza ambientale dell'opera con la ZSC.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Tarabuso (Botaurus stellaris)
La specie di abitudini schive ed è poco contattabile. Nell'arco temporale indagato, la specie è stata rilevata nell'Area 1 ad aprile (1 contatto). Si è ritenuto non importante l'area della ZSC per la specie in esame.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Tarabusino (Ixobrychus minutus)
La specie di abitudini schive ed è poco contattabile. Considerando l'arco temporale indagato, la specie è stata rilevata nell'area da aprile a ottobre. Essa è stata rilevata nelle Aree 1 (10 c.), 2 (4 c.) e 11 (1 c.). Le aree umide della Piana si rivelano idonee per la specie, soprattutto, in base ai dati dell'indagine, le aree n. 1 e n. 2. La fenologia della specie è estiva, migratrice e nidificante. Considerando la frequentazione dell'area ZSC ZPS (2016-20), e constatata una consistenza numerica esigua della popolazione, si è valutato l'impatto dell'opera sul fragmiteto dove la specie ama rifugiarsi e nidificare, come significativo.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Nitticora (Nycticorax nycticorax)
L'arco temporale in cui è stata rilevata la Nitticora è quello compreso tra marzo e ottobre, considerando il periodo in cui è stato effettuato il monitoraggio. L'ambiente idoneo alla specie risulta prevalentemente il Lago di Peretola. La Nitticora è stata rinvenuta in tutte le aree di rilevamento tranne che nella n. 3 Cassa di Espansione, nella n. 8 Casello A11 e nella numero 9 I Renai. I contatti sono i seguenti: 272 nell'Area 10 con isolotti con saliceti particolarmente idonei alla presenza della specie, 28 c. nell'Area 4, 24 c. nell'Area 1, 13 nell'Area 2, 11 c. nell' Area 6. La fenologia della specie è estiva (migratrice e probabile nidificante), svernante irregolare. Considerata la presenza della specie nell'area (2016-20), si valuta l'impatto dell'opera sulla popolazione a livello medio. Questo fatto può essere spiegato dall'elevata presenza di individui contattati che fa ipotizzare una buona resilienza da parte della popolazione alle alterazioni ambientali. L'impatto è dovuto alla perdita di habitat lacustre.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Sgarza ciuffetto (Ardeola ralloides)

Durante l'indagine la specie è stata rinvenuta nel periodo che va da maggio a luglio. Le aree umide n.1, n. 2, n. 4 e n.10 si rivelano idonee per la sosta della specie. la Sgarza ciuffetto è stata osservata nelle Aree 1 (10 c.), Area 2 (7 c.), Area 10 (7 c.). La fenologia della specie è estivante.
Constatata l'esigua presenza numerica della specie (2016-20), si è valutata come significativa la perturbazione dell'habitat lacustre e della vegetazione elofitica dei corsi d'acqua (habitat di specie).
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Garzetta (Egretta garzetta)

Specie migratrice e nidificante regolare, parzialmente svernante.
La specie si rinviene nei diversi periodi nell'anno, con picchi di presenze maggiori nel periodo estivo.
Nell'area di studio, è stata contattata prevalentemente nell'Area 10 I Renai Pod. Casanuova, di recente introduzione nel monitoraggio, dove è presente una garzaia (1292 c.), Area 4 (541 c.), dove trova le condizioni ecologiche più idonee, poi nell'Area 2 (207 c.), l'Area 3 (156 c.) e nell'Area 6 (142 c.) che presenta saliceti idonei per questa specie. Comunque nell'area di studio la specie è piuttosto ubiquitaria.
Esaminata la frequentazione dell'area (2016-20), si ritiene la scomparsa di habitat lacustre e di vegetazione elofitica, a un livello di impatto medio. Infatti l'elevata presenza di individui contattati fa ipotizzare un buon grado di resilienza da parte della popolazione alle alterazioni ambientali.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Airone bianco maggiore (Casmerodius albus)

Specie migratrice e svernante regolare. La specie è stata rinvenuta in tutti i siti di monitoraggio. L'andamento delle presenze nel corso del tempo, si rivela costante con picchi di valori nei mesi estivi. Questa specie ha registrato il maggior numero di contatti nell'Area 4 (92 c.), seguita dall'Area 5 (55 c.), quindi l'Area 6 (46 c.), l'Area 2 (37 c.) e l'Area 1 con 23 contatti.
La consistenza numerica della specie nel sito (2016-20) fa ipotizzare l'impatto dell'opera sulla specie, a livello medio. Infatti l'elevata presenza di individui contattati fa ipotizzare una buona resilienza da parte della popolazione. L'impatto è da attribuire alla scomparsa di habitat di specie (habitat lacustre e vegetazione elofitica).
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Airone rosso (Ardea purpurea)

Specie migratrice regolare. Se si considera l'arco temporale indagato la specie è stata rinvenuta nei mesi di aprile e maggio. Questa specie è stata rilevata nelle Aree 1 (8 c.), nell'Area 2 (4 c.) e 4 (3 c.), nelle Aree 3 e 10 (1 c.).
Data la fenologia migratrice di queste specie di Ardeide e, visti i numeri di presenza piuttosto esigui nel periodo 2016-20, si è valutato come rilevante la perturbazione del suo ambiente prediletto (vegetazione elofitica presente sulle rive e habitat lacustre).
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Cicogna nera (Ciconia nigra)

Questa specie è stata rilevata nelle Aree 1 e 11 (1 c.) nel mese di luglio. Fenomeni di erratismo. E' stato valutato come poco importante l'impatto sull'area ai fini del ciclo biologico della specie in esame.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Cicogna bianca (Ciconia ciconia)

La specie è stata rilevata nell'Area 2 e nell'Area 4 (1 c.) nei mesi di aprile 2019 e di febbraio 2020. Si è ritenuto non importante per la specie in esame e il suo ciclo vitale, l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Mignattaio (Plegadis falcinellus)

Specie migratrice irregolare. I mesi in cui è stato rilevato il Mignattaio, considerando l'arco temporale della campagna di monitoraggio sono stati: aprile, luglio, dicembre. L'area del Parco della Piana e quella limitrofa Stagno dei Cavalieri, nonché il Lago di Peretola e S. Croce si rivelano luoghi idonei alla sosta della specie (Area 1 Parco della Piana, 11 c., Area 2: 27 c., Area 6: 8 c).
Constatato il numero esiguo di individui che caratterizzano la popolazione presente nell'area, si è valutato come significativa la perdita di habitat lacustre e di vegetazione elofitica presente sulle rive.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Spatola (Platalea leucorodia)

Specie migratrice e svernante. La specie è comparsa nei vari mesi dell'anno. Essa è stata rinvenuta prevalentemente all'interno dell'Area 2 Stagno dei Cavalieri (50 c.), poi nel Lago di Peretola (Area 4, 22 c.) e nel Parco della Piana (Area 1) con 14 contatti. L'idoneità ambientale per la sosta della specie è rappresentata soprattutto dall'Area 2 (Stagno dei Cavalieri) e dall'Area 4 (Lago di Peretola).
Considerato il numero esiguo di individui rivenuti nell'area, si è stabilito che la perdita di habitat lacustre e di vegetazione elofitica presente sulle rive fosse significativa per la popolazione della specie.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Fenicottero (Phoenicopterus roseus)

Nel corso del monitoraggio la specie è stata rilevata nei vari mesi dell'anno. Il Fenicottero è stato individuato soltanto nell'Area 4 (1004 c.) che si rivela l'habitat ideale per la specie. La specie è migratrice.
In questo caso emerge una popolazione ricca di individui che frequenta l'area di studio nel periodo migratorio. Pertanto si valuta la scomparsa di habitat lacustre e di vegetazione elofitica come un impatto medio, dovuto alla realizzazione dell'opera.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Marzaiola (Anas querquedula)

Specie migratrice regolare.
Presente nelle Aree 1 (7 c.), 2 (30 c.), 3 (2 c.) e 4 (45 c.).
La marzaiola è prettamente migratrice e, come ricorda il nome, compare nel periodo di febbraio marzo. Questo aspetto è evidentemente connesso a numeri molto esigui di presenza. Pertanto è stato valutato come importante l'impatto dell'opera dovuto alla perdita di habitat lacustre.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Moretta tabaccata (Aythya nyroca)

La specie è stata riscontrata nell'arco del monitoraggio nei mesi di maggio-giugno e ottobre nell'Area 1 (8 c.), nell'Area 2 (7 c.) e nell'Area 4 (7 c.).
La specie assai specie assai sensibile dal punto di vista ecologico, è sostanzialmente migratrice. La sua frequentazione dell'area, nel periodo 2016-20, ha mostrato numeri di popolazione assai esigui. Pertanto è stato valutato come importante l'impatto dell'opera dovuto alla perdita di habitat lacustre.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nibbio bruno (Milvus migrans)

La specie è stata rinvenuta nei mesi di maggio nell'Area 1 (1 c.). Si tratta di un probabile fenomeno erratico.
Si è ritenuta l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS, non importante per il ciclo vitale della specie.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Biancone (Circaetus gallicus)

La specie, nell'area di studio, è stata osservata nel mese di giugno nell'Area 1 (2 c.) in fase di spostamento per migrazione, probabilmente l'area rappresenta una zona di transito vicina alle praterie sommitali della Calvana.
Si è ritenuta l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS, non importante per il ciclo vitale della specie.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Falco di palude (Circus aeruginosus)

La specie, migratrice regolare nell'area di studio, è stata identificata, nei mesi di marzo, aprile e in settembre, ottobre, nelle Aree: n. 1, 9 c.; n. 2, 9 c.; n. 3, 4 e 6: 1 c.
La specie frequenta regolarmente l'area. I numeri di popolazione sono esigui e pertanto si è valutato come rilevante l'impatto dell'opera dovuto alla scomparsa di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Albanella reale (Circus cyaneus)

La specie è stata rinvenuta soltanto nell'Area 1 (1 c.) e l'Area 2 (2 c.) che rivelano dei luoghi idonei alle sue caratteristiche eto-ecologiche. La specie è migratrice irregolare.
Nel periodo 2016-20, la frequentazione dell'area da parte di questa specie, è stata scarsa con numeri di popolazione assai esigui. Pertanto si è valutato mediamente significativa l'interferenza dell'opera.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio-bassa.

Albanella pallida (Circus macrourus)

La specie è stata rinvenuta soltanto nell'Area 1 (1 c.). La sua presenza è da attribuirsi a erratismo.
Si è ritenuta l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS, non importante per il ciclo vitale della specie.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Falco pescatore (Pandion haliaetus)

La comparsa della specie nell'arco temporale dell'indagine si è verificata in marzo-aprile. La specie è stata rilevata nell'Area n. 1 e n. 2 (3 c.). I dati di presenza stagionale della specie in questa area, nel periodo 2016-20, sono numericamente scarsi. Pertanto si è valutato mediamente significativa l'interferenza dell'opera.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio-bassa.

Falco cuculo (Falco vespertinus)

Se si considera l'intera campagna di monitoraggio, il Falco cuculo, nel periodo di maggio, è stata osservata unicamente nell'Area 1, 3 e 7 (1 c.). La fenologia della specie è migratrice irregolare.
I dati di presenza della specie in questa area, nel periodo 2016-20, sono numericamente scarsi. Pertanto si è valutato mediamente significativa l'interferenza dell'opera.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio-bassa.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Falco pellegrino (Falco peregrinus)

Il Falco pellegrino è stato identificato sia nell'Area 2 (1 c.) che nell'Aree 4 e 5 (1 c.). La specie risulta svernante. I dati di presenza della specie in questa area, nel periodo 2016-20, sono numericamente scarsi. Pertanto si è valutato mediamente significativa l'interferenza dell'opera.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio-bassa.

Quaglia (Coturnix coturnix)

La Quaglia predilige la pianura o al limite la collina e si stabilisce in aree coltivate a cereali, soprattutto frumento e segala. Inoltre non sopporta i climi estremi: fugge dal troppo caldo, dal troppo freddo, dall'aridità e dell'umidità eccessiva. Nella Piana frequenta ed è stata rinvenuta nelle aree agricole di collegamento ecologico-funzionale, tra il punto 4 e il punto 5.
Data la sua frequentazione costante dell'area, si può ipotizzare un'incidenza media sul ciclo vitale della specie, a causa della scomparsa degli habitat agricoli di collegamento ecologico-funzionale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Voltolino (Porzana porzana)

Il Voltolino, considerando l'intero periodo di monitoraggio, è stato individuato nei mesi che vanno da febbraio a aprile. Questa specie predilige l'Area 2 (12 c.) e ama ripararsi nei canneti lungo le rive. La elusività della specie è da mettersi in relazione ai pochi contatti. La fenologia della specie è migratrice regolare.
Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Schiribilla (Porzana parva)

La specie, abitante assidua del canneto, è stato rilevato soltanto nell'Area 1 (4 c.) e nell'Area 2 (1 c.) nel periodo di marzo-aprile e settembre. La fenologia della specie è migratrice regolare. La specie ama ripararsi nei canneti lungo le rive. La elusività della specie è da mettersi in relazione ai pochi contatti, tuttavia la perdita di habitat specie-specifico in termini di sosta, alimentazione per essa diventa significativa.
Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Gru (Grus grus)

La specie è stata rilevata nell'Area 1 (4 c.) nel mese di gennaio e nell'Area 4 (50 c.) nel mese di marzo, probabilmente individui in fase migratoria.
Trattandosi di una frequenza abbastanza sporadica nella zona, si ritiene che l'Impatto sulla popolazione a livello di sito possa considerarsi basso.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus)

Specie migratrice regolare e nidificante regolare. La presenza nel corso del tempo di questa specie rivela una fenologia di una specie migratrice presente nell'area di studio prevalentemente da marzo a luglio. Nell'ambito territoriale studiato, il Cavaliere d'Italia si localizza prevalentemente nell'Area 2 dove trova le condizioni ecologiche ottimali alla nidificazione (632 c.); la seconda area come numero di contatti è l'Area 4 (502 c.) seguita dall'Area 1 (343 c.).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

La frequentazione della specie di quest'area è costante nel corso degli anni 2016-20. I numeri della popolazione sono significativi. In questo caso di valutato come rilevante la scomparsa dell'habitat lacustre e della vegetazione ripariale, perché la specie è nidificante certa nell'area.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Avocetta (Recurvirostra avosetta)

Considerando l'arco temporale dell'indagine avifaunistica, l'Avocetta è stata rinvenuta nei mesi di marzo e di ottobre. La specie, tipica delle zone di acquitrino con acque basse, è stata rinvenuta nelle Aree, 2 (16 c.) e 4 (50 c.) che rappresentano zone altamente idonee alla sosta della specie. Specie migratrice regolare.
Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Occhione (Burhinus oedicnemus)

Considerando l'arco temporale dell'indagine avifaunistica, l'Occhione è stato rinvenuto in aprile 2019 presso il Parco della Piana-Area 01, probabilmente in fase erratica.
Trattandosi di una frequenza abbastanza sporadica nella zona, si ritiene che l'Impatto sulla popolazione di questa specie, a livello di sito, sia basso.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Piovanello pancianera (Calidris alpina)

La specie nell'area di studio trova i siti idonei nell'Area 04 (4 c.) e nelle aree 1 e 2 (3 c. e 2 c. rispettivamente). La sua sosta nell'area si è verificata in diversi periodi, la specie è migratrice, quindi la perdita di questi habitat può causare una mancanza di risorse trofiche.
Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Combattente (Philomachus pugnax)

Specie migratrice regolare. La comparsa della specie nell'area, in accordo con la fenologia, è stata rilevata nei mesi di marzo, aprile, settembre e ottobre.
La specie è stata rinvenuta nell'Area 4 (128 c.) mentre nell'Area 2 i contatti sono 76.
Data la frequentazione costante da parte di questa specie della ZSC ZPS, nel periodo 2016-20, e dati la popolazione numericamente consistente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Visto la consistenza numerica della popolazione si potrebbe ipotizzare una discreta resilienza alle interferenze dovute alla realizzazione dell'opera. Tuttavia è stato considerato rilevante il valore ecologico dell'area per questa specie, infatti essa rappresenta una importante stepping stone (pietra di guado, punto di passaggio migratorio).
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Totano moro (Tringa erythropus)

Specie migratrice regolare.
La comparsa della specie nell'area, in accordo con la fenologia, è stata rilevata nei mesi di tra settembre e marzo dell'anno successivo.
La specie è stata rinvenuta nell'Area 1 (30 c.), nell'Area 2 i contatti sono 60, nell'area 4 8 c.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Ci si può riferire alla formulazione del giudizio espressa per il combattente.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Piro piro boschereccio (Tringa glareola)

Durante la campagna di monitoraggio la specie è stata rilevata nei mesi di marzo, aprile, luglio, settembre, dicembre. Questo limicolo migratore compare prevalentemente nell'Area 2 (44 c.), poi nell'Area 4 (8 c.) e nell'Area 3 (3 c.). Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Sterna zampenere (Gelochelidon nilotica)

La Sterna zampenere, specie migratrice irregolare, è stata rinvenuta nell'Area 2 (5 c.), 1 volta nell'Area 3 e 1 nell'Area 4, tutti gli anni nei mesi di aprile-maggio.
Trattandosi di una specie abbastanza sporadica nella zona, si ritiene che l'Impatto sulla popolazione della specie, a livello di sito, sia basso.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Sterna maggiore (Hydroprogne caspia)

La Sterna maggiore è stata rinvenuta unicamente nell'Area 1 (1 c.) nel mese di aprile, la sua comparsa è da attribuirsi a fenomeni erratici.
Trattandosi di una specie che frequenta raramente la zona, si ritiene che l'Impatto sulla popolazione, a livello di sito, sia basso.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Mignattino (Chlidonias niger)

La specie è stata osservata esclusivamente nell'Area 2 (3 c.) in aprile, maggio e in ottobre.
La specie è migratrice regolare, il giudizio di Incidenza stavolta risente di una scarsa frequentazione della specie nel corso degli anni del monitoraggio. Infatti il mignattino sembra sfruttare occasionalmente l'area.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Gufo di palude (Asio flammeus)

Questo rapace è stato rilevato, nei vari mesi dell'anno prevalentemente presso l'Area 1 (1 c.) nel dicembre del 2015. In questo caso la presenza sporadica si ritiene da doversi a attribuire al minor numero di rilevamenti notturni. Pertanto la conservazione dell'area è molto importante per questa specie.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Succiacapre (Caprimulgus europaeus)

Questo Caprimulgide è stato rinvenuto, nei vari mesi dell'anno prevalentemente presso l'Area 12 Punto di ascolto notturno (1 c.), nell'Area 4.
Si è valutata l'interferenza ambientale gli habitat di collegamento ecologico-funzionale della ZSC/ZPS abbastanza importante.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio.

Martin pescatore (Alcedo atthis)

Questo Alcedinide è stato rilevato, nei vari mesi dell'anno prevalentemente presso l'Area 1 (30 c.), nell'Area 2 (6 c.) e anche nell'Area 5 (3 c.). Specie nidificante, migratrice, svernante.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Data la frequentazione della specie in questa area, nel periodo 2016-20, dell'area ZSC ZPS, e dati i numeri di presenza, ma tenuto conto che la popolazione nidifica nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Ghiandaia marina (Coracias garrulus)

La specie è stata rilevata in maggio (2017 e 2018), prevalentemente presso l'Area 1 (5 c.). Specie migratrice. Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area abbastanza costantemente, si è valutato come mediamente significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Calandro (Anthus campestris)

La specie è stata osservata, ad aprile 2016 soltanto nell'Area 2 Stagno dei Cavalieri (1 c.). Specie migratrice.
Si è ritenuta l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS da parte dell'opera abbastanza importante, in relazione agli habitat agricoli, di valore ecologico funzionale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Pettazzurro (Luscinia svecica)

La specie è stata osservata, nel periodo settembre-ottobre e nel mese di marzo soltanto nelle Aree: 1 Parco della Piana (7 c.) e 2 Stagno dei Cavalieri (7 c.). Specie migratrice regolare.
Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Calandrella (Calandrella brachydactyla)

La specie pur essendo stato ricercata nell'area di studio, tramite metodo del playback, non è stata contattata.
Impatto presumibile basso.

Culbianco (Oenanthe oenanthe)

La specie è stata osservata, nel periodo soltanto nelle Aree: 1 Parco della Piana (1 c.) e 2 Stagno dei Cavalieri (4 c.). Specie migratrice regolare. Si è ritenuta l'interferenza ambientale con la ZSC/ZPS da parte dell'opera abbastanza importante, in relazione agli habitat agricoli, di valore ecologico funzionale.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

Forapaglie castagnolo (Acrocephalus melanopogon)

La specie è stata osservata, nel periodo settembre-ottobre soltanto nell'Area 6 S. Croce (1 c.). La specie è stata rilevata in modo sporadico.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: bassa.

Averla piccola (Lanius collurio)

Specie migratrice e nidificante regolare.
L'andamento nel tempo, mostra la presenza dell'Averla piccola nei mesi di febbraio, maggio, giugno, settembre e ottobre. Le specie mostra il maggior numero di contatti nell'Area 6 (5 c.), nell'Area 4 (2 c.) e nell'aree 1 e 2 (1 c.). Il giudizio sull'Incidenza risente anche della possibile perdita di siepi, importante tratto ecologico dell'habitat specie-specifico.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: alta.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Migliarino di palude (Emberiza schoeniclus)

La specie è stata osservata, nel periodo soltanto nelle Aree: 1 Parco della Piana (20 c.), 2 Stagno dei Cavalieri (8 c.) e 1 c. presso il Lago di Peretola (Punto 4). Specie migratrice regolare.

Data la presenza della specie numericamente esigua, nel periodo 2016-20, ma tenuto conto che la popolazione migra nell'area costantemente, si è valutato come significativo l'impatto dovuto alla perdita di habitat lacustre e di vegetazione ripariale.

Impatto sulla popolazione a livello di sito: media.

8.8.2 Interferenza acustica e Componente Avifauna

Con l'intento di acquisire dati acustici sito-specifici relativi alle aree potenzialmente più impattate, in termini indiretti, dalla PR-PSA, si è effettuata una specifica campagna di misurazioni fonometriche presso le aree graficamente indicate.



Figura 88 – Dislocazione delle postazioni di misura fonometrica

Le misurazioni, eseguite da tecnico competente in acustica ambientale, hanno avuto durata pari ad almeno 24 ore e hanno consentito la ricostruzione del clima acustico attuale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

I risultati delle misure, riportati in allegato al presente documento, sono espressi in termini di Livello equivalente, ritenuto quale indice utile per le valutazioni qui di interesse, in quanto rappresentativo del rumore medio diurno e notturno sussistente nelle aree di indagine. Per le presenti analisi si è fatto riferimento ai valori di rumore diurno in quanto relativi ad un esteso periodo del giorno (06.00-22.00), atto a coprire le più importanti fasce orarie della fenologia delle specie ornitiche presenti.

In corrispondenza delle medesime postazioni si è successivamente accertata, per via modellistica (codice di calcolo AEDT), l'entità del rumore atteso nello scenario di traffico di progetto al 2035, anch'esso -ovviamente- espresso attraverso il medesimo indice acustico Leq D. Considerato che il dato di rumore di progetto rappresenta il solo contributo di rumore aeroportuale e non tiene conto del rumore generato dalle altre sorgenti, al valore di Leq D di progetto restituito dal software AEDT si è sommato il rumore residuo misurato, in modo da ottenere un valore rappresentativo dell'effettiva rumorosità complessiva dello Scenario futuro 2035. Tale valore viene indicato in tabella come Leq D futuro.

La differenza (o Delta) tra rumore futuro e rumore misurato esprime l'entità dell'incidenza prevedibile a carico della PR-PSA.

Tabella 48 – Dati relativi all'interferenza acustica.

D	Leq D misura	Leq D res	Leq D progetto	Leq D futuro	**Delta futuro Vs misura**
D9	**54,0**	52,3	60,1	61,1	7,1
D10	**61,0**	60,7	59,6	63,4	2,4
D7	**54,0**	52,5	64,9	65,2	11,2
D12	**53,5**	51,9	61,4	62,1	8,5
D8	**52,5**	50,4	57,0	58,3	5,8
D1	**51,0**	49,2	66,9	67,0	16,0
D2	**50,0**	48,4	69,9	69,9	19,9
D3	**48,0**	44,7	58,9	59,2	11,2
D4	**52,5**	51,4	63,8	64,1	11,6

I dati di cui sopra sono stati inseriti nel software Q-Gis al fine di ottenere un'interpolazione con la metodica IDW. In una prima fase è stato creato un Layer vettoriale nella cui tabella di attributi sono stati inseriti i dati. In una seconda fase è stata effettuata un'interpolazione IDW (*Distanza Inversa Ponderata*) del layer vettoriale di punti elaborato. I dati analizzati del layer sono stati quelli relativi alla colonna "*Delta fut-misura*". L'interpolazione IDW ha genera un'interpolazione IDW (Inverse Distance Weighted) di un vettore di punti. I punti campione sono pesati durante l'interpolazione in modo tale che l'influenza di un punto rispetto ad un altro diminuisca con la distanza dal punto sconosciuto che vuoi creare.

L'operazione effettuata dall'algoritmo (usando coefficiente di distanza 5) restituisce un layer formato raster con alcune caratteristiche: dimensioni X e Y del pixel 0,000881, 26 colonne e 10 righe.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Al Layer raster è stata attribuita una scala di colori presente nella finestra di dialogo del layer. Tale scala di colori è stata pensata in modo tale da evidenziare con i colori giallo chiaro le situazioni di impatto acustico con delta minore, ossia dove la differenza di impatto in fase di esercizio e fase attuale è minore, mentre le situazioni cromatiche con colore rosso-marrone (più scure) si trovano nelle zone dove è presente un delta maggiore. In queste zone la differenza di impatto in fase di esercizio e fase attuale è maggiore (>6 dB).

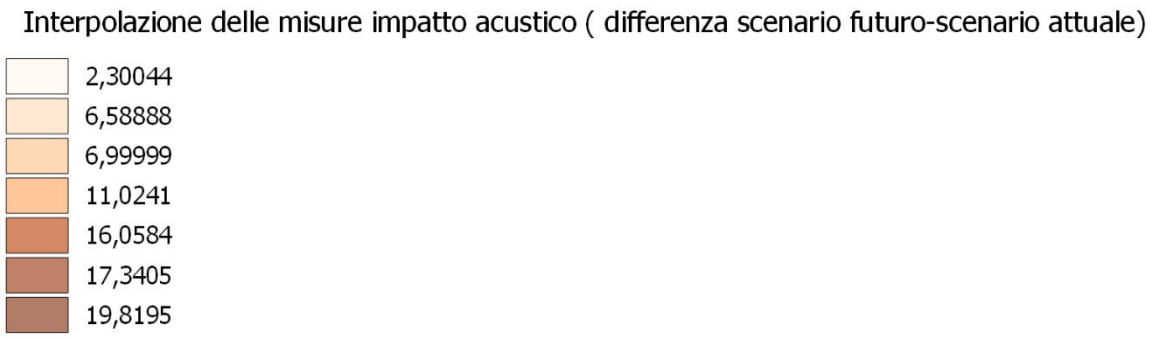


Figura 89 – Colori dei valori di interpolazione sulla mappa e relativi valori di delta acustico.

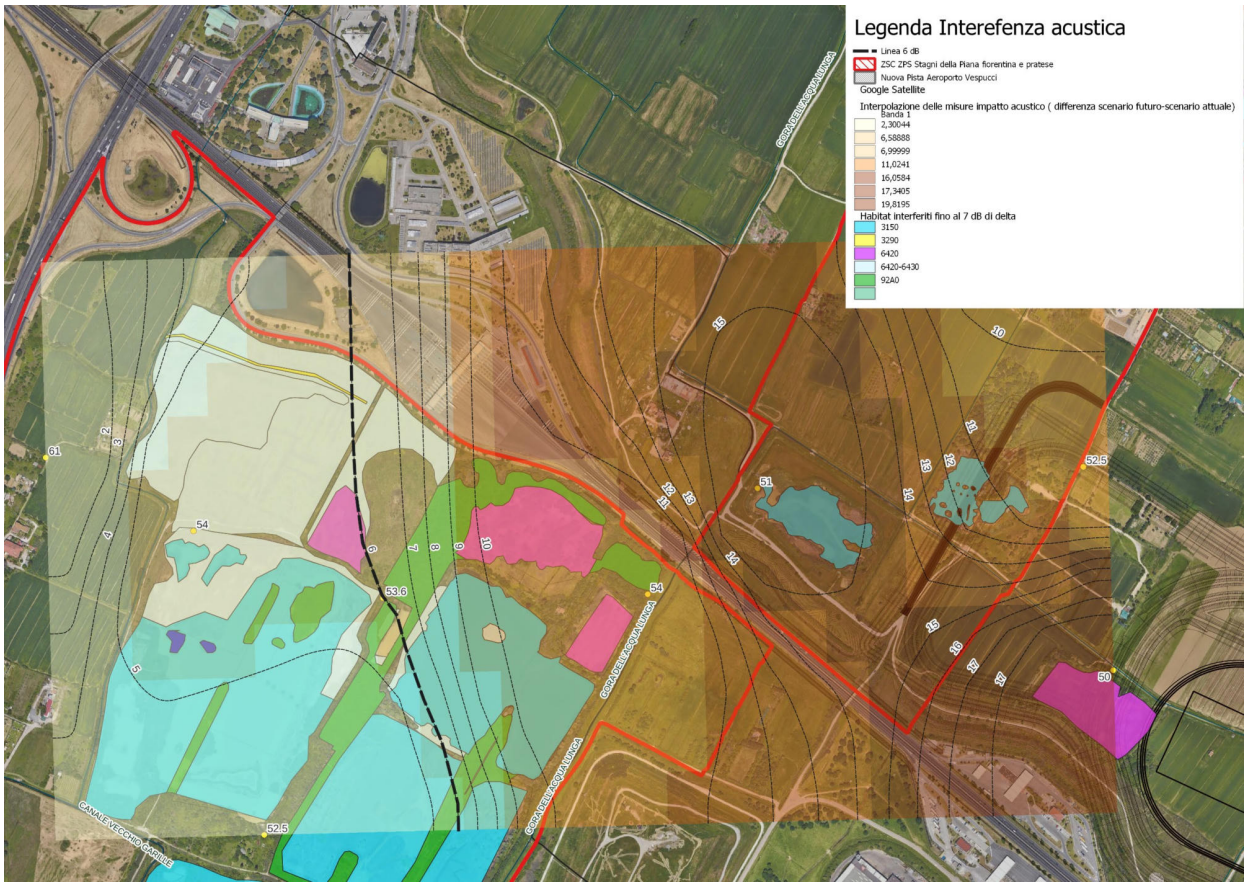


Figura 90 – Elaborazione del raster di interpolazione (tramite metodica IDW QGIS). Ai colori marrone più scuro corrispondono i valori di delta maggiore e ai valori di delta minori, delta minore.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Il valore di "Delta fut-mis" assunto quale valore soglia dell'incipiente incidenza negativa significativa di carattere indiretto a carico delle specie avifaunistiche è pari a 6 dB. In tal senso, le fasce territoriali interessate da valori di Delta > 6 dB sono state considerate significativamente impattate, mentre al contrario quelle soggette a variazioni di clima acustico ≤ 6 dB sono state considerate non significativamente impattate.

Le varie interpolazioni elaborate hanno consentito di stimare una curva di 6 dB che passa nell'area Nord di Focogano. È quindi stata tracciata una linea (di colore nero in Figura) che rappresenta il confine tra le aree non significativamente impattate (variazioni di clima acustico ≤ 6 dB), colorate con tonalità chiare (giallo), e le aree a potenziale significativo impatto (variazioni di clima acustico > 6 dB), colorate con tonalità più marcate (arancione e marrone).

Il motivo per cui è stato scelto come valore soglia 6 dB è da ricercare nelle considerazioni di Dooling and Popper (2007) che hanno suddiviso il grado impatto acustico sulla componente avifauna in 7 zone. In particolare la zona 5 è quella che corrisponde a un grado di mascheramento basso.

Zona 5: La condizione che deve verificarsi a che un punto appartenga alla Zona 5, zona a mascheramento basso, è la seguente:

$$\left(L_{2-8kHz,cantiere,A} - L_{2-4kHz,amb,A}\right) \leq 6\ dB$$

Inoltre sulla base della letteratura scientifica consultata, Hydrobuilding systems Atessa (2022) riporta un caso analogo per il Parco regionale del Ticino che è un'area naturale protetta interessata dalla presenza di avifauna migratoria e stanziale. Esso è interessato dalle rotte di decollo e atterraggio dell'aeroporto Internazionale della Malpensa.

Lo studio ha evidenziato come il massimo traffico aereo sia concentrato in un arco temporale della giornata, critico per l'attività di comunicazione tra gli uccelli, ovvero nelle prime ore della mattina e tardo pomeriggio. L'evidenza di campo ha dimostrato come gli uccelli, in tali fasce orarie, non modificano il proprio comportamento al passaggio degli aerei. Infatti, il rumore dei propulsori degli aerei, è sovente a frequenza (1-2 KHz), e quindi non necessariamente incluso nella regione di più elevata sensibilità uditiva degli uccelli (2-3 KHz). Un aereo in fase di sorvolo, sulla frequenza di massima sensibilità uditiva degli uccelli, "impatta" il paesaggio sonoro di circa 3-6 dB; l'impatto è poi praticamente assente per frequenze superiori a 4 kHz. In generale, gli uccelli sentono meglio in frequenze comprese tra circa 1 e 3 kHz, con una sensibilità assoluta che spesso si avvicina 0-10 dB alla frequenza di massima sensibilità, che di solito è compresa tra i 2 e i 4 kHz (Dooling 1980, 1982, 1992; Dooling et al, 2000). I rapaci notturni, come la maggior parte dei gufi, possono in genere rilevare suoni molto meno intensi di quanto non riescano a fare i passeriformi (ad esempio passeri, canarini, storni, fringuelli) o altri non- passeriformi (ad esempio, polli, tacchini, piccioni, pappagalli), con una sensibilità massima che può arrivare fino a livelli di -10/-15 dB.

Come riscontrato da misure eseguite in passato presso lo scalo aeroportuale di Firenze, le frequenze del rumore emesso da un aeromobile si aggirano tra i 500 Hz e 4500 Hz, con prevalente occupazione di banda tra i 1500 Hz e i 4000 Hz. Si tratta, pertanto, di uno spettro di frequenze solo in parte percettibili dall'avifauna. Ciò troverebbe, infatti, la sua conferma nella presenze ornitiche sussistenti presso il lago di Peretola, posto proprio in adiacenza (al confine) con la pista aeroportuale esistente: la co-esistenza dell'avifauna e

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

dell'infrastruttura aeroportuale è, in tal senso, segno oggettivo del parziale disturbo arrecato dall'esercizio aeronautico a carico dell'avifauna che, presumibilmente, percepisce solo parte del rumore generato dagli aeromobili.

Tuttavia anche in questo caso, in applicazione del principio della massima precauzione, si sono considerati non significativi gli impatti nell'intervallo 0-6 dB, mentre si assumono significativi tutti quelli > 6 dB, nonostante che parte della banda di frequenza del rumore aereo si collochi al di sotto di 1000 Hz e al di sopra di 4000 Hz. La fascia 0-6 dB viene associata, pertanto, ad un basso mascheramento dei segnali di comunicazione tra gli Uccelli, mentre tutte le fasce superiori a 6 dB vengono considerate indistintamente (ossia senza introduzione di ulteriori classi intermedie di progressivo disturbo) ad incidenza negativa significativa.

Sulla base di quanto affermato e di quanto emerso dalla bibliografia, l'area comprendente gli habitat di interesse comunitario situata a Ovest della linea tracciata (Delta = 6 dB), è valutabile come non interferita funzionalmente, considerando come target groups di maggior sensibilità all'impatto acustico gli Uccelli. Il motivo ricade nel fatto che una variazione di scenario acustico tra il futuro e l'attuale da 0 a 6 dB corrisponde a un basso grado di impatto acustico su avifauna.

Il mascheramento secondo Campostrini et al. (2017) è uno degli effetti più critici dell'elevata rumorosità. Infatti il mascheramento dei toni determina riduzione dell'intelligibilità del messaggio sonoro tra gli uccelli. Tale fenomeno dipende da numerosi fattori, tra cui: caratteristiche della sorgente; tipo ed intensità del segnale emesso dall'uccello; distanze d'influenza.

Eppure l'attuale normativa ambientale, sia italiana che europea, non prevede specifici riferimenti in merito ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti faunistiche dell'ambiente; per le aree naturali, quali quelle delle Oasi di Alberoni e Ca' Roman, vengono generalmente adottati i limiti di Classe I proposti dal D.P.C.M. 14/11/97, pari a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno (limiti di immissione) e 45 dB(A) nel periodo diurno e 35 dB(A) nel periodo notturno (limiti di emissione) ma, secondo Campostrini et al. (2017), non vi è alcuna relazione comprovata che tali limiti possano essere effettivamente adeguati all'avifauna presente. Nelle aree del Podere La Querciola e di Focognano le misurazioni di rumore effettuate a supporto del presente studio hanno evidenziato valori di Leq diurno diffusamente superiori a 50 dB, e ciononostante l'Oasi di Focognano viene considerata quale importante area per gli ambienti umidi e l'avifauna.

Al fine di comprendere quali siano gli effetti del rumore sull'avifauna, è importante conoscere l'apparato uditivo degli uccelli e le capacità uditive di tali animali in condizioni silenti e rumorose.

Prima di tutto è fondamentale chiarire che l'udito per gli uccelli è alla base della comunicazione acustica. Gli uccelli, più che gli altri vertebrati, utilizzano una vasta serie di suoni per la comunicazione, per l'accoppiamento, per la marcatura del territorio, e per numerose altre funzioni sociali. Inoltre gli uccelli utilizzano l'ascolto per imparare a conoscere il proprio ambiente attraverso la valutazione di quella che Bregman (1991) chiama la "scena acustica".

L'orecchio degli uccelli è composto da una membrana esterna (membrana timpanica), un orecchio medio, e un orecchio interno. Non esiste una struttura esterna che ricordi l'orecchio esterno tipico dei mammiferi

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

ovvero il padiglione auricolare. Di conseguenza la membrana timpanica è il rivestimento più esterno dell'orecchio medio. La funzione della membrana timpanica nell'uccello è quello di raccogliere il suono, esattamente come avviene nei mammiferi (anche se nei mammiferi la membrana timpanica è all'interno della testa al termine del condotto uditivo esterno).

Il trasferimento di energia dalla membrana timpanica all'orecchio avviene attraverso l'orecchio medio dove viene effettuato un accoppiamento acustico necessario in quanto vi è un cambio di densità del mezzo di propagazione, da aria a liquido. Di conseguenza l'orecchio medio non è altro che un trasformatore meccanico di impedenza.

L'orecchio interno, simile a quello della maggior parte dei vertebrati, è composto da tre canali semicircolari che determinano le accelerazioni angolari della testa e tre organi otoliti per la rilevazione di movimento della testa in relazione alla gravità.

Esistono tre categorie generali, che possono anche sovrapporsi tra loro, riguardanti gli effetti del rumore emesso da cantieri e dal traffico stradale sull'avifauna (Dooling and Popper, 2007):

- danni all'apparato uditivo;
- spostamento temporaneo della soglia uditiva;
- mascheramento e altri effetti psicologici e comportamentali.

Nella zona di studio già si verifica quanto riportato in letteratura scientifica e visti i valori alti di Leq attuale (61 dB nel rilevamento fonometrico più a Ovest) sono già in atto le dinamiche descritte e una differenza di ± 5 o 6 dB pare non essere determinante per le cenosi faunistiche presenti nell'area.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.8.3 Erpetofauna All. II Dir. 92/43/CEE

Il giudizio sull'impatto che si verifica sulla specie è da collegarsi alla frequenza di rinvenimento della specie analizzata durante il periodo di monitoraggio.
Le specie di Anfibi e di Rettili presenti nell'area sono riportati nelle tabelle seguenti.

Tabella 49 – Anfibi presenti nell'area.

Cod. Nat. 2000	Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
		Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
1167	*Triturus carnifex*	II	IV	NT	LC	A
	Lissotriton vulgaris			NT	LC	B
1201	*Bufo viridis*		IV	LC	LC	A
5358	*Hyla intermedia*		IV	LC	LC	B
6976	*Pelophylax kl. esculentus*			LC	LC	B1

Tra le specie di allegato II, *Triturus carnifex*.

Tabella 50 – Rettili presenti nell'area.

Cod. Nat. 2000	Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
		Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
2386	*Tarentola mauritanica*			LC	LC	B
5179	*Lacerta bilineata*		IV	LC	LC	B
1256	*Podarcis muralis*		IV	LC	LC	A
1250	*Podarcis sicula*		IV	LC	LC	A
2437	*Chalcides chalcides*			LC	LC	B
5670	*Hierophis viridiflavus*		IV	LC	LC	
2469	*Natrix natrix*			LC	LC	B

Tritone crestato italiano (Triturus carnifex)
La specie di riproduce in alcune aree umide.
Impatto sulla popolazione a livello di sito: media (in quanto significativa, ma mitigabile)
Tutte le altre specie Anfibi e Rettili All. IV:
Impatto sulla popolazione a livello di sito: medio.
Dato che molte di esse si rinvengono in diversi habitat nella ZSC.

8.8.4 Interferenza acustica e Componente Erpetofauna

L'impatto acustico sulla componente Erpetofauna si ritiene trascurabile dato cha dagli autori (Bettini & Gargani com. pers.) sono stati rinvenuti in fase di riproduzione alcuni Urodeli nelle zone limitrofe ai cantieri di tratti autostradali. Pertanto la criticità maggiore è rappresentata dalla loro scarsa vagilità e dalla obliterazione degli habitat.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.8.5 Chirotterofauna All. II Dir. 92/43/CEE

Tabella 51 – Chirotteri presenti nell'area.

Specie	All. II	All. IV	IUCN		L.R. 30/2015 ex L.R. 56/00
	Dir. Hab	Dir. Hab	It.	Eu.	
Rhinolophus ferrumequinum	II	IV	VU	NT	A
Rhinolophus hipposideros	II	IV	EN	NT	A
Rhinolophus euryale	II	IV	VU	VU	A
Pipistrellus kuhlii		IV	LC	LC	A
Pipistrellus pipistrellus		IV	LC	LC	A
Myotis emarginatus	II	IV	NT	LC	A
Myotis daubentonii		IV	LC	LC	A
Nyctalus leisleri		IV	NT	LC	A
Nyctalus noctula		IV	VU	LC	A
Hypsugo savi		IV	LC	LC	A
Eptesicus serotinus		IV	NT	LC	A
Miniopterus schreibersii	II	IV	VU	NT	A
Tadarida teniotis		IV	LC	LC	A
Myotis sp.		IV	n.d.	n.d.	A
Plecotus austriacus		IV	LC	NT	A

Tra le specie di allegato II:

Rhinolophus ferrumequinum

Impatto sulla popolazione a livello di sito: basso. Home range ipotizzato da 8 a 30 km. Dispersione 320 km. Esigenze legate all'acqua: si.

Rhinolophus hipposideros

Impatto sulla popolazione a livello di sito: basso. Home range ipotizzato da 5 a 10 km. Dispersione 150 km. Esigenze legate all'acqua: si.

Rhinolophus euryale

Impatto sulla popolazione a livello di sito: basso. Home range ipotizzato da 2 a 5 km. Dispersione 134 km.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Esigenze legate all'acqua: si.

Myotis emarginatus
Impatto sulla popolazione a livello di sito: basso. Home range ipotizzato da 1 a 40 km. Dispersione 105 km. Esigenze legate all'acqua: si.

Miniopterus schreibersii
Incidenza sulla popolazione a livello di sito: basso. Home range ipotizzato da 150 km. Dispersione 760 km. Esigenze legate all'acqua: si.

8.8.6 Interferenza acustica e Componente Mammiferi

Analogamente alla componente ornitica, anche la bibliografia relativa alla chirotterofauna, evidenzia come l'impatto acustico (Bjorn M. Siemers, Andrea Schaub, 2008 e 2010 "*Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators*") sia particolarmente significativo solo nelle vicinanze delle fonti emissive entro una fascia di ampiezza dell'ordine di grandezza di alcune decine di metri (50 metri nel caso citato dall'articolo, in cui si faceva riferimento ad una autostrada ad elevata percorrenza). Tale incidenza negativa si esplica, non tanto nell'impedimento della frequentazione dei territori disturbati, ma in un aumento del tempo di volo di caccia per poter mantenere la medesima efficienza predatoria di un ambito indisturbato. Il lavoro di B.M. Siemers e A. Schaub evidenzia inoltre come non sia significativo tanto il volume del rumore prodotto (dB) bensì la frequenza del rumore medesimo, ad influenzare negativamente l'esplicazione dei normali cicli vitali delle popolazioni di chirotteri. Nello specifico tale ricerca evidenzia come siano infatti le frequenze elevate ad avere l'impatto più consistente in termini di aumento di tempo di caccia. Gli attacchi di foraggiamento riusciti diminuivano e il tempo di ricerca aumentava drasticamente con la vicinanza all'autostrada. Da 7,5 m a lungo la strada, il tempo di ricerca è stato aumentato di un fattore cinque. Da questo aumento, prevediamo una diminuzione di 25 volte dell'area del terreno censita e quindi dell'efficienza di foraggiamento per un pipistrello selvatico. Poiché la maggior parte delle prede dei pipistrelli sono essi stessi predatori, l'impatto del rumore sulle prestazioni di foraggiamento dei pipistrelli avrà effetti complessi sulla rete alimentare e, in ultima analisi, sulla stabilità dell'ecosistema.
Avendo il gruppo faunistico dei Chirotteri delle evidenti analogie a livello di interferenza acustica con l'Avifauna si ritiene che l'intervallo di impatto assunto possa essere adeguato anche per tale comparto faunistico (per il quale è di interesse la fascia oraria del periodo diurno caratterizzata da assenza di luce).
Si valuta inoltre che nel corso della notte (verosimilmente dopo le 00.30) l'attività aeroportuale potrà considerarsi di fatto sospesa, fino alla mattina, lasciando quindi inalterato il clima acustico delle rimanenti ore notturne, nelle quali non vi sono pertanto interferenze con l'attività acustica degli anfibi e con l'attività di caccia dei chirotteri. Analogamente, considerando l'orario del sorgere del sole nel periodo aprile-giugno nel quale si concentra l'attività di comunicazione territoriale e sessuale degli uccelli, anche per tali specie permane, prima delle 6h e dell'avvio del traffico aeroportuale, almeno un'ora acusticamente inalterata completamente utile alla comunicazione intraspecifica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.9 Habitat di specie

Il presente studio ha approfondito l'analisi territoriale, attraverso il software QGIS, individuando anche habitat non di interesse comunitario idonei al ciclo vitale principalmente dell'avifauna, dell'erpetofauna e della chirotterofauna. In estrema sintesi, si può concepire l'habitat di un organismo - o di una popolazione – come il luogo fisico dove esso vive o dove lo si può trovare, anche transitoriamente. In termini di scala, un intero ecosistema fluviale può di per sé essere un "habitat", al cui interno esisterà un gran numero di habitat più piccoli, identificabili a scale spaziali via via minori. Anche in riferimento ad una singola specie, un habitat è l'"ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive la specie in una delle fasi del suo ciclo biologico" Direttiva HABITAT (Art. 1, f). Da qui si può avere un riferimento concettuale per la definizione "Habitat di specie". Ovviamente come ci accorgeremo leggendo la presente relazione alcuni di questi sono assimilabili a quelli già elencati (Habitat di interesse comunitario), altri hanno un'origine e un carattere sinantropico più evidente, ma non per questo sono meno importanti degli altri. Risulta evidente quindi che la superficie dell'habitat di specie sarà necessariamente un contenitore più grande delle superfici degli habitat di interesse comunitario prima descritti. Non avendo riscontrato incidenze significative nei siti ZSC Monte Morello IT5140008 e ZSC La Calvana IT5150001, si concentrerà l'analisi delle interferenze di habitat di specie su ZSC ZPS IT5140011, Stagni della piana fiorentina e pratese.

8.9.1 Metodologia

La metodologia è stata suddivisa in diverse fasi. In primo luogo nella ZSC-ZPS è stata individuata la superficie di habitat idonea al ciclo vitale delle specie faunistiche degli All. I Dir. 147/2009/CE e delle specie faunistiche di cui all'Allegato II Dir. 92/43/CEE. La zona interferita della ZSC-ZPS è stata suddivisa in aree con diversi attributi qualitativi da un punto di vista ecologico. I diversi valori di idoneità ambientale sono stati estrapolati tenendo presente:

- ✓ Carta degli Habitat HaSCiTu;
- ✓ Carta della Natura ISPRA;
- ✓ Dati rilevati nel periodo di monitoraggio 2016-2020 di monitoraggio sul campo.

La scala valutativa applicata risulta la seguente:

- Aree alta idoneità = Habitat ottimali per la presenza stabile della specie.
- Aree a medio-alta idoneità = Habitat che possono supportare la presenza stabile della specie, ma che nel complesso non risultano habitat ottimali.
- Aree a media idoneità = Habitat che possono supportare la presenza della specie ma in maniera non stabile nel tempo.
- Aree a scarsa idoneità = Ambienti che non soddisfano le esigenze ecologiche della specie.

Tali categorie sono state estrapolate dai giudizi di idoneità riferibili alle schede idoneità ambientale elaborate da Boitani et al. (2002), nel suo lavoro sulla Rete Ecologica Nazionale. Per ciascun target group ci si è riferiti ai singoli giudizi di idoneità ambientale attribuiti alle specie target in relazione alle diverse tipologie di uso del suolo.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tritone crestato italiano *Triturus carnifex* Laurenti, 1768

Codice	Classe	Ordine	Famiglia	Corologia	Origine
372	Amphibia	Caudata	Salamandridae	medioeuropeo-italico	Autoctona

Note Circa la distribuzione nei fiumi: la specie è occasionalmente presente in anse laterali di fiumi, specie laddove non siano (o non siano più) presenti pesci. Non esiste una correlazione evidente fra rango del fiume e presenza della specie, che, comunque, preferisce corpi d'acqua temporanei (F. Andreone)

Compilatori
ANDREONE F., RONDININI C.

FENOLOGIA: Non applic.

Irregolare: No **Parziale:** No

GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
☑	☑	☑	☑	☑	☑	☐	☐	☐	☐	☑	☑

STRUTTURA SOCIALE E SPAZIALE

Struttura sociale In gruppo
Dimensione del gruppo (min/med/max)
/ /
Territoriale No
Sovrapposizione intersessuale No
Sovrapposizione intrasessuale No
Schema di attività Notturno
Dimensione dell'home range (min/med/max)
/ /
Dist. percorsa in un ciclo di attività (min/med/max)
/ / m
Dist. percorsa in fase di dispersione (min/med/max)
/ / 50 m

ACQUA

Dist. da acque temporanee (min/med/max)
0 / 200 / 500 m km
Dist. da acque permanenti (min/med/max)
/ / 500 m km
Esigenze particolari legate all'acqua No

PARAMETRI AMBIENTALI

Altitudine (min/max/min ottim/max ottim)
50 / 2500 / 700 / 1200 m
Temperatura (min/max/min ottim/max ottim)
5 / 30 / 10 / 22 °C
Acclività (min/max/min ottim/max ottim)
/ / / %

HABITAT - CORINE LIVELLO 3

Classe	Rango
1.1.1 Edificato urbano continuo	0
1.1.2 Edificato urbano discontinuo	0
1.2.1 Unità industriali e commerciali	0
1.2.2 Zone di pertinenza delle reti stradali e ferroviarie	1
1.2.3 Aree portuali	0
1.2.4 Aeroporti	0
1.3.1 Aree estrattive	1
1.3.2 Discariche	0
1.3.3 Aree in costruzione	0
1.4.1 Aree urbane verdi	1
1.4.2 Strutture di sport, tempo libero	1
2.1.1 Terre arabili non irrigate	1
2.1.2 Terre irrigate permanenti	1
2.1.3 Risaie	2
2.2.1 Vigneti	1
2.2.2 Alberi e arbusti	1
2.2.3 Oliveti	1
2.3.1 Pascoli	1
2.4.1 Seminativi e colture arboree	1
2.4.2 Aree agricole a struttura complessa	1
2.4.3 Aree agricole interrotte da vegetazione naturale	1
2.4.4 Aree agro-forestali	2
3.1.1 Boschi di latifoglie	2
3.1.2 Foreste di conifere	1
3.1.3 Boschi misti	1
3.2.1 Praterie naturali	3
3.2.2 Brughiere	3
3.2.3 Vegetazione a sclerofille	1
3.2.4 Aree di transizione cespugliato-bosco	2
3.3.1 Spiagge e dune	1
3.3.2 Roccia nuda	0
3.3.3 Aree con vegetazione sparsa	1
3.3.4 Aree incendiate	0
3.3.5 Ghiacciai e nevi permanenti	0
4.1.1 Aree interne palustri	2
4.1.2 Torbiere	2
4.2.1 Paludi di acqua salmastra	1
4.2.2 Saline	0
4.2.3 Zone intertidali	0

Figura 91 - Localizzazione degli habitat di specie (Avifauna) nella ZSC ZPS, suddivise in diverse tipologie di qualità ambientale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Al fine di ottenere il giudizio di idoneità ambientale per il singolo target group sono stati mediati i valori delle singole specie componenti il gruppo faunistico considerato (Chirotteri, Uccelli, Anfibi).

Il colore attribuito varia in base ai diversi giudizi di idoneità ambientale.

Le categorie di idoneità ambientale poi effettivamente considerate nella presente trattazione sono state le seguenti: Aree alta idoneità, a medio-alta idoneità, media idoneità, ritenendo la bassa idoneità già allo stato attuale poco compatibile con la presenza e le funzioni vitali delle specie citate.

Durante l'analisi tramite software Q Gis sono state seguite tre metodologie applicate in fasi diverse:

1) Fotointerpretazione delle varie patches naturali o artificiali presenti e attribuzione dei giudizi di idoneità ambientale complessiva come habitat di specie riferendosi alle specie art. 4 Dir. 147/09/CE e alla specie art. II Dir. Habitat 92/43/CEE. Tali giudizi di idoneità sono stati formulati tramite esperienza pluriennale su campo svolta durante il monitoraggio faunistico 2015-2020 e tramite giudizi expert based nonché riferendosi a Boitani et al. (2002), Rete Ecologica Nazionale.
2) Realizzazione dei layer vettoriali Q Gis contenti, nella tabella attributi, le informazioni base sulle varie patches oggetto di interferenza, elaborate:
    - Descrizione della tipologia di habitat
    - Località
    - Codice corine
    - Codice Rete Natura 2000
    - Superficie di interferenza in ettari (ha);
    - Id (numero della patch interferita).

    I layers sono state elaborati sono funzioni di aggancio in modo da definire nel modo più chiaro possibile la fine di una patch e l'inizio di un'altra.

    Per le varie tipologie di habitat sono state usate funzioni di "simbologia" a colori in modo da distinguerli su carta.

    Sono stati esplicitati su carta gli "Id" cioè il numero attribuito alla singola patch considerata.

    I principi cardine su cui si è basato questo lavoro è stato quello di inserire le superfici interferite esterne alla Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS) come richiesto nelle osservazioni della Regione Toscana. In particolare l'agroecosistema compreso tra le patches del Lago di Peretola e quella del Podere la Querciola tenendo presente la Fonte ISPRA con Habitat 82.3 "Colture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi".

    Le interferenze sono state elaborate sulla base dell'impatto della sagoma planimetrica della Nuova Pista e inoltre è stato tenuto conto, come estensione della fascia di interferenza, dei livelli di impatto acustico scaturiti dalla interpolazione usata per calcolare le interferenze sugli habitat di interesse comunitario. Il valore soglia del delta di 6 dB (come per gli habitat di interesse comunitario) è stato utilizzato per creare la linea di confine tra le tipologie di clima acustico più impattanti e meno per la fauna.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Come si può osservare dalle carte elaborate non esistono shapes degli habitat di specie riguardanti l'area derivanti da bibliografia. Pertanto è stata svolta un'analisi expert based, attingendo dal bagaglio di conoscenza naturalistico accumulato nel periodo 2016-2024 nelle varie fasi di studio e di monitoraggio faunistico. Su questa base sono stati scelti i vari poligoni (layer in formato shapes) rappresentanti le aree naturali e seminaturali diffuse nell'area del sedime aeroportuale. Ad essi sono stati assegnati una delle tre categorie di giudizio di idoneità: Aree alta idoneità, a medio-alta idoneità e a media idoneità.

L'inserimento dei vari layers all'interno delle superfici di calcolo delle interferenze è stato guidato dalle osservazioni giunte dagli enti competenti (Regione, MASE) e dall'esperienza dei rilevatori naturalisti. Soprattutto la guida principale in questa delicata operazione di valutazione, è stata quella del massimo "principio di precauzione" citato in numerose direttive della Comunità Europea. Il principio di precauzione è stabilito nell'articolo 191 del trattato sul funzionamento dell'Unione europea (TFUE). Con il termine *principio di precauzione*, o principio precauzionale, si intende una politica di condotta cautelativa per quanto riguarda le decisioni politiche ed economiche sulla gestione delle questioni scientificamente controverse.

Sono state considerate con il giudizio di "non idoneo" tutte le aree limitrofe alle strade di grande scorrimento (Perfetti Ricasoli, A 11), le strade bianche interne alle zone naturali, le aree di pertinenza di nuclei abitati, aree industriali dismesse, aree con funzioni varie recintate (area per aeromodellistica, orti), gran parte dei canali rettificati considerati delle varie e proprie ecological traps, soprattutto per la fauna a minor vagilità come quella appartenente a Anfibi e Rettili.

3) Infine si è proceduto alla trascrizione degli attributi nei vari files shapes in tabelle del software Office – Excel. Quindi si è proceduto all'elaborazione di tabelle di sintesi.

8.9.2 Aree ad alta idoneità ambientale

Le aree ad Alta idoneità ambientale soprattutto per l'avifauna acquatica sono rappresentate da un mosaico di habitat acquatici di All. I Dir. Habitat 92/43/CEE prima descritti quali:

- Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e/o degli Isoëto-Nanojuncetea (Cod. Nat. 3130) riferibile in base agli studi sito specifici effettuati da TAE all'habitat 3150;
- Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition (Cod. Nat. 3150);
- Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion (Cod. Nat. 3290);
- Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion (Cod. Nat. 6420)
- 6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)
- Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (Cod. Nat. 92A0).

Le aree ad Alta idoneità ambientale sono rappresentate in generale da Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati vegetazione post culturale) Corine 38.1, da Vegetazione dei canneti, Codice Corine

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

53.11, 53.13, 53.17. Altro habitat rappresentato è la Boscaglia riparia con habitat Cod. Nat. 2000 92A0 (Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*).
Tali aree sono quelle interessate dal maggior numero di specie ornitiche che frequentano questi spazi come luoghi di sosta, rifugio, alimentazione e nidificazione.
I Prati mesofili Cod. Corine 38.1 sono una categoria ad ampia valenza che spesso può risultare utile per includere molte situazioni post-colturali. Difficile invece la differenziazione rispetto ai prati stabili.
In questa categoria sono inclusi anche i prati concimati più degradati con poche specie dominanti.
Nell'area di studio la loro tassonomia è riferibile a *Cynosurion, Cirsetalia vallis-demonis*.
Vegetazione dei Canneti Cod. Corine 53.11, 53.13, 53.17, In questa tipologia sono incluse tutte le formazioni dominate da elofite di diversa taglia (esclusi i grandi carici) che colonizzano le aree palustri e i bordi di corsi d'acqua e di laghi. Sono usualmente dominate da poche specie (anche cenosi monospecifiche). Le specie si alternano sulla base del livello di disponibilità idrica o di caratteristiche chimico fisiche del suolo. Le cenosi più diffuse, e facilmente cartografabili, sono quelle dei canneti in cui *Phragmites australis* è in grado di tollerare diversi livelli di trofia, di spingersi fino al piano montano e di tollerare anche una certa salinità delle acque (53.11); *Schoenoplectus lacustris* (=*Scirpus lacustris*) è in grado di colonizzare anche acque profonde alcuni metri (53.12) mentre *Typha latifolia* tollera bene alti livelli di trofia (53.14). *Sparganium* sopporta un certo scorrimento delle acque (53.14) mentre *Glyceria maxima* (53.14) e *Phalaris arundinacea* sono legate alle sponde fluviali. *Bolboschoenus maritimus* (=*Scirpus maritimus*) può colonizzare ambiente lagunari interni (53.17).
Nell'area di studio sono riconducibili sintassonomicamente a *Phragmition, Glycerio-Sparganion.*
Altre piantagioni di latifoglie
Sono incluse nella presente categoria le piantagioni a latifoglie pregiate (noce, ciliegio, eccetera) e più in generale tutte le riforestazioni a latifoglie.
Gli aspetti che si rilevano in area di studio consistono in alcuni impianti a specie quercine, in particolare farnia e frassino meridionale (accompagnati, in misura minore, da roverella, leccio e ciavardello), in funzione di intervento a verde. Le alberature hanno un'età di alcune decine di anni: il suolo appare sfalciato e probabilmente vengono periodicamente effettuati controlli e cure colturali. Non si rilevano fallazioni nel sesto d'impianto, indice di probabili interventi di sostituzione di impianti fallati.
Il popolamento può essere ascritto genericamente alla sintassonomia degli Stellarietea mediae, così come la maggior parte dei terreni coltivati o comunque modellati artificialmente: non è escluso che la successione ecologica innescata dagli interventi di piantumazione possa infine condurre a formazioni naturali come quelle dei boschi planiziali igrofili o termofili.
In questa tipologia di Habitat di specie ad alta idoneità ambientale si osserva:

- **Val di Rose:** area esterna alla ZSC/ZPS. Rappresenta una zona naturalistica gestita dal WWF, formata dagli shapes n. 01 e n. 05, di estensione pari a circa 20 ha, riferibile prevalentemente a *Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*); area interferita e obliterata;
- **ZSC ZPS Focognano**: tutta l'area comprendente habitat di specie ad Est della linea di confine di 6 dB, costituita da poligoni n. 02, la sua superficie è di circa 24,09 ha; l'area interessa anche la zona a ridosso dell'Autostrada A11; si tratta di aree umide con mosaico di habitat 3150, 6420, 6420-6430; l'area è interferita funzionalmente;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- **ZSC ZPS Area Nord di Lago di Padule**: essa è formata dalle due shapes Cassa Espansione (id n. 05, 5,03 ha) e Lago di Padule id n. 04 (8,18 ha); in entrambi i casi si trova un ecomosaico di habitat (3150, 6420, 6420-6430); le due aree sono interferite funzionalmente;
- **ZSC ZPS Lago di Peretola:** essa è formata da tre patches n. 08, n. 09 e n. 10. Il Lago di Peretola (id n. 10, interferita e obliterata) attualmente divenuto un prato umido ed è esteso 13 ettari. Esso presenta i seguenti habitat 3150, 6420, ev. verso 6430, 38.1, 53.11, 53.13, 53.1. La patch n. 06 formata da Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba), si estende per circa 0,08 ha (interf. obliterata), la n. 07 interf. funzionale (0,53 ha) e la n. 08 (0,10) contengono la stessa tipologia di habitat;
- **Lago del Capitano:** area esterna alla ZSC/ZPS. Questo poligono n. 11 mostra un'estensione pari a circa 2,01 ha, riferibile prevalentemente a *Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition*); area interferita e obliterata;
- **ZSC ZPS Parco della Piana:** id n. 12, la zona è interessata prevalentemente da habitat 3150, mostra un'estensione pari a circa 5,12 ha; area interferita e obliterata;
- **ZSC ZPS Stagno dei Cavalieri:** id n. 14, questa patch è caratterizzata prevalentemente da habitat 3150 e da Prati mesofili concimati e pascolati e vegetazione dei canneti. Essa mostra un'estensione pari a circa 2,52 ha; area interferita e obliterata.

8.9.3 Aree a Medio Alta Idoneità ambientale

Le aree a Medio-alta idoneità ambientale sono identificabili con Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati vegetazione post culturale) Corine 38.1. Inoltre si considera in questa fascia di idoneità ambientale anche: Vegetazione submediterranea *Rubus ulmifolius* 31.8A
Si tratta di aree agricole tradizionali con sistemi di seminativo occupati specialmente da cereali autunno-vernini a basso impatto e quindi con una flora compagna spesso a rischio. Si possono riferire qui anche i sistemi molto frammentati con piccoli lembi di siepi, boschetti, prati stabili etc.
In questa tipologia di Habitat di specie a medio alta idoneità ambientale si osserva:

- **ZSC ZPS Lago di Peretola:** essa è formata dal poligono n. 02. Esso presenta una prevalenza di Prati mesofili, si estende per circa 6,4 ha (interf. obliterata).
- **ZSC ZPS Stagno dei Cavalieri**: esso presenta due layers formato shape di questa tipologia di idoneità ambientale. La n. 01, formata da Prati mesofili concimati e pascolati e vegetazione dei canneti, che mostra un'estensione pari a circa 1,55 ha. L' area interferita e obliterata. N. 03, cotituita dal mosaico della vegetazione in trasformazione (0,09 ha, interf. obliterata).

8.9.4 Aree a Media idoneità ambientale

Le aree a Media idoneità ambientale sono individuabili con Seminativi intensivi e continui Corine 82.11.
Seminativi intensivi e continui Corine 82.11.
Questi sono riconducibili, riferendosi alla nomenclatura Corine Biotopes, a Seminativi intensivi e continui (Cod. Corine Biotopes 82.11). Si tratta di coltivazioni caratterizzate da una netta prevalenza di attività meccanizzate e gestite, in ragione della vastità delle superfici che caratterizza i singoli appezzamenti, secondo

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

pratiche agronomiche ordinarie (concimazioni e prodotti fitofarmaci per l'aumento della produttività agricola e la gestione delle malerbe).

Da un punto di vista ecologico, l'estrema semplificazione di questi agro-ecosistemi da un lato e il forte controllo delle specie compagne esercitato dalle pratiche agricole dall'altro rendono questi sistemi molto degradati dal punto di vista ambientale.

Gli aspetti che si rilevano in area di studio per la tipologia colturale in esame sono quelli legati a:

- colture intensive di graminacee e, meno frequentemente, di leguminose, non irrigate (seminativi semplici);
- colture intensive e monospecifiche a mais (Zea mais), irrigate, in alcuni casi presentanti filari relitti dell'antica gestione a "prode" dei poderi (seminativi irrigui e seminativi arborati irrigui)

Da un punto di vista sintassonomico l'area è riconducibile – in modo generico – ai Chenopodietalia, Centaureetalia cyani o Stellarietea mediae così come la maggior parte dei terreni coltivati. In ogni caso è doveroso segnalare che al momento dell'esecuzione del rilievo le aree a seminativo presentavano popolamenti monospecifici (specie oggetto di semina), praticamente priva di flora compagna.

In questa tipologia di Habitat di specie a media idoneità ambientale si evidenzia la presenza di:

- **ZSC ZPS Parco della Piana**: in questo ambito sono state identificate le seguenti patches, tutte riferibili a *Seminativi intensivi e continui* (cod. Corine 82.11): n. 01 (estensione 1,42 ha, Interf. obliterata,) n. 13 (1,94 ha, i. o.), la n. 14, posta davanti alla sagoma della nuova pista (10,55 ha, i. funz.), la n. 15 (0,51 ha, i.o.), la n. 16 (0,56 ha, i.o.).
- **ZSC ZPS Lago di Peretola**: in quest'area sono rinvenibili due shapes riconducibili in termini di habitat a *Seminativi intensivi e continui* (cod. Corine 82.11): n. 02 (0,482 ha, i.o.), n. 09 (1,34 ha, i.o.).
- **ZSC ZPS Stagni di Focognano**, qui si è individuata una sola patch (4,7 ha, i. funz.), interessata da Praterie mesofile.
- **Aree esterne alla ZSC ZPS, Osmannoro: i**n quest'area sono state individuate quattro shapes tutti riferibili a *Seminativi intensivi e continui* (cod. Corine 82.11): n. 04 (estensione 8,17 ha, Interf. obliterata,) n. 05 (9,77 ha, i. o.), n. 06 (21,87 ha, i. funz.), n. 07 (4,45 ha, i.o.).
- **Aree esterne alla ZSC ZPS, Val di Rose Peretola**: qui troviamo la patch n. 08 con estensione pari a 21,12 ha (i.o.), anch'essa caratterizzata da seminativi.
- **Area esterne alla ZSC ZPS tra Via Lungo Gavine e Lago del Capitano**: Qui si ritrovano tre shapes costituiti da seminativi: n. 10 (20,60 ha, i.o.), n. 11 (1,53 ha, i.o.) e la n. 12 (0,75 ha, i.o).

8.9.5 Quantificazione delle potenziali interferenze e delle perdite permanenti di habitat di specie

Si riporta di seguito le stime numeriche delle potenziali interferenze funzionali (disturbo) e delle perdite permanenti (interferenza per obliterazione) delle superfici di sito Natura 2000 rappresentative degli "habitat di specie".

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

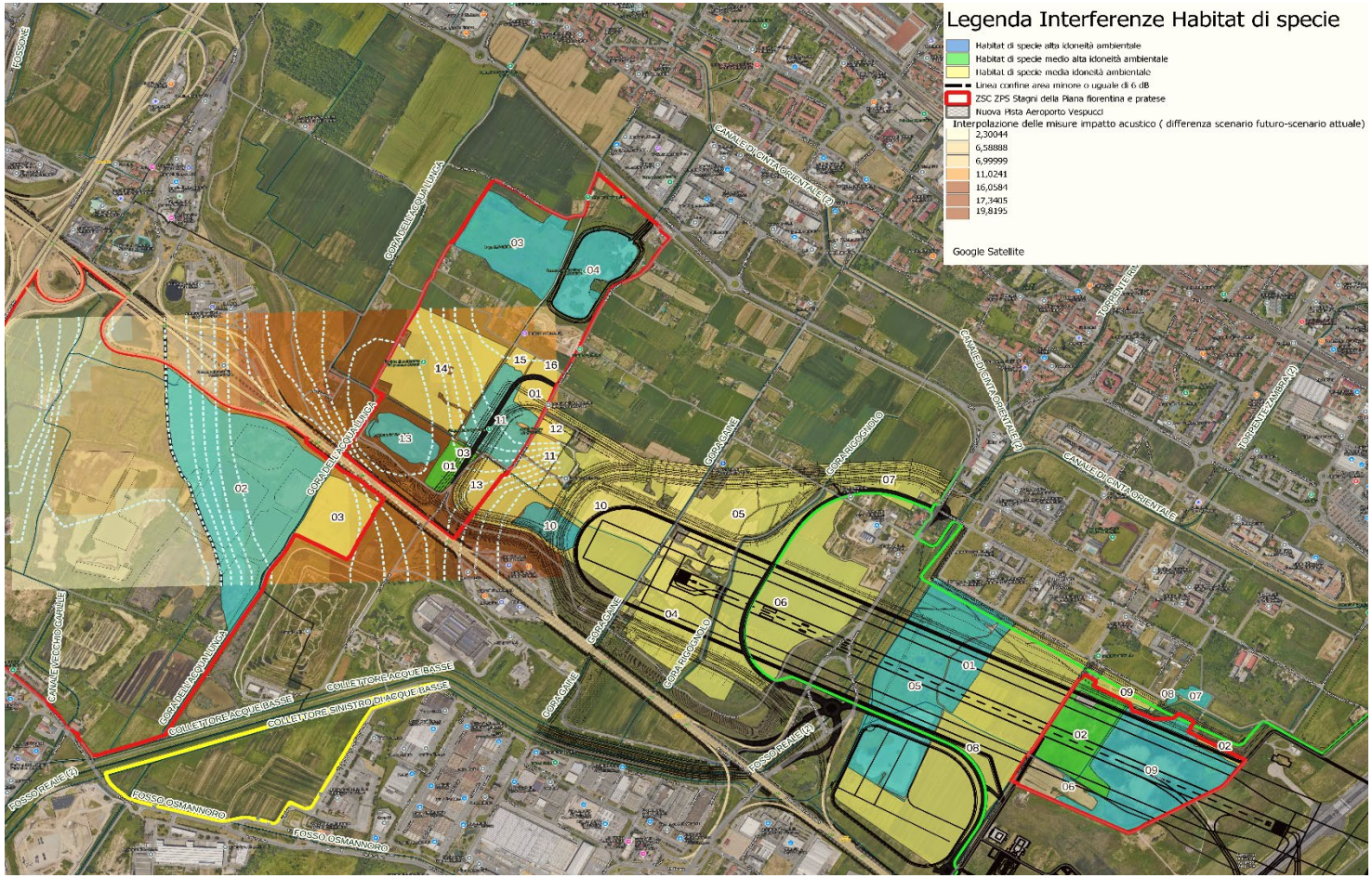


Figura 92 - Localizzazione degli habitat di specie nella ZSC ZPS, suddivise in diverse tipologie di qualità ambientale. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 52 - Superfici interferite relative agli habitat di specie suddivisi per classi di qualità ambientale. Superficie interferita e obliterata e superficie interferita funzionalmente.

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
1	Alta	indiretta	i.f.	x	x	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	Val di Rose		2,90	
2	Alta	indiretta	i.f.	x	x	Aree umide con 3150, 6420, 6420-6430	Focognano		24,02	
3	Alta	indiretta	i.f.	x	x	Aree umide con 3150, 6420, 6420-6430	Lago di Padule		8,19	
4	Alta	indiretta	i.f.	x	x	Aree umide con 3150, 6420, 6420-6430	Cassa Espansione		5,03	

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
5	Alta	indiretta	i.f.	x	x	Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	Val di Rose		16,83	
6	Alta	diretta	i.o.	x		Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba)	Peretola	0,08		
7	Alta	indiretta	I.f.	x	x	Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba)	Peretola		0,53	

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
8	Alta	indiretta	I.f.	x	x	Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba)	Peretola		0,10	
9	Alta	indiretta	I.f.	x	x	Habitat 3150, 6420, ev. verso 6430, 38.1, Corine 53.11, 53.13, 53.1	Lago di Peretola		13,01	
10	Alta	diretta	i.o.	x		Acque ferme con habitat 3150 (laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition)	Lago del Capitano	2,02		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
11	Alta	diretta	i.o.	x		Prati mesofili concimati e pascolati (anche abbandonati vegetazione post culturale) Corine 38.1, Habitat Nat. 2000 codice 3130 e 3150, Vegetazione dei canneti Corine 53.11, 53.13, 53.17, altre piantagioni di latifoglie 83.325	Parco della Piana	5,00		
12	Alta	diretta	i.o.	x		Habitat 3150, 6420, ev. verso 6430, 38.1, Corine 53.11, 53.13, 53.1	Stagno dei Cavalieri	5,15		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
13	Alta	diretta	i.o.	x		Habitat 3150, 6420, ev. verso 6430, 38.1, Corine 53.11, 53.13, 53.1	Stagno dei Cavalieri	0,07		
1	Medio-alta id. ambientale	diretta	I.o.	x		Mosaico della vegetazione in trasformazione	Stagno dei Cavalieri	1,55		
2	Medio-alta	diretta	I.o.	x		Prati mesofili	Lago di Peretola	6,40		
3	Medio-alta	diretta	I.o.	x		Prati mesofili	Stagno dei Cavalieri	0,09		
1	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Parco della Piana	1,43		
2	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Lago di Peretola	0,48		
3	Media	indiretta	I.f.	x	x	Praterie mesofile	Stagni di Focognano	4,76		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
4	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Osmannoro	8,17		
5	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Osmannoro	9,77		
6	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Osmannoro	21,87		
7	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Osmannoro	4,45		
8	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Val di Rose Peretola	27,19		
9	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Peretola	1,34		
10	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Lago del Capitano	20,60		

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Numeri singoli shapes	Grado di idoneità ambientale per le specie	Tipo di interferenza diretta/indiretta	Tipo di interferenza obliterato (i.o.)/funzionale (i.f.)	Fase di Cantiere	Fase di Esercizio	Superfici habitat di specie interferite	Nome località	Estensione interferita obliterata dall'opera (ha)	Estensione degli habitat interferiti funzionalmente dall'opera (ha)	Estensione totale
11	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Lago del Capitano	1,53		
12	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	Lago del Capitano	0,75		
13	Media	indiretta	I.f.	x	x	Seminativi intensivi e continui	P. Piana	1,94		
14	Media	indiretta	I.f.	x	x	Seminativi intensivi e continui	P. Piana	10,55		
13	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	P. Piana	0,52		
14	Media	diretta	I.o.	x		Seminativi intensivi e continui	P. Piana	0,56		
Totale								136,27	70,61	206,88

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

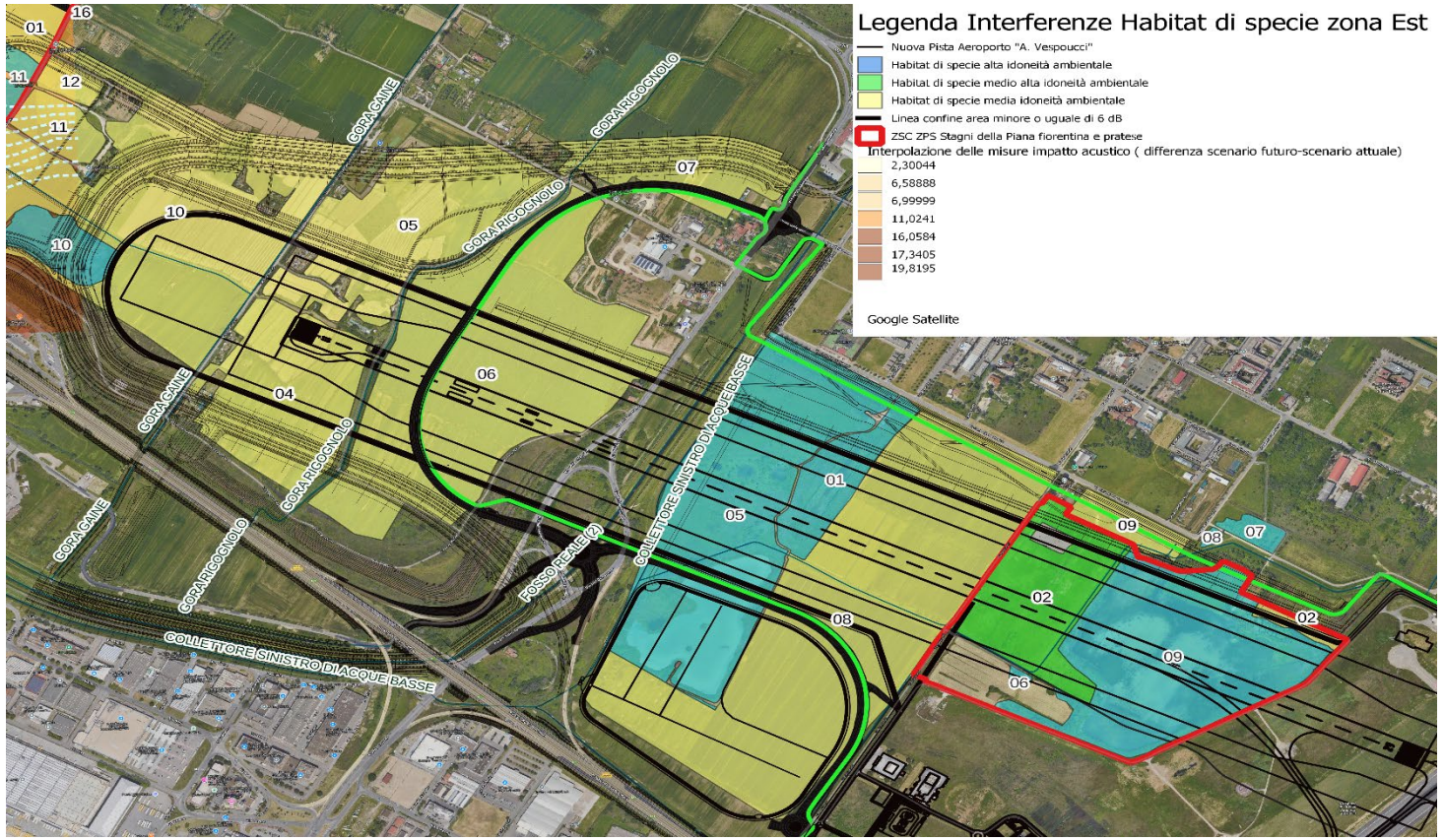


Figura 93 - Localizzazione degli habitat di specie nella ZSC ZPS, suddivise in diverse tipologie di qualità ambientale, nella zona Est della ZSC ZPS. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

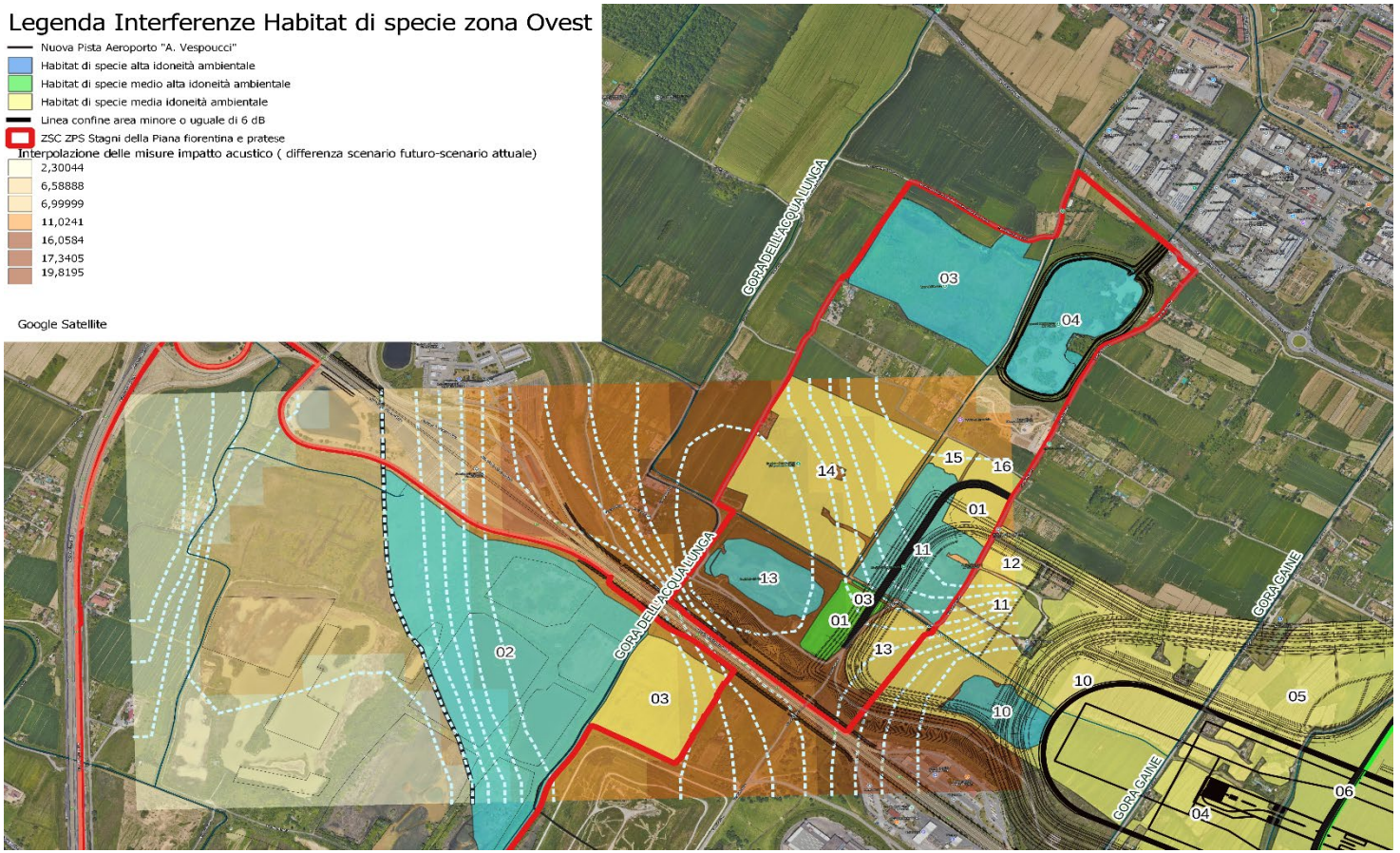


Figura 94 - Localizzazione degli habitat di specie nella ZSC ZPS, suddivise in diverse tipologie di qualità ambientale, nella zona Ovest della ZSC ZPS. In abbinamento Carta dell'interpolazione del differenziale acustico (scenario futuro-scenario attuale) rilevato in zona tramite rilievi fonometrici.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 53 - Superficie di habitat di specie interferite per obliterazione (perdita permanente) e delle superfici interferite funzionalmente suddivise per categorie di qualità.

Qualità ambientale degli habitat di specie interferiti	Superficie di habitat di specie interferite obliterate	Superficie di habitat di specie interferite funzionalmente
Alta idoneità ambientale	12,32	70,61
Medio-alta idoneità ambientale	8,04	0,00
Media idoneità ambientale	115,91	0,00
Totale	**136,27**	**70,61**
Totale complessivo	**206,88**	

La superficie di habitat di specie interferita totale è di circa 206,88 ha.
La perdita percentuale rispetto alla superficie totale del FS, sarà calcolata rispetto all'estensione totale della ZSC/ZPS nel suo insieme, ossia 1902 ha, non essendoci tempo e risorse per mappare tutta la ZSC con i diversi gradi di idoneità ambientale. Pertanto i 1902 ha della ZSC/ZPS sono considerati come habitat di specie.
Perdita di habitat di specie complessiva (206,88 ha) rispetto alla superficie di habitat di specie del FS aggiornato al 12/22 (1902 ha): 10,88%.
La superficie di habitat interferita e obliterata è di 136,27 ha.
Perdita percentuale rispetto alla superficie del FS aggiornato al 12/22 (1902 ha): 7,16%.
La superficie di habitat interferita funzionalmente è di 70,61 ha.
Perdita percentuale rispetto alla superficie del FS aggiornato al 12/22 (1902 ha): 3,71%.

L'habitat di specie è definito nella legislazione come "*ambiente definito da fattori abiotici e biotici specifici in cui vive la specie in una delle fasi del suo ciclo biologico*." Quindi si può affermare gli habitat di specie, cioè quegli habitat indispensabili per la vita delle specie elencate nell'allegato II della Direttiva 92/43/CEE e nell'allegato I della direttiva 79/409/CE sono numerosi. Molti di essi hanno un carattere sinantropico più evidente. Tali spazi sono necessari alle cenosi faunistiche come fonti trofiche, seppur in alcuni casi assai esigue, sia nelle loro dinamiche ecologiche (accoppiamento, allevamento prole, ecc.).
Le superfici di habitat di specie interferite obliterate sono da ritenersi delle aree che vengono sottratte permanentemente alla ZSC ZPS e pertanto necessitano delle dovute misure di mitigazione e di compensazione. Il tipo di interferenza è diretta dovuta all'ingombro planimetrico della nuova pista sulle superfici della ZSC ZPS. L'interferenza con queste aree della ZSC ZPS sono da ritenersi soltanto in fase di cantiere, perché in fase di esercizio saranno presenti le adeguate superfici di compensazione.
Gran parte delle superfici interferite ricadono in habitat di interesse comunitario e nel lavoro di applicazione della metodologia con software Q-Gis sono state inserite anche molte aree tipiche come habitat di specie, non contenenti habitat di interesse comunitario.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nel caso in esame, quindi, **la superficie interferita di habitat di specie associata all'esercizio post-operam delle opere di progetto, cioè quella interferita funzionalmente a causa di rumore, frammentazione della connettività ecologica; viene assunta pari a 70,61 ha**.

La superficie frammentata, in base a giudizio expert based, è da ritenersi corrispondente alla superficie interferita funzionalmente dall'opera, dato che oltre alle superfici di habitat di specie direttamente sottratte e permanentemente perse, le aree vicine ad esse, interne alla ZSC-ZPS, utili per le dinamiche faunistiche, potranno subire potenziali alterazioni dal punto di vista della funzionalità ecologica (disturbo con correlata diminuzione della funzionalità ecologica), divenendo concettualmente assimilabili (dal punto di vista funzionale) a isole relitte nella ZSC-ZPS.

Pertanto **la zona interferita funzionalmente, e come tale soggetta a disturbo e diminuzione della propria funzionalità ecologica, si considera anche frammentata**. Si tratta, infatti, di interferenza indiretta tale da poter (anche parzialmente) modificare e depauperare la struttura e le funzioni specifiche degli habitat di specie. Non si tratta, comunque, di una perdita e/o sottrazione diretta e permanente di habitat di specie, in quanto la sensibilità di un animale alla frammentazione degli habitat è generalmente correlata con la sua abilità a persistere in isole di habitat più piccoli e a ricolonizzare i frammenti muovendosi nell'ecomosaico. Questa abilità dipende dalle caratteristiche morfologiche, ecologiche e comportamentali (Swihart et al., 2003). I cambiamenti dell'ambiente indotti dalla frammentazione, sono spesso molto rapidi in relazione alle capacità adattative delle specie sensibili, e influenzano il comportamento e i movimenti di questi animali (Fahrig&Meriam, 1994; Hanski, 1994).

Questo giudizio è dovuto al fatto che il dinamismo ecologico della fauna viene interferito dalla presenza stessa dell'opera (e dal suo esercizio post-operam), con alterazione delle condizioni ambientali abiotiche (in primis, clima acustico).

Nel caso in esame, quindi, **la superficie frammentata di habitat di specie associata all'esercizio post-operam delle opere di progetto viene assunta pari a 70,61 ha (coincidente con l'estensione degli habitat di specie interferiti funzionalmente)**.

Detta superficie include anche l'estensione degli habitat di interesse Comunitario potenzialmente soggetti a disturbo indiretto generato dal progetto, calcolato secondo quanto indicato al precedente paragrafo 2.9.5, e risulta con essa ben correlata e coerente.

Le superfici interferite funzionalmente sono delle aree che pur permanendo fisicamente nell'ambiente, perdono **parte** della loro funzionalità ecologica a seguito degli impatti causati (acustico in prevalenza, luminoso) dalla fase di esercizio dell'Aeroporto.

Detta superficie include anche l'estensione degli habitat di interesse Comunitario potenzialmente soggetti a disturbo indiretto generato dal progetto, calcolato secondo quanto indicato al precedente paragrafo 2.9.5, e risulta con essa ben correlata e coerente.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nel complesso si valuta che esistano:

- ✓ ***Effetti Diretti in quanto superfici di habitat di specie vengono sottratte permanentemente dalle opere di progetto e altre vengono comunque interferite funzionalmente (per quanto l'entità del disturbo ne determini solo in parte una possibile sottrazione permanente);***
- ✓ ***Effetti a lungo termine, dato che la perdita permanente di superficie di habitat di specie (al cui interno ricadono anche gli habitat di interesse Comunitario) determina una perdita permanente di habitat di interesse comunitario all'interno della ZSC-ZPS;***
- ✓ ***Tra gli effetti indiretti probabili, figura la sostanziale modifica della struttura e delle funzioni dell'habitat. L'interferenza che si verifica può ritenersi, almeno parzialmente e localmente, significativa in quanto tale da poter comportare potenziali alterazioni della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine. Detta interferenza indiretta, qui assimilata alla fattispecie della frammentazione degli habitat di specie, sarà adeguatamente analizzata nel processo di definizione delle misure di compensazione.***

Si ritiene, quindi, l'interferenza generata dal progetto nelle fasi di Cantiere e di Esercizio a carico degli habitat di specie potenzialmente significativa su struttura e funzioni necessarie al mantenimento integrale degli habitat a lungo termine. La fase di cantiere sarà attuata in modo da non dare origine alle interferenze dirette per obliterazione degli habitat di interesse comunitario se non a seguito di avvenuto completamento delle aree di compensazione e di accertato accrescimento dei nuovi habitat ricostruiti.

Tale perturbazione è riferibile alle specie ricordate nella Fase I, soprattutto per le specie avifaunistiche riportate nell'Allegato I e dell'art. 4 della Dir. 147/2009/CE, a spiccata predilezione per habitat acquatici. In particolare ricordiamo le specie valutate come impatto dovuto alla perdita di habitat: alto.

8.9.6 Considerazione delle Osservazioni della Regione Toscana

Pag. 27-28, punto 3. a)

Ai fini della determinazione delle nuove superfici di compensazione ecologica nelle varie tipologie di ecosistemi naturali (idonee ad ospitare tutti i taxa animali protetti, inclusi gli uccelli), si è tenuto conto di tutti gli habitat protetti e gli habitat di specie interferiti, interni ed esterni alla Rete Natura 2000.

Pag. 28 punto 3. b)

Nella stima dell'interferenza sono state incluse le aree indicate: l'Oasi Val di Rose e lo Stagno del Capitano; tali aree sono state ricomprese tra quelle ad Alta idoneità ambientale; mentre gli agroecosistemi (Habitat: 82.3 – Colture estensive secondo la Carta della Natura di ISPRA) presenti fra le aree umide del Podere La Querciola e l'attuale aeroporto, in corrispondenza del futuro sedime della nuova pista con funzione trofica per avifauna e Chirotteri, sono state ricomprese tra gli habitat di specie tra quelli a Media idoneità.

Pag. 28 punto 3. d)

Nella stima della superficie delle aree interferite e nella stima della superficie degli habitat di specie è stata inclusa, su suggerimento della Regione Toscana, anche la fascia di 150 ma partire dal margine autostradale della A11 Firenze-mare.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pag. 28, punto 4 e punto 4. a)

La carta ad area vasta è stata presentata nell'apposito paragrafo prima di trattare gli ecosistemi presenti. Le aree umide interne e esterne alla ZSC ZPS sono state riprese durante la trattazione delle interferenze di habitat di interesse comunitario e di habitat di specie.

Pag. 28, punto 4. c)

Per l'argomento trattato si riferisce allo specifico paragrafo "*Ecosistemi impattati*" 2.4.15.

Pag. 28, punto 5. a)

Le cartografie richieste sono state predisposte e incluse nella sezione documentale dello Studio di Incidenza - VIncA

Pag. 28, punto 5. c)

Lo Studio di incidenza nella parte che riguarda le interferenze ha valutato l'effetto cumulo soprattutto in fase di esercizio tra le incidenze dovute al rumore indotto dalla Autostrada A11 e al sorvolo degli aerei in fase di decollo e atterraggio, nei confronti dell'avifauna.

Pag. 28, punto 5. d)

La fascia di ampiezza limitata a soli 400 metri dalla sagoma esterna dell'aeromobile per la stima dell'areale di potenziale incidenza/disturbo significativa nei confronti dell'avifauna è stata accantonata a seguito dell'adozione delladiversa metodologia di valutazione basata su dati strumentali e analisi quantitative oggettive.

Pag.29, punto 5.f

La pista ciclabile, in origine ipotizzata con percorso intorno alla nuova pista in parte su argine fluviale, è risultata oggetto di aggiornamento/adeguamento in recepimento delle osservazioni ricevute. Il percorso risulta adesso adiacente alla deviazione di Via dell'Osmannoro, con ingresso nel futuro sottopasso stradale. Ciò ha determinato l'eliminazione del potenziale fattore di disturbo presente in testata pista.

Analogamente, risultano delocalizzate le proposte misure di compensazione riferite alle aree precedentemente denominate Mollaia e Prataccio, ora sostituite dalle nuove aree di San Jacopo e Vingone, poste a kilometri di distanza dalla nuova pista e dalle rotte di decollo/atterraggio.

Pag.29, punto 5.g) i.

Il disturbo sonoro cumulato oltre che dal rumore dovuto ai velivoli di maggior mole, anche da sistemi di dissuasione acustica utilizzati per allontanare gli uccelli, si ritiene già trattato ampiamente nella fase di Valutazione appropriata quando si è spiegato l'incidenza obliterante e funzionale del traffico aereo. Si consideri, inoltre, che i sistemi di dissuasione vengono utilizzati esclusivamene all'interno del sedime aeroportuale, a distanza sempre maggiore di 600 metri rispetto alle aree del Podere La Querciola e di Focognano. Si deve, inolte, considerare che tra la pista di volo e le citate aree naturali protette la PR-PSA prevede la realizzazione di sistemi di rilevati arginali che costituiscono barriera acustica alla propagazione del rumore eventualmente generato dai sistemi di gestione e mitigazione del rischio di birdstrike adottati all'interno del sedime. Il rumore da traffico veicolare che caratterizza la vicina autostrada A11 costituisce, inoltre, elemento di mascheramento per gli eventuali dissuasori utilizzati entro il perimetro di aeroporto. Nel

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

complesso si assume che il rumore potenzialmente associato ai "cannoni dissuasori" per l'avifauna utilizzati in aeroporto abbia areale di impatto pressochè contenuto nello stesso ambito aeroportuale e, comunque, ben schermato dagli argini del sistema fluviale del fosso Reale (alti 4.5 metri) e di intensità inferiore rispetto al rumore stradale della A11.

Pag.29, punto 5.g) ii.

Il disturbo luminoso cumulato, oltre che dai normali impianti di illuminazione e di segnalazione visiva propri degli aeroporti, anche da fari, lampeggianti e altri mezzi luminosi potenzialmente utilizzabili per allontanare gli uccelli non è interferente con gli habitat di interesse comunitario limitrofi, infatti le luci aeroportuali che servono a facilitare le operazioni di atterraggio dopo il tramonto, sono schermate e quindi non giungono a lambire la zona di Focognano (la più vicina alla ZSC ZPS). L'illuminazione più potente è collocata presso il Terminal passeggeri e le annesse area landside, che si trova dalla parte opposta rispetto alla ZSC.

Pag.29, punto 5.h)

Per le ragioni prima chiarite al punto 5 g i. si ritiene trascurabile il disturbo sull'avifauna generato dai cannoni dissuasori.

Pag.29, punto 5.i)

Ai sensi dei vigenti regolamenti di settore, il piano gestione ecologica anti-fauna finalizzato alla gestione e alla mitigazione dei rischi di wildlife strike sarà definito secondo tempi coerenti con l'entrata in esercizio della nuova pista (2028). Le caratteristiche generali di tale piano sono consultabili all'interno del documento FLR-MPL-SAI-QVA8-001-RI-RT già agli atti del procedimento.

Pag.29, punto 5.j)

Dai rilievi fonometrici non son emerse superfici territoriali del sito degradate da incrementi di rumore (rispetto allo stato di inquinamento acustico attuale) di 35 dB. Nell'ambito del presente Studio si è associata l'incipiente significativa incidenza negativa alla soglia di 6 dB individuata a rappresentare la differenza tra rumore atteso nello stato futuro e rumore attualmente presente e misurato nelle aree di interesse.

Pag. 32 punto 10.

Per quanto concerne la valutazione dell'eventuale impoverimento ecologico imputabile agli sfalci della vegetazione erbacea all'intorno della futura pista connessi all'esercizio aeroportuale, si ritiene che esso, dato che avviene circa 1-2 volte l'anno, è abbastanza ininfluente a livello di impoverimento ecologico della microfauna. Bisogna altresì considerare che con situazioni di erba bassa gli Uccelli avvistano in modo più efficace gli Insetti e pertanto, in caso di sfalci maggiormente consistenti, permarrebbero ai fini trofici nei pressi della pista; situazione non compatibile con la sicurezza delle manovre dei mezzi aerei. Riteniamo di valutare l'impoverimento ecologico assai minimale in una situazione di contesto già caratterizzata dalla presenza di molti elementi di perturbazione per il contingente faunistico. Per quel che riguarda l'eventuale inquinamento chimico imputabile all'impiego di prodotti insetticidi per ridurre la densità di insetti che attirano uccelli insettivori, i prodotti usati sono diserbanti naturali ecologicamente compatibili con l'ambiente, come da verifiche che il gestore aeroportuale effettua regolarmente sulle schede di sicurezza dei prodotti impiegati.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Pag. 32 punto 11.

In merito alla valutazione del "disturbo visivo" all'avifauna (effetto lago, trappola ecologica in quanto potenziale attrattore di possibili prede per l'avifauna) si specifica che l'originaria previsione di realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra è risultata oggetto di significativa rimodulazione in decremento, in accoglimento delle osservazioni espresse dal MIC. A fronte della precedente previsione progettuale di realizzaizone di un impianto con potenza pari a 14 MW, l'attuale previsione ridimensione detta potenza in 5 MW, con sensibile minore occupazione di suolo rispetto alla versione precedente. Le celle fotovoltaiche utilizzate avranno cromatismo e tessitura non riflettente, con patch di colore verde-marrone, in grado di consentire un più efficace inserimento paesaggistico e percettivo, inibendo in tal modo anche il cosiddetto effetto lago, improbabile sia per la più contenuta estensione dell'intevento, sia per la tecnologia adottata.

Tutta la porzione terminale dell'esistente pista di volo, lato soglia 23, sarà inoltre convertita ad altri usi (non aeroportuali) e, previa demolizione delle attuali superfici pavimentate, sarà trasformata in area verde a vocazione agricola e sarà deperimetrata dal sedime aeroportuale. Tale area, unitamente all'altro parco agricolo di 42 ettari introdotto in progetto e ubicato nella piana di Sesto Fiorentino, garantirà il mantenimento della connettività ecosistemica con le colture presenti e con il paesaggio di pianura nelle aree circostanti il sito.

8.9.7 Considerazione delle Osservazioni MASE - Istruttoria VIA

Birdstrike in riferimento alle nuove aree umide (pag.10)

Il nuovo assetto della ZSC-ZPS, laddove debbano intendersi condivise le proposte misure di compensazione descritte nell'apposito documento riferito al diverso procedimento di cui al paragrafo 4 dell'articolo 6 della direttiva Habitat, configura un assetto generale e planimetrico del Sito meno dispersivo di quello attuale, più concentrato intorno alla propria core area e meno interessato da tessere periferiche, di margine e di frangia, talvolta pressochè isolate e spesso poste in prossimità, se non in adicenza, a importanti sorgenti di disturbo antropico. Il disegno della futura ZSC-ZPS valorizza e incrementa le connessioni ecologiche tra le stepping zones e la core area interne al Sito stesso, rafforzando la funzione ecologica sia del corridoio est, sia del corridoio ovest, in cui esso si articola. Le proposte misure di compensazione puntano, in tal modo, anche ad incrementare le connessioni ecologiche trasversali sia all'interno dello stesso corridoio, sia tra un corridoio e l'altro, in modo da generare nuovi assi di connessione funzionale, rafforzare la funzionalità del Sito e offrire alle specie ornitiche nuovi e diversi punti e corridoi di connessione del Sito con gli altri Siti della Rete Natura 2000. La revisione della PR-PSA, anche attraverso il recepimento delle osservazioni e dei suggerimenti avanzati dall'Ente Gestore del Sito Natura 2000 in esame, esclude la creazione di nuovi ambienti umidi a nord dell'autostrada A11, in modo da evitare la creazione di potenziali nuovi e impropri attrattori di avifauna in corrispondenza di areali ubicati su lati opposti rispetto alle future rotte di decollo e di atterraggio. Le precedenti aree di compensazione immaginate in corrispondenza delle aree denominate Mollaia e Prataccio, poste in posizioni opposte rispetto alla pista di volo, risultano ora entrambe delocalizzate, allontanate dalla testata di pista e ubicate a significativa distanza dall'aeroporto e dalle rotte di volo.

Le aree residuali della ZSC presenti nella porzione nord del Podere La Querciola si trovano ragionevolmente distanti dalla pista (circa 700 metri) e potranno essere oggetto di incidenze indirette per disturbo funzionale tali da poterne diminuirne la valenza ecologica (motivo per il quale risultano oggetto di compensazione).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Analogamente, anche l'originaria previsione di realizzazione di un'estesa copertura verde per il nuovo terminal e le antistanti aree landside è risultata oggetto di rimodulazione e la PR-PSA così aggiornata non include più detta previsione progettuale. Non sarà realizzato un terminal ex-novo e la superficie di copertura della futura aerostazione, realizzata in ampliamento e adeguamento dell'esistente, non sarà caratterizzata da elementi a verde o da altri elementi potenzialmente in grado di costituire un attrattore di avifauna e/o chirotteri.

Nel complesso, quindi, il rischio di birdstrike associato alla revisione progettuale della PR-PSA conseguente alla fase di consultazione dei Soggetti Competenti in materia Ambientale e degli stakeholder può ritenersi più contenuto rispetto a quello potenzialmente correlato all'originaria versione di PR-PSA. Anche in riferimento al parere espresso dal prof. Natale Emilio Baldaccini in relazione all'efficacia delle misure di compensazione e al rischio di birdstrike, le modifiche introdotte muovono univocamente e sinergicamente nella direzione di ulteriore contenimento di detto rischio e di una più semplice ed efficace gestione dello stesso all'interno del sedime aeroportuale.

8.10 Mappatura delle aree umide di interesse faunistico (sia interne che esterne al sito)

Al fine di ottemperare alla richiesta di integrazione della Regione Toscana e al fine di sviluppare un Quadro di area vasta delle aree umide si riportano sia quelle interne sia quelle esterne alla ZSC-ZPS. Tale situazione mostra una serie di tessere di un mosaico disperse nel mare dell'urbanizzato a patches isolate le une dalle altre su un territorio abbastanza esteso. La proposta riferita alle nuove misure di compensazione della PR-PSA contribuisce a definire una configurazione meno frammentata e con connessioni ecologiche più strette e funzionali.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

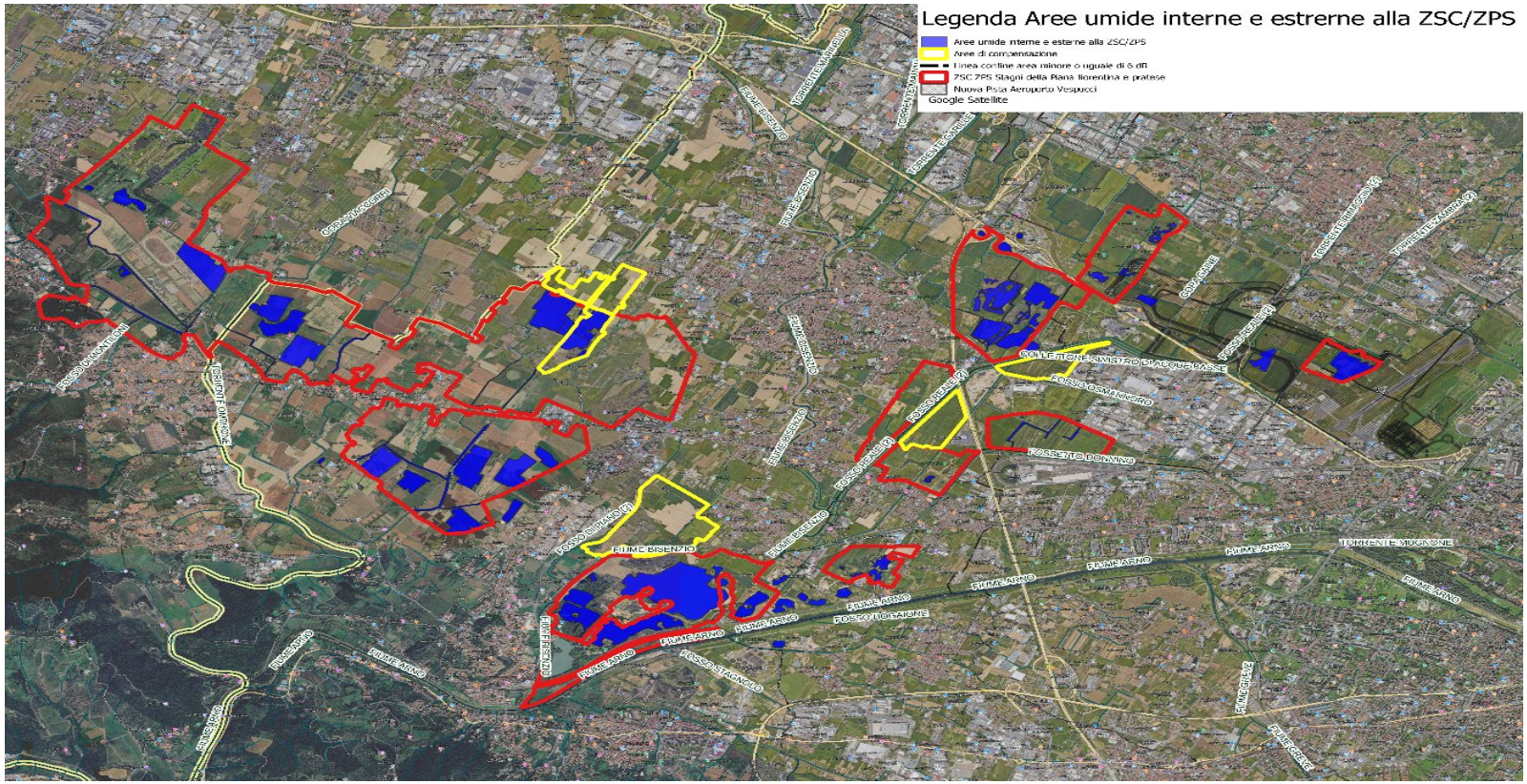


Figura 95 – Areee umide interne e estrene al sito ZSC ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.11 Ecosistemi impattati

Di seguito si riportano i dati aggregati delle interferenze di habitat per tipologie di ecosistemi impattati che costituiranno la base per la determinazione della localizzazione e dell'estensione delle aree di compensazione ecologica, in linea con quanto richiesto da Enti competenti (Regione Toscana). I dati di interferenza dei singoli habitat sono ricavati dalle Fonti 3 HaSCITu e 4 TAE).

Un ecosistema è un insieme naturale formato da una comunità di organismi viventi e dall'ambiente fisico nel quale essi vivono. È costituito da due componenti in stretta relazione: la prima rappresentata dagli organismi viventi (comunità biologica o biocenosi) e l'altra dall'ambiente fisico (componente abiotica o biotopo) in cui essi vivono. Come tale l'ecosistema è una porzione dell'ecosfera e quindi della biosfera.

In questo caso gli ecosistemi sono stati aggregati partendo dai layers che raffigurano le superfici interferite. I layers sono stati aggregati per tipologi: boschi, aree umide e prati umidi.

8.11.1 Ecosistema Prato

Tale estensione è ricavabile dalle interferenze ripoortate per i seguenti habitat:

- Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion);
- Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile).

Tabella 54 – Tipologie di habitat di interesse comunitario e tipologia ecosistema prato umido.

Descrizione	**Codice Nat 2000**	**Ettari ecosistema prato impattato**
Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	6420	6,24
Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)	6420-6430	3,72
Totale		**9,96**

8.11.2 Ecosistema aree umide

Tale estensione è calcolabile tenendo conto dalle interferenze riportate per i seguenti habitat:

- 3150 Acque ferme con laghi eutrofici naturali con vegetazione del tipo Magnopotamion o Hydrocharition;
- 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 55 – Tipologie di habitat di interesse comunitario e tipologia ecosistema aree umide.

Descrizione	**Codice Nat 2000**	**Ettari ecosistema aree umide impattato**
Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	3150	21,350
Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	3290	0,010
Totale		**21,36**

8.11.3 Ecosistema boschi

Tale estensione è calcolabile tenendo conto dalle interferenze ripoortate per il seguente habitat:

- 92A0 Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba).

Tabella 56 - Tipologie di habitat di interesse comunitario e tipologia ecosistema bosco.

Descrizione	**Codice Nat 2000**	**Ettari ecosistema bosco interferito**
Boscaglia riparia con habitat 92A0 (Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba)	92A0	4,02
Totale		**4,02**

Quindi essendo il totale degli habitat di interesse comunitario impattati e raggruppati per ecosistema pari a 34,22 ha, la ripartizione dei medesimi nelle aree di compensazione dovrà rispettare la ripartizione percentuale per ecosistema. In base alla Tab. 52 le aree di compensazione dovranno presentare la seguente percentuale di ecosistemi: 62% aree umide, 26% prati e 12% boschi.

Tabella 57 – Ripartizione percentuale dei vari ecosistemi

Ecosistemi impattati in base agli habitat di interesse comunitario	**Ettari**	**Percentuale**
Ecosistema aree umide	21,36	61%
Ecosistema prato	9,96	28%
Ecosistema bosco	4,02	11%
Totale	**35,34**	100%

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

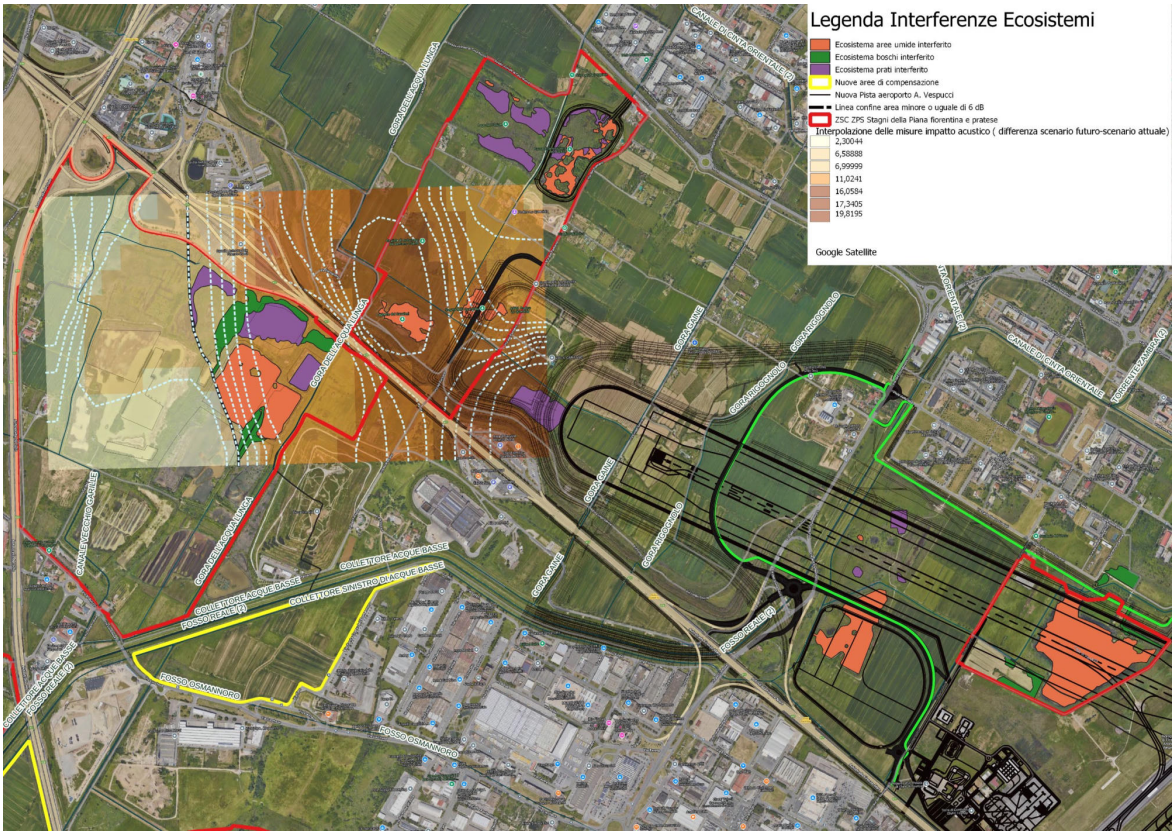


Figura 96 – Carta degli ecosistemi interferiti.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

8.11.4 Resilienza degli ecosistemi

8.11.4.1 Aspetti generali

In merito alla resilienza degli ecosistemi potenzialmente (non solo direttamente) interferiti dall'opera in progetto, si rimanda alla documentazione presentata in fase di quadro conoscitivo per quanto riguarda la base su cui sviluppare il successivo approfondimento.

Gli ecosistemi sono entità complesse. Questa complessità deriva dall'elevato numero di componenti (fattori abiotici e biologici) e dalle conseguenti interrelazioni all'interno dei comparti e tra comparti (predazione, competizione, mutualismo, parassitismo, decomposizione, ciclo degli elementi e riciclo della materia).

La complessità degli ecosistemi interferiti come verificato attraverso gli studi su campo di monitoraggio faunistico è così elevata che origina proprietà emergenti che conferiscono al sistema la capacità di auto-organizzarsi, regolarsi e ripararsi.

Dal potenziale di resilienza dell'ecosistema dipende la sua stabilità, cioè la sua capacità di mantenersi integro, e cioè mantenere la sua peculiarità in termini di struttura, funzioni e processi. Variazioni nelle condizioni dell'ambiente possono portare a cambiamenti nel bacino d'attrazione, o modificare le soglie di transizione, rendendo il passaggio più probabile. Quando il potenziale di resilienza diminuisce, il sistema riuscirà a fatica a contrastare le perturbazioni e/o a recuperare, mentre il passaggio di stato sarà favorito. L'omogeneità interna dell'ecosistema e il grado di relazione tra le componenti determina il suo comportamento nei confronti delle perturbazioni. Sistemi in cui le componenti sono eterogenee e strutturate tendono ad adattarsi al gradualmente al cambiamento. Al contrario, sistemi omogenei con un alto grado di interconnessione tra le componenti sono in grado di fronteggiare rapidamente le perturbazioni entro certi limiti, oltre i quali collassano.

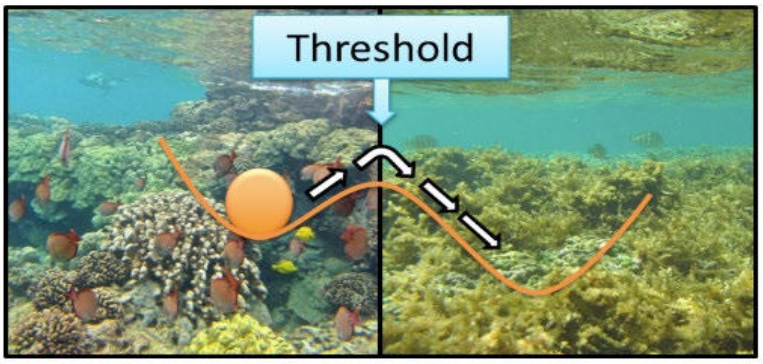


Figura 97 - Variazioni nelle condizioni dell'ambiente possono portare a cambiamenti nel bacino d'attrazione, o modificare le soglie di transizione, rendendo il passaggio più probabile di uno stato all'altro dell'ecosistema.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Uno dei passaggi chiave per comprendere il grado di resilienza è quello di utilizzare lo strumento della eterogeneità per contrastare le perturbazioni. La assunzione che avanziamo è eterogeneità=grado di biodiversità di habitat e di specie al fine di contrastare le interferenze causate dall'opera e favorire la resilienza ecosistemica.

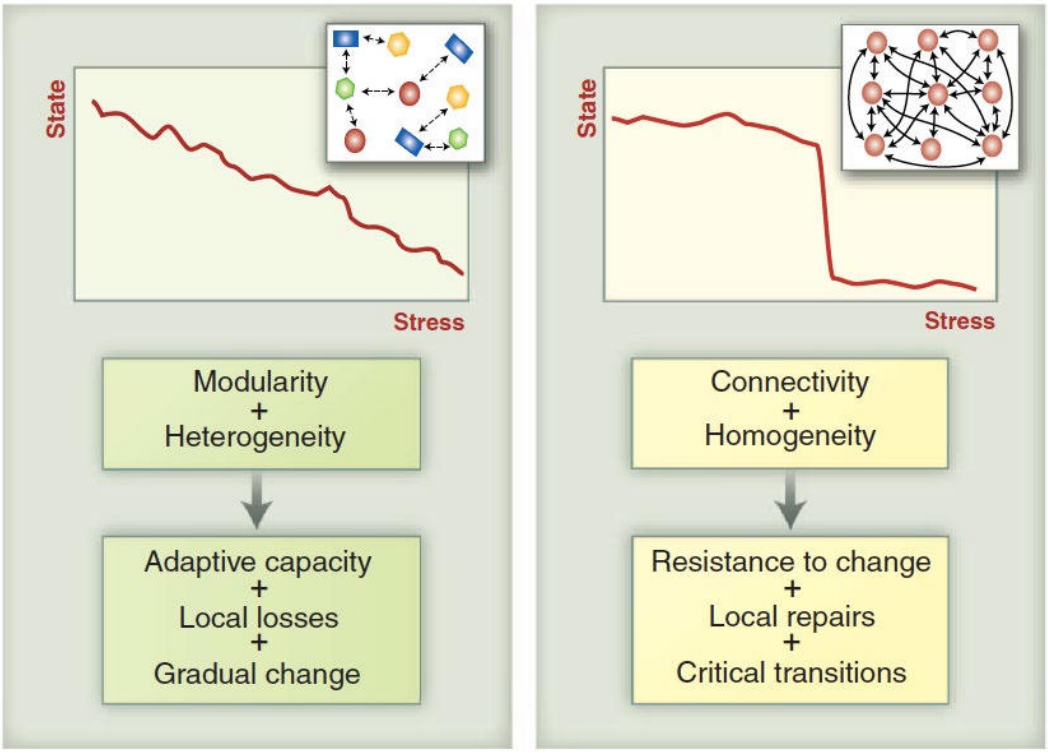


Figura 98 - Variazioni nelle condizioni dell'ambiente possono portare a cambiamenti nel bacino d'attrazione, o modificare le soglie di transizione, rendendo il passaggio più probabile di uno stato all'altro dell'ecosistema.

Questo fatto riveste un'importanza strategica per il conseguimento dei risultati del progetto.

All'interno di questo Work package progettuale si è previsto la definizione dello stato dell'arte della biodiversità nell'area oggetto di interferenza, mediante la consultazione di letteratura scientifica, di cartografia tematica e di vari strumenti di pianificazione. Queste operazioni preliminari sono state funzionali alla corretta comprensione ed interpretazione della situazione di partenza. Su di essa successivamente sono state realizzate le attività di valutazione delle interferenze tramite una consistente attività di monitoraggio e di studio che ha poi condotto alla proposta di opere di mitigazione e di compensazione.

In secondo luogo ci si è focalizzati sull'analisi e messa a punto di una modalità di valutazione speditiva ("smart": rapida, efficace ed affidabile) della biodiversità degli ecosistemi di ambiente umido attraverso indici biotici sintetici (primo fra tutti Ricchezza specifica).

Infatti se si deve sintetizzare la complessità lo possiamo fare attraverso degli Indici biologici per rappresentare lo stato di salute della biodiversità presente nella ZSC/ZPS rappresentato primariamente dalla Ricchezza specifica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Gli studi riguardanti la biodiversità hanno messo in evidenza, dal punto di vista faunistico, la seguente ricchezza specifica:

- Chirotteri 10 specie di cui 1 di maggior interesse conservazionistico
- Avifauna 168 specie circa di cui 41 specie di interesse conservazionistico;
- Erpetofauna (Anfibi e Rettili) 5 specie di Anfibi (1 specie di maggior interesse conservazionistico) e 7 di Rettili;
- Lepidotteri 23 specie di cui 2 di maggior interesse conservazionistico;
- Ittiofauna potenziale 7 specie di cui 1 di interesse conservazionistico.

Il principio base della resilienza ecosistemica è quello di incrementare la biodiversità. Il progetto ricreerà apposite aree di compensazione di estensione pari a circa 165 ha (di 79 ha di Habitat di interesse comunitario) e di compensazione più complessiva comprendendo parchi agricoli con superfici pari a circa 220 ha.

Pertanto la resilienza ecosistemica sarà garantita dalla ricreazione di tali superfici intese in termini di habitat di interesse comunitario e habitat di specie, in modo da rendere l'interferenza più lieve possibile. Tali superfici interconnesse tra loro, soprattutto per le specie ad alta vagilità Uccelli e Mammiferi, garantiranno la conservazione delle specie presenti.

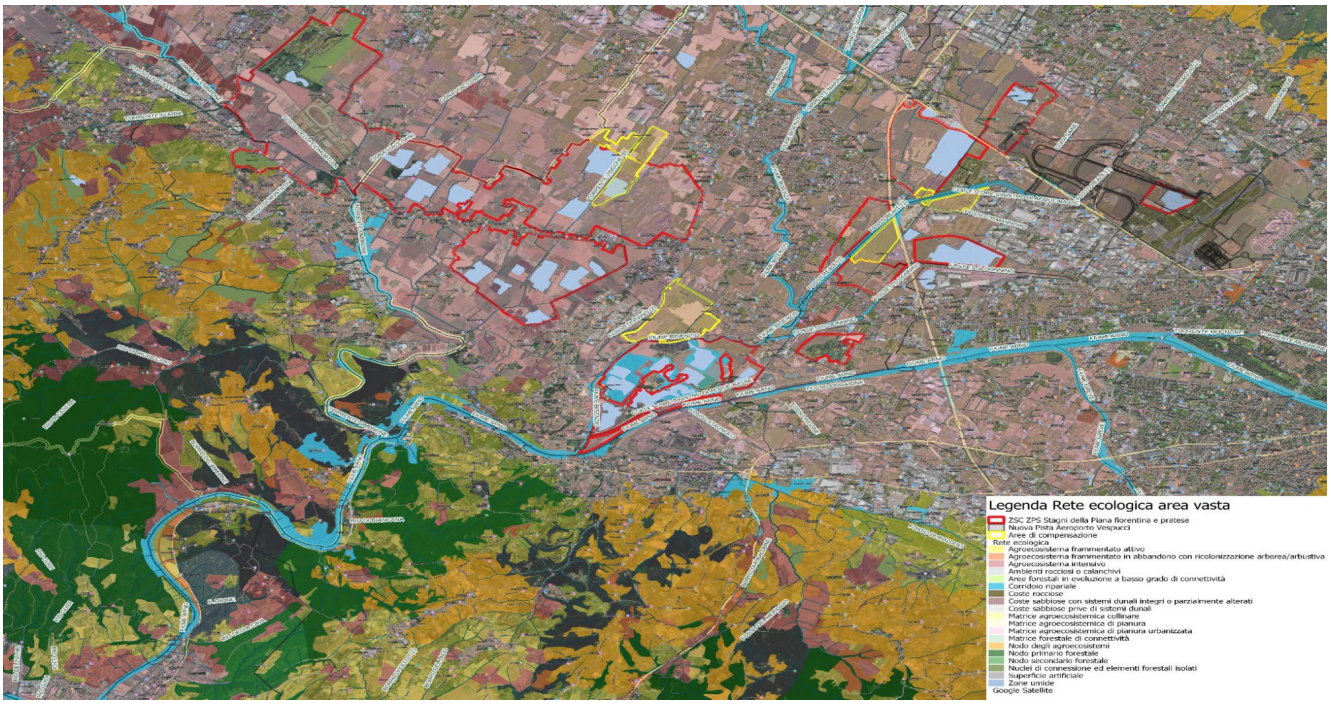


Figura 99 – Rete ecologica area vasta e ZSC ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese e aree di compensazione proposte.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Le caratteristiche pedologiche dei suoli della Piana, ormai è ampiamente dimostrato, sono tali da permettere una veloce ricrescita di piante che ricreano un ecosistema in successione ecologica che, una volta giunto al suo climax, consentirà di attenuare le interferenze.

8.11.4.2 Resilienza degli ecosistemi della piana: esempio LIFE SCI d'acqua Provincia di Prato e resilienza nella piana area vasta

Ci sono alcuni esempi pratici a cui poter fare riferimento. Ad esempio il Progetto LIFE Sci d'acqua promosso dalla Provincia di Prato che ha ricreato zone umide in aree prima destinate a scopi agricoli. Il risultato degli scavi effettuati al fine di ricreare alcuni specchi d'acqua è stato quello che attorno ai nuovi habitat "embrionali" si è assistito a una crescita rapida caratterizzata da specie vegetali r. Tali specie rappresentano i mattoni fondamentali sui quali si edifica l'ecosistema aree umide. Le ricorse nella prima fase sono scarsamente capitalizzate e disponibili per l'espansione. Le relazioni tra specie sono limitate. In questa fase l'ecosistema si forma e si struttura. Esempio di specie vegetale r a rapida crescita sono *Xanthium italicum e Conyza* sp. pl. che hanno rapidamente colonizzato gli spazi attorno alle rive degli specchi d'acqua. Dopo un anno la situazione ecologica dell'ecosistema umido è stata dominata da queste specie r. Poi negli anni successivi si sono affermate negli specchi d'acqua e sulle rive la specie K (*Populus, Carex*), tipiche di ambiente umido. Questa è la fase di conservazione dello stato di equilibrio dell'ecosistema, caratterizzata da specie K. Le risorse sono capitalizzate nella struttura. Le relazioni tra le specie sono strette e ben strutturate. Elevata specializzazione e tendenza alla conservazione delle funzioni.



Figura 100 – Stagni ricreati con il progetto LIFE Sci d'acqua, sulle rive piante a crescita r, al centro presenza di specie tipiche di ambiente acquatico Typha

Pertanto esistono esempi pratici di attuazione su campo di ripristino di habitat ai fini di conseguire una maggior resilienza ecosistemica. Gli indici biologici di biodiversità elaborati che sintetizzano il trend della biodiversità nel tempo a seguito degli interventi di ripristino durante il Progetto LIFE SCI d'acqua, mostrano un andamento positivo. Anche da questi dati si evidenzia che gli ecosistemi della zona Piana fiorentina e pratese sono assai resilienti alle perturbazioni indotte dall'esterno. Le aree oggetto di ripristino ecosistemico nel caso del progetto SCI d'acqua come nel caso delle zone di compensazione previste dal progetto, sono

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

aree agricole a carattere intensivo dove risulta ampiamente possibile ricreare degli habitat "umidi" idonei al ciclo vitale di numerose specie faunistiche.

Inoltre gli ecosistemi attuali interferiti nella zona della Piana fiorentina, qualora non vengano del tutto obliterati sono in grado di recuperare valori di biodiversità accettabili come testimoniano gli indici usati nelle varie analisi.

L'ulteriore grado di resilienza viene dato dalla connettività tra le varie patches naturali della ZSC ZPS utili al dinamismo delle specie di avifauna interferite maggiormente (impatto elevato).

Come si può osservare dalla Fig. 93, le zone umide e tutta la ZSC ZPS è inserita a livello di Rete ecologica della Regione Toscana come ecosistema nella "*Rete degli ecosistemi agropastorali*" e come elemento della rete nella "*Matrice agroecosistemica di pianura urbanizzata*", le varie patches naturali, le aree umide, sono riportate in colore azzurro come ecosistema in "*Ecosistemi palustri e fluviali*" come elementi della rete in "*Zone umide*".

Quindi la connettività ecologica nella zona Est della ZSC ZPS, pur subendo l'evidente interferenza a Nord dell'Autostrada causata dalla Nuova Pista, è resa molto efficace dalla ricreazione delle aree di compensazione proposte che, come si nota dalla carta in Fig. 93.

La connettività ecologica è un fattore importante per la resilienza dell'ecosistema aree umide nel suo complesso, perché consente le dinamiche faunistiche, lo scambio genetico tra gli individui e la conservazione a lungo termine delle popolazioni delle specie faunistiche a impatto più elevato.

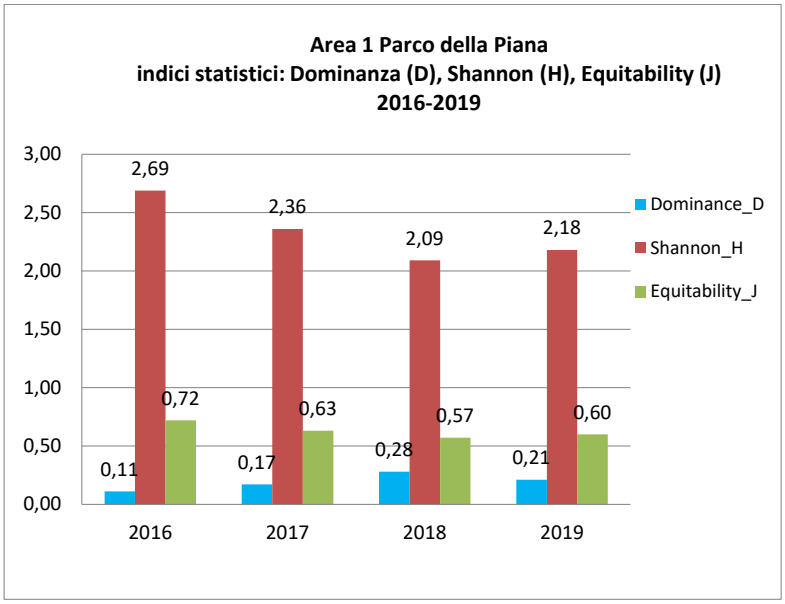


Figura 101 - Area 1 Parco della Piana, Indice di Dominanza (Dominance_D), Indice di Shannon (Shannon_H), Indice di Equipartizione (Equitability_J), 2016-2019.

Per le popolazioni di Anfibi, data la loro minor vagilità, nelle fasi di realizzazione delle zone di compensazione, avverrà la traslocazione di individui, in modo da impattare in modo minimale sullo status di conservazione di queste specie.

Dai dati in possesso di TAE a seguito del monitoraggio faunistico 2016-2020, ripreso attualmente nel 2024, si rileva un andamento degli Indici biologici di biodiversità quali Ricchezza specifica e Indice di Shannon, sostanzialmente stazionario con poche variazioni nel corso del tempo. Il trend è simile per le altre aree di saggio monitorate pertanto la situazione dell'andamento di popolazione di specie (avifauna) non subisce a livello di resilienza

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

ecosistemica eccessive perturbazioni, dato che vengono mantenuti i dovuti rapporti di superficie (previsti dalle Linee Guida Nazionali) tra superfici di habitat interferite e ricreate.

Riguardo a vegetazione e habitat si è assistito a una progressiva riduzione delle aree umide in particolare degli habitat 3150, a seguito del concretizzarsi di cambiamenti climatici che hanno modificato i regimi idrologici che ricadono sul territorio. In particolare si fa riferimento a ondate di calore estive, aumento delle T medie, diminuzione delle piogge utili.

Monitoraggio Erpetofauna Anno 2015 aprile-settembre Associazione Symbiosis

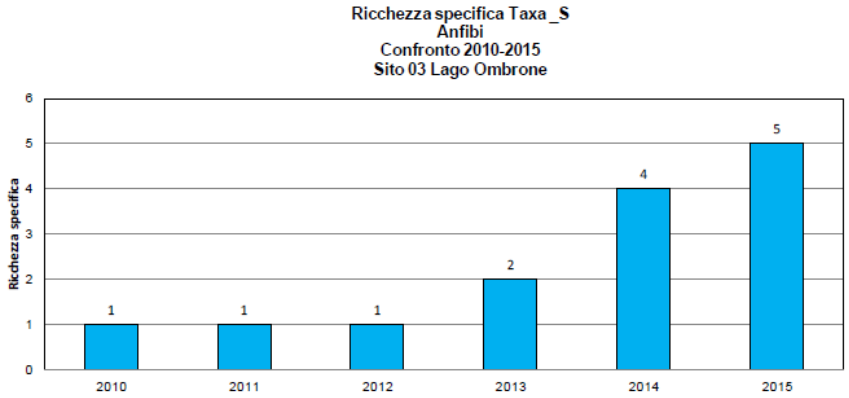


Grafico 1 – Ricchezza specifica (Taxa_S) 2010-2015.

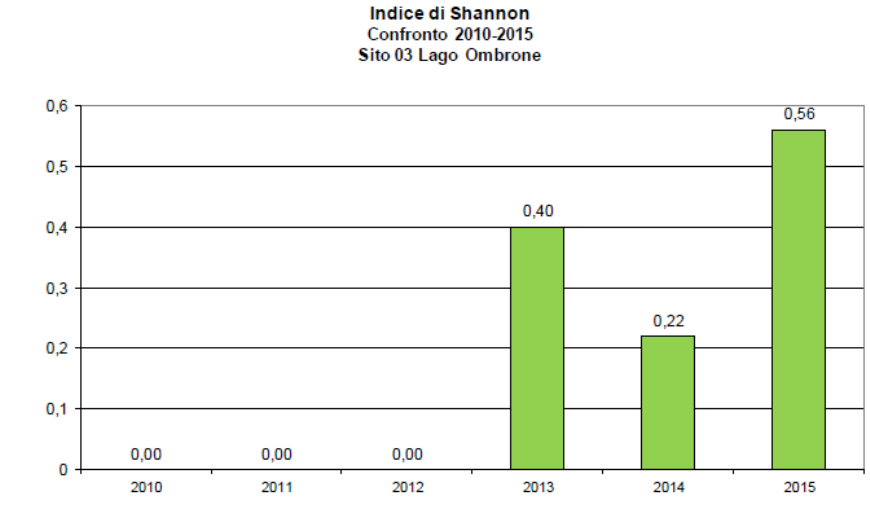


Grafico 2 – Indice di Shannon (Shannon_H) 2010-2015.

Figura 102 – Andamenti dei vari indici biologici per la componente faunistica Anfibi, a seguito del ripristino degli ambienti umidi in area Lago Ombrone avvenuto nel 2012.

Pertanto il ripristino degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie in opportune aree di compensazione, si ritengono fondamentali a evitare il degrado e la perturbazione di habitat e specie per i quali è stato individuato il sito Natura 2000 interessato. L'impatto con la relativa compensazione rende

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

disponibili superfici maggiormente consistenti rispetto all'andamento spontaneo del dinamismo vegetazionale che conduce verso una riduzione delle zone umide e degli habitat ad esse collegati. Pertanto la resilienza ecosistemica risulta garantita da questo approccio progettuale.

8.11.4.3 Resilienza degli ecosistemi della piana: Altri esempi

La Bassa Olmetti è stata realizzata nel 2012 (Scoccianti, 2023) al centro di una vasta area agricola a carattere intensivo, l'opera è consistita nella ricostruzione di una nuova zona umida. Tale area è caratterizzata dalla sosta e dagli spostamenti di molte specie avifaunistiche Limicoli, in sosta durante le migrazioni, Cannareccione, Cannaiola, Tarabusino.

L'opera realizzata presso San Donnino, Campi Bisenzio (FI) è costituita da una piccola zona umida. Questa zona è stata progettata come stepping stone per gli Uccelli durante il volo fra le ampie zone umide centrali della Piana. La sua funzionalità ecologica riguarda soprattutto Limicoli e Rallidi che sfruttano l'area come sosta durante le migrazioni, come rifugio e come sito di alimentazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

9 Impatto sugli obiettivi di conservazione fissati per gli habitat/specie e loro raggiungimento

9.1 Impatto sugli obiettivi di conservazione generali

Si riportano di seguito gli Obiettivi di Conservazione del Sito di Interesse Comunitario IT5140011, così come definiti dalla Regione Toscana (Deliberazione n° 644 del 5 luglio 2004), obiettivi che hanno poi fatto da guida per l'elaborazione delle "Misure di Conservazione Sito specifiche" di cui alla Delibera n°1223 del 15 dicembre 2015 (Allegato C). Segue l'elenco:

- Obiettivo (a) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per l'avifauna nidificante, migratrice e svernante"
- Obiettivo (c) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "Mantenimento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti e programmazione di progressivi aumenti di superficie delle zone umide, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati"
- Obiettivo (g) - per il quale la Regione Toscana indica un grado di Priorità "Elevata" – "Mantenimento dei popolamenti di Anfibi".

La recente documentazione in fase di completamento da parte degli Uffici regionali competenti consente di individuati i seguenti obbiettivi generali di conservazione. Il livello di priorità degli obbiettivi generali di conservazione è stato attribuito secondo la scala di valori: Molto elevata, Elevata, Media, Bassa.

	Obbiettivo generale di conservazione	Priorità
a	Mantenimento e ampliamento delle aree umide; incremento delle potenzialità dell'area per la presenza di specie floristiche di interesse conservazionistico e dell'avifauna nidificante, migratrice e svernante di interesse comunitario	Elevata
b	Miglioramento della gestione idraulica delle zone umide e della qualità delle loro acque	Elevata
c	Mantenimento e ampliamento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti, delle formazioni igrofile arboree e arbustive e dei prati.	Elevata
d	Controllo delle specie alloctone	Media
e	Miglioramento dello stato di conservazione dei popolamenti di Insetti, Anfibi, Rettili e Chirotteri di interesse comunitario.	Media

Figura 103 – Obiettivi generali di conservazione della ZSC ZPS Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011).

L'impatto generato dal progetto può interessare gli obiettivi generali di conservazione sopra indicati. Il loro raggiungimento, in particolare, può essere ritardato sulla base delle interferenze prima descritte a carico degli "habitat di interesse comunitario" All. I Dir. 92/43/CEE e a carico degli "habitat di specie" di interesse comunitario dell'All. I della Direttiva 2009/147/CE e dell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Infatti le opere di progetto interessano, seppur talvolta limitatamente, siti riproduttivi dei target group prima citati (vedi come esempi Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* e anche Tritone crestato italiano *Triturus carnifex*), di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento di altre specie.

Non può, quindi, escludersi che il progetto produca perturbazioni o disturbi su una o più specie nelle fasi del proprio ciclo biologico, dato che talune opere incidono su aree classificabili quali "habitat di specie".

La realizzazione di dette opere (pista di volo, cassa di laminazione idraulica A sul Fosso Reale, canale di Gronda, intervento di ricucitura di via del Pantano) comporta cambiamenti in altri elementi ambientali, naturali e seminaturali, e morfologici del sito (es. zone umide permanenti o temporanee).

L'attuazione del progetto può comportare, quindi, la locale interruzione di potenziali corridoi ecologici come evidenziato negli habitat che vengono frammentati a seguito di interferenza planimetrica (vedi habitat di specie a vari livelli di idoneità per i vari target groups). Essi interessano, tuttavia, aree di frangia e/o marginali rispetto al sito Natura 2000 e, più in dettaglio, rispetto al suo Corridoio Est. Si tratta, peraltro, di connessioni ecologiche già allo stato attuale parzialmente inibite e/o disturbate dalla presenza dell'autostrada A11 e dei suoi elevati livelli di traffico veicolare.

Sulla base delle indicazioni prima riportate sulla superficie di "habitat" e di "habitat di specie" oggetto di perdita diretta e/o indiretta e di frammentazione (Target Group: Avifauna, Erpetofauna, Chirotteri) conseguente alla realizzazione e all'esercizio delle varie opere di progetto, non può ragionevolmente escludersi che la Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze possa determinare un'incidenza negativa non trascurabile per la componente biotica del sito Natura 2000 IT5140011.

Ciò in quanto, con riferimento ai singoli obiettivi generali di conservazione articolati nelle lettere da a) a e), si osserva che taluni risultano potenzialmente affetti dal progetto:

- Obiettivo a): il progetto prevede, in assenza di compensazioni, azioni di riduzione delle esistenti aree umide interne al sito Natura 2000, sottratte sia per interferenza diretta con obliterazione (correlata agli ingombri fisici delle opere di Masterplan interferenti col sito) sia, in quantità più ridotta, per interferenza indiretta relativa alla loro funzionalità (correlata all'esercizio aeronautico e ai futuri sorvoli a bassa quota di areali prossimi e/o adiacenti al sito). Dette interferenze risultano di prevalente interesse in termini di "habitat", e solo residuale (o nullo) in termini di specie floristiche di interesse conservazionistico, in quanto dette specie non risultano diffuse o presenti in quantità significativa all'interno delle porzioni di sito interferite dal progetto. Le specie faunistiche target maggiormente colpite possono ricondursi all'avifauna;
- Obiettivo b): il prevede importanti azioni di miglioramento idraulico del reticolo idrografico interferito e numerose azioni volte alla corretta gestione e trattamento delle acque meteoriche di dilavamento e delle acque reflue prodotte all'interno del sedime aeroportuale. In tal senso il progetto contribuirà a non peggiorare la qualità delle acque superficiali e le attuali condizioni di gestione idraulica delle zone umide. Al contrario, taluni temporanei accumuli idrici all'interno delle opere di progetto (ad esempio le casse di laminazione A e B previste lungo il Fosso Reale) potranno essere utilizzati per l'alimentazione delle limitrofe zone umide residuali;

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

- Obiettivo c): in assenza delle misure di compensazione, il progetto non prevede misure di ampliamento degli ambienti naturali e seminaturali esistenti, né il totale mantenimento dell'integrità di quelli al momento presenti. Parte delle opere di progetto andrà, infatti, ad incidere su detta tipologia di ambienti. In assenza di specifiche misure di mitigazione e compensazione, inoltre, il progetto contempla interferenze dirette di tipo fisico con talune formazioni arboree igrofile (siepi campestri o piccoli aggregati arborei) e con talune aree verdi (per lo più rurali e solo minimamente classificabili quali prati). L'attenzione a detti aspetti viene, comunque, prevista e sarà successivamente esaminata nell'ambito dell'individuazione delle misure di mitigazione;
- Obiettivo d): escludendo per il momento le misure di mitigazione e di compensazione previste in progetto, lo stesso non include azioni gestionali e di controllo delle specie alloctone, per quanto taluni accorgimenti tecnico-progettuali risultano ex-ante tali da minimizzarne la diffusione (si faccia, ad esempio, riferimento alle caratteristiche dimensionali e costruttive della nuova inalveazione del Fosso Reale);
- Obiettivo e): escludendo per il momento le misure di mitigazione e di compensazione previste in progetto, lo stesso non include azioni direttamente volte al miglioramento dello stato di conservazione dei popolamenti di insetti, anfibi, rettili e chirotteri di interesse comunitario. Essi potranno, invece, risultare soggetti a perturbazioni di carattere diretto e indiretto.

In sintesi, a seguito delle considerazioni effettuate, non può per il momento escludersi che la prevista perdita di "habitat" di interesse comunitario e di "habitat di specie" generata (direttamente e/o indirettamente) dal progetto possa provocare cambiamenti negli aspetti che determinano la funzionalità del sito. Infatti esso trova proprio negli ambienti umidi e nei relativi habitat (ad es. l'habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition* e l'habitat 92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*) la sua principale valenza ecologica.

Parimenti le dinamiche ecosistemiche potranno essere oggetto di parziale modifica a seguito degli impatti correlati alla realizzazione e all'esercizio delle opere prima descritte. In tal senso non può escludersi che, in conseguenza delle sottrazioni dirette e indirette di habitat (per fattore di disturbo locale), laddove non adeguatamente mitigate e compensate, il progetto possa dare origine ad eventuali modifiche degli equilibri tra le specie principali, contribuire (seppur in misura non sostaziale) a ridurre la diversità biologica del sito e generare possibili perturbazioni in grado di incidere (seppur in misura minimale o marginale) sulle dimensioni o sulla densità delle varie popolazioni.

9.2 Obiettivi di conservazione specifici – Habitat

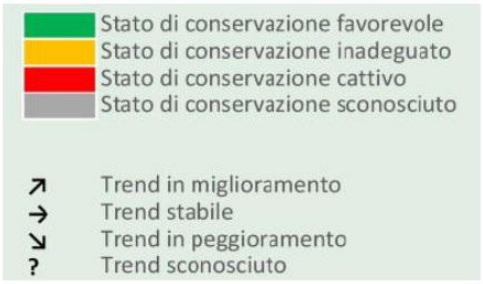
Per ogni habitat o specie vengono indicati lo stato di conservazione del Formulario Standard (aggiornamento dicembre 2022) e i seguenti parametri tratti da IV Report sullo stato di attuazione della direttiva Habitat del 2019 (non riguardante gli uccelli).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 59 – Parametri per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat (Tratto da PDG Regione Toscana in elaborazione).

Parametri per la valutazione dello stato di conservazione degli habitat	
Parametro	**Descrizione**
Range	Areale complessivo di distribuzione nel territorio nazionale su griglia 10 x 10 km.
Area	Superficie totale (in kmq) dell'areale di distribuzione nella regione biogeografica.
Structure and functions (Strutt)	Struttura e funzioni dell'habitat (composizione floristica, stato delle specie tipiche, distribuzione orizzontale e stratificazione verticale della vegetazione e caratteristiche abiotiche)
Future prospects (Prosp)	Direzione attesa del cambiamento dello stato di conservazione rispetto allo stato attuale, alle pressioni e minacce e alle misure adottate per ciascuno dei parametri considerati (range, area, struttura e funzioni)
Global (Glob)	Giudizio globale sullo stato di conservazione nella regione biogeografica (rispetto ai parametri precedenti)

Tabella 58 – Categorie di stato di conservazione (Tratto da PDG Regione Toscana in elaborazione).



16.2 Individuazione degli obiettivi specifici per la conservazione degli habitat

Habitat	St. Cons. FS Prop.	Range	Area	Strutt	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
3130 Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei *Littorelletea uniflorae* e/o degli *Isoeto-Nanojuncetea*	B						Mantenimento a lungo termine dello SC in B attraverso il mantenimento della superficie occupata, della struttura, della composizione floristica e della funzionalità ecologica, nel sito.	Elevata	a
3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla superficie, alla struttura, alla composizione floristica e alla funzionalità ecologica) delle stazioni, presso il Canale Macinante, nella zona di Quaracchi, presso il canale dell'Osmannoro e presso la zona umida in località 'Case Betti', entro il periodo di validità	Molto Elevata	a

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat	St. Cons. FS Prop.	Range	Area	Struttt	Prospn	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							del Piano di gestione del sito.		
3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*	B						Mantenimento a lungo termine dello SC in B attraverso il mantenimento della superficie occupata, della struttura, della composizione floristica e della funzionalità ecologica, nel sito.	Elevata	a
92A0 Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla superficie, alla struttura, alla composizione floristica e alla funzionalità ecologica) delle stazioni, localizzate lungo i corsi d'acqua secondari e, in maniera più strutturata, presso i renai di Signa, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	c

Figura 104 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

9.3 Obiettivi di conservazione specifici – Specie

Gli obiettivi specifici per le specie sono riportati di seguito. Per ogni habitat o specie vengono indicati lo stato di conservazione del Formulario Standard aggiornato e i seguenti parametri tratti dal IV Report sullo stato di attuazione della Direttiva Habitat del 2019 (non riguardante gli Uccelli).

Tabella 60 – Parametri per la valutazione dello stato di conservazione delle specie (Tratto da PDG Regione Toscana in elaborazione).

Parametri per la valutazione dello stato di conservazione delle specie	
Parametro	**Descrizione**
Range	Areale complessivo di distribuzione nel territorio nazionale su griglia 10 x 10 km.
Population (Pop)	Valutazione della dimensione e della struttura della popolazione nella regione biogeografica, sul suo trend e sulla popolazione favorevole di riferimento.
Habitat for the species (Habitat)	Estensione e qualità strutturale e funzionale dell'habitat (o degli habitat) di specie
Future prospects (Prosp)	Direzione attesa del cambiamento dello stato di conservazione rispetto allo stato attuale, alle pressioni e minacce e alle misure adottate per ciascuno dei parametri considerati (range, popolazione, habitat di specie)
Global (Glob)	Giudizio globale sullo stato di conservazione nella regione biogeografica (rispetto ai parametri precedenti)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

16.3 Individuazione degli obiettivi specifici per la conservazione delle specie

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prospn	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
Acrocephalus melanopogon	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante lo svernamento e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Alcedo atthis	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante lo svernamento e la nidificazione (fossi, canali e loro sponde) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Ardea purpurea	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la migrazione	Molto Elevata	a

Figura 105 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							(canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.		
Ardeola ralloides	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la riproduzione e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Aythya nyroca	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la riproduzione, lo svernamento e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Botaurus stellaris	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la riproduzione, lo svernamento e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Chlidonias hybridus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Chlidonias niger	C						Miglioramento dello stato di	Molto	a

Figura 106 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevata	
Ciconia ciconia	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento del numero di coppie nidificanti e ad una gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Circus aeruginosus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Circus pygargus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione (agroecosistemi) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Egretta alba (Casmerodius albus)	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione degli habitat di specie utilizzati per lo svernamento presenti in località Oasi WWF Stagni di Focognano, Riserva Integrale Lago Casanuova' e nelle fasce alberate presenti lungo il corso del fiume Arno, Cascine di Tavola entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Egretta garzetta	C						Miglioramento dello stato di	Molto	a

Figura 107 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prospn	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento della qualità e dell'estensione degli habitat di specie utilizzati per la nidificazione e lo svernamento presenti in località Oasi WWF Stagni di Focognano, Riserva Integrale Lago Casanuova, Laghi di Gaine, Parco Chico Mendes, Cascine di Tavola-Ponte Attigliano', Case Betti, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Elevata	
Emys orbicularis	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla alla qualità ed alla quantità dell'habitat idoneo per la specie (zone umide e fasce ripariali) ed alla rimozione dei principali fattori di disturbo (specie aliene) entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Media	e
Falco vespertinus	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento alla qualità ed all'estensione degli habitat di specie utilizzati a scopo trofico durante le migrazioni (agro ecosistemi)	Elevata	a
Grus grus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione (prati allagati ed agroecosistemi) e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Himantopus himantopus	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione, la nidificazione e lo svernamento (zone umide e canneti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico.	Elevata	a
Ixobrychus minutus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e	Molto Elevata	a

Figura 108 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prospn	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							utilizzati durante la riproduzione e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) in località Oasi WWF Stagni di Focognano, La Querciola, Lago Casanuova e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.		
Larus melanocephalus	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione, la nidificazione e lo svernamento (zone umide) e ad una loro gestione di tipo naturalistico.	Elevata	a
Larus minutus	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante, la migrazione, la nidificazione e lo svernamento (zone umide) e ad una loro gestione di tipo naturalistico.	Elevata	a
Lycaena dispar	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla qualità ed alla quantità dell'habitat idoneo per la specie (zone umide e fasce ripariali) e all'applicazione di una gestione naturalistica estesa a tutte le zone umide entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Media	e
Myotis emarginatus	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla gestione dell'habitat trofico di specie (agro-ecosistemi) ed al mantenimento delle condizioni idonee degli habitat riproduttivi di specie (edifici) entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Media	e
Nycticorax nycticorax	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la riproduzione, la migrazione e lo	Molto Elevata	a

Figura 109 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prosp	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							svernamento (zone umide e fasce ripariali) in località Oasi WWF Stagni di Focognano, Riserva Integrale Lago Casanuova', Laghi di Gaine', Parco Chico Mendes, e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.		
Philomachus pugnax	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C in B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la migrazione (zone umide e fasce ripariali) in località Oasi WWF Stagni di Focognano, Riserva Integrale Lago Casanuova', Laghi di Gaine', Parco Chico Mendes, e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Phoenicopterus ruber	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la migrazione (zone umide e fasce ripariali) in località Oasi WWF Stagni di Focognano, Lago Peretola e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Porzana parva	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la migrazione (zone umide e fasce ripariali) in località Oasi WWF Stagni di Focognano, e ad una loro gestione di tipo naturalistico, entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Molto Elevata	a
Porzana porzana	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento agli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la migrazione e ad una loro gestione di tipo naturalistico,	Molto Elevata	a

Figura 110 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

9.4 Valutazione dell'incidenza del progetto rispetto agli obiettivi di conservazione del sito - Osservazioni MASE pag. 7 - Istruttoria VIA

La scelta di proporre estensioni delle aree di compensazione in sintonia con quanto previsto dalla Linee Guida Nazionali su VINCA (*Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza – VincA - Direttiva 92/43/CEE "Habitat" Art. 6, paragrafi 3 e 4*) e dal "*Documento tecnico di supporto per la definizione delle Misure di Compensazione della Direttiva 92/43/CEE Habitat (Livello III della Valutazione di Incidenza) e la compilazione del Formulario da trasmettere alla Commissione europea*" è in linea con quanto previsto dagli obiettivi di conservazione.

Bisogna altresì considerare che nel corso degli anni di studio di vegetazione e habitat si è assistito a una progressiva riduzione delle aree umide in particolare degli habitat 3150, a seguito del concretizzarsi di cambiamenti climatici che hanno modificato i regimi idrologici che ricadono sul territorio. In particolare si fa riferimento a ondate di calore estive, aumento delle T medie, diminuzione delle piogge utili.

L'attuale evoluzione delle aree della ZSC che non sono soggette a gestione controllata e che sono interessate da aree umide costituenti il relitto di pregresse attività estrattive e prive di alimentazione idrica continua, muove evidentemente in una direzione in cui, indipendentemente dalla previsione di obiettivi di conservazione, la naturale evoluzione può risultare soggetta al concreto rischio di deriva verso la conversione dei laghi in prati umidi e verso la periodica scomparsa degli ecosistemi fluviali e dei boschi igrofili a galleria.

In tal senso, le misure di mitigazione proposte dal Proponente, definite e progettate direttamente da tecnici esperti conoscitori della piana fiorentina, di detta tipologia di aree (che hanno creato e che gestiscono da anni) e delle dinamiche evolutive di questi habitat e di questi ecosistemi, unitamente alle ingenti risorse economiche previste a carico della PR-PSA, costituiranno il segno tangibile di come la necessità di realizzazione della futura infrastruttura aeroportuale e l'inevitabile insorgenza delle incidenze negative finora analizzate possano trasformarsi, con l'applicazio di una visione sostenibile e pragmatica, nell'opportunità e nell'occasione di attuare interventi e concrete azioni di conservazione del Sito che, altrimenti, le normali risorse di bilancio pubblico avrebbero difficoltà a garantire.

Ne deriva, quindi, che il ripristino degli habitat di interesse comunitario e degli habitat di specie in opportune aree di compensazione, divengono azioni fondamentali per evitare il degrado e la perturbazione di habitat e specie per i quali è stato individuato il sito Natura 2000 interessato.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/ Zona di Protezione Speciale Stagni della Piana Fiorentina e Pratese (IT5140011)

Specie	St. Cons. FS Prop.	Range	Pop	Habitat	Prospn	Glob	Obiettivo specifico di conservazione	Priorità	Obbiettivo generale di conservazione
							entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.		
Rhinolophus ferrumequinum	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla gestione dell'habitat trofico di specie (agro-ecosistemi) ed al mantenimento delle condizioni idonee degli habitat riproduttivi di specie (edifici) entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Media	e
Tringa glareola	B						Mantenimento a lungo termine dello stato di conservazione in B con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante la e ad una loro gestione di tipo naturalistico.	Elevata	a
Triturus carnifex	C						Miglioramento dello stato di conservazione da C a B con particolare riferimento alla qualità ed alla quantità dell'habitat idoneo per la specie (zone umide e fasce ripariali) e all'applicazione di una gestione naturalistica estesa a tutte le zone umide entro il periodo di validità del Piano di gestione del sito.	Media	e

Figura 111 – Obiettivi di conservazione per le specie, dal Piano di Gestione della ZSC-ZPS della Regione Toscana.

9.5 Rischio di compromissione del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati

9.5.1 Obiettivi generale e specifici di habitat

In logica deduzione rispetto a quanto finora descritto e analizzato, non può escludersi che per tutti gli habitat rilevati in corrispondenza dell'area di intervento possa estrinsecarsi, nel breve periodo, una condizione locale e temporanea (per il momento analizzata in assenza di mitigazioni e compensazioni) di non coerenza rispetto agli obiettivi di conservazione.

Sulla base del principio di precauzione, l'interferenza che si verifica (vedi paragrafi successivi) sarà compensata tramite ripristino di aree habitat nelle zone di compensazione in modo da ridurre al minimo e controbilanciare efficacemente l'alterazione della struttura e delle funzioni specifiche necessarie al loro mantenimento a lungo termine.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 61 – Sintesi dell'analisi effettuata sugli obiettivi di conservazione specifici: habitat interferiti, presenza nel Formulario Standard della ZSC ZPS, Priorità dell'obiettivo e Potenziale compromissione degli Obiettivi specifici

Habitat	Obiettivi specifici di conservazione previsti dal PDG della Regione Toscana	Presenza nel Formulario Standard ZSC ZPS	Priorità	Potenziale Compromissione Obiettivi specifici
Habitat 3130	X	X	Elevata	X
Habitat 3150	X	X	Molto elevata	X
Habitat 3290-3280	X	X	Elevata	X
Habitat 92A0	X	X	Molto elevata	X

9.5.2 Obiettivi specifici di Specie

L'Avifauna negli obiettivi specifici del Piano di Gestione (in fase di elaborazione) presenta in generale, la necessità di miglioramento dello stato di conservazione della popolazione specifica, con particolare riferimento al consolidamento degli habitat di specie presenti nel sito e utilizzati durante lo svernamento e la migrazione (canneti a cannuccia di palude e tifeti) e ad una loro gestione di tipo naturalistico. Tali obiettivi sono definiti a priorità elevata e, pertanto, gli inevitabili impatti correlati alla realizzazione di talune delle opere di progetto vengono per il momento (ancora in assenza di mitigazione e compensazione) ritenuti significativi a livello quantitativo e qualitativo.

Negli Anfibi, il miglioramento dello stato di conservazione delle popolazioni all'habitat idoneo per la specie (zone umide e fasce ripariali) e all'applicazione di una gestione naturalistica estesa a tutte le zone umide, è indicato obiettivo specifico a priorità media. Pertanto, gli inevitabili impatti correlati alla realizzazione di talune delle opere di progetto vengono per il momento (ancora in assenza di mitigazione e compensazione) ritenuti mediamente significativi a livello quantitativo e qualitativo.

Per i Chirotteri, il miglioramento dello stato di conservazione con particolare riferimento alla gestione dell'habitat trofico di specie (agro-ecosistemi) ed al mantenimento delle condizioni idonee degli habitat riproduttivi di specie (edifici), è indicato come obiettivo specifico a priorità media. Pertanto, gli inevitabili impatti correlati alla realizzazione di talune delle opere di progetto vengono per il momento (ancora in assenza di mitigazione e compensazione) ritenuti mediamente significativi a livello quantitativo e qualitativo.

Ciò premesso, considerato che la PR-PSA contempla locali interferenze planimetriche e indirette azioni di disturbo funzionale a carico degli habitat comunitari e degli habitat di specie, non può per il momento escludersi il potenziale rischio di compromissione, o rallentamento, del raggiungimento degli obiettivi di conservazione individuati per habitat e specie di interesse comunitario sia in termini qualitativi che quantitativi. Per quanto concerne gli obiettivi di conservazione specie-specifici e le specie si riporta di seguito la check-list delle specie di interesse conservazionistico interessate dalla realizzazione del progetto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 62 – Sintesi dell'analisi effettuata sugli obiettivi di conservazione specifici: specie rinvenute nella Check list del monitoraggio, prese a riferimento nei target groups, presenza nel Formulario Standard della ZSC ZPS, Priorità dell'obiettivo e Potenziale compromissione degli Obiettivi specifici.

Specie faunistiche	**Obiettivi specifici di conservazione previsti dal PDG della Regione Toscana**	**Presenza nel Formulario Standard ZSC ZPS**	**Priorità**	**Potenziale Compromissione Obiettivi specifici**
Avifauna				
Marangone minore (Phalacrocorax pygmeus)	-	-	-	-
Tarabuso (Botaurus stellaris)	X	X	Molto elevata	X
Tarabusino (Ixobrychus minutus)	X	X	Molto elevata	X
Nitticora (Nycticorax nycticorax)	X	X	Molto elevata	X
Sgarza ciuffetto (Ardeola ralloides)	X	X	Molto elevata	X
Garzetta (Egretta garzetta)	X	X	Elevata	X
Airone bianco maggiore (Casmerodius albus)	X	X	Molto elevata	X
Airone rosso (Ardea purpurea)	X	X	Molto elevata	X
Cicogna nera (Ciconia nigra)	-	-	-	-
Cicogna bianca (Ciconia ciconia)	X	X	Molto elevata	X
Mignattaio (Plegadis falcinellus)	-	X	-	-
Spatola (Platalea leucorodia)	-	X	-	-
Fenicottero (Phoenicopterus roseus)	X	X	Molto elevata	X
Marzaiola (Anas querquedula)	-	-	-	-
Moretta tabaccata (Aythya nyroca)	X	X	Molto elevata	X
Nibbio bruno (Milvus migrans)	-	-	-	-
Biancone (Circaetus gallicus)	-	X	-	-
Falco di palude (Circus aeruginosus)	X	X	Molto elevata	X
Albanella reale (Circus cyaneus)	-	X	-	-
Albanella pallida (Circus macrourus)	-	-	-	-
Falco pescatore (Pandion haliaetus)	-	X	-	-
Falco cuculo (Falco vespertinus)	X	X	Elevata	X
Falco pellegrino (Falco peregrinus)	-	X	-	-
Quaglia (Coturnix coturnix)	-	X	-	-
Voltolino (Porzana porzana)	X	X	Molto elevata	X
Schiribilla (Porzana parva)	X	X	Molto elevata	X
Gru (Grus grus)	X	X	Molto elevata	X
Cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus)	X	X	Elevata	X
Avocetta (Recurvirostra avosetta)	-	X	-	-
Occhione (Burhinus oedicnemus)	-	-	-	-

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Specie faunistiche	Obiettivi specifici di conservazione previsti dal PDG della Regione Toscana	Presenza nel Formulario Standard ZSC ZPS	Priorità	Potenziale Compromissione Obiettivi specifici
Piovanello pancianera (Calidris alpina)	-	-	-	-
Combattente (Philomachus pugnax)	X	X	Molto elevata	X
Totano moro (Tringa erythropus)	-	X	-	-
Piro piro boschereccio (Tringa glareola)	X	X	Elevata	X
Sterna zampenere (Gelochelidon nilotica)	-	X	-	-
Sterna maggiore (Hydroprogne caspia)	-	-	-	-
Mignattino (Chlidonias niger)	X	X	Elevata	X
Gufo di palude (Asio flammeus)	-	-	-	-
Succiacapre (Caprimulgus europaeus)	-	X	-	-
Martin pescatore (Alcedo atthis)	X	X	Molto elevata	X
Ghiandaia marina (Coracias garrulus)	-	-	-	-
Calandrella (Calandrella brachydactyla)	-	X	-	-
Calandro (Anthus campestris)	-	-	-	-
Pettazzurro (Luscinia svecica)	-	-	-	-
Culbianco (Oenanthe oenanthe)	-	-	-	-
Forapaglie castagnolo (Acrocephalus melanopogon)	X	X	Molto elevata	X
Averla piccola (Lanius collurio)	-	X	-	-
Migliarino di palude (Emberiza schoeniclus)	-	X	-	-
Erpetofauna				
Tritone crestato italiano (Triturus carnifex)	X	X	Media	X
Chirotteri				
Ferro di cavallo maggiore (Rhinolophus ferrumequinum)	X	X	Media	X
Ferro di cavallo minore (Rhinolophus hipposideros)	-	-	-	-
Ferro di cavallo euriale (Rhinolophus euryale)	-	-	-	-
Vespertilio smarginato (Myotis emarginatus)	X	X	Media	X
Miniottero comune (Miniopterus schreibersii)	-	-	-	-

Da quanto riportato in tabella, si rileva un potenziale rischio di non raggiungimento degli obiettivi di conservazione per 16 specie alle quali sono associati obiettivi specifici con priorità molto elevata, per 5 specie aventi obiettivi a priorità elevata e per 3 specie aventi obiettivi a priorità media.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

10 Incidenza quantitativa e qualitativa su habitat/specie/habitat di specie

Al fine di definire l'incidenza quantitativa e qualitativa su habitat/specie/habitat di specie si indica il seguente procedimento.

Habitat di interesse comunitario interferiti

Tra le varie Fonti di dati disponibili prese in considerazione per il calcolo puntuale delle superfici di habitat di interesse comunitario (1. Carta della Natura ISPRA, 2. Documenti di cui al Piano di Gestione regionali in corso di elaborazione; 3. Progetto HaSCITu della Regione Toscana; 4. Indagini e rilievi pluriennali sito-specifici), si ritiene in questa sede di far univoco riferimento alla Fonte 4, ritenuta a causa delle superfici di interferenza valutate quella più cautelativa. Infatti la Fonte 4 é caratterizzata dai seguenti elementi distintivi: pluriennalità dei dati, livello di dettaglio delle indagini e degli accertamenti, acquisizione dati da rilievi di campo e perimetrazioni georeferenziate.

Specie di interesse comunitario interferite

Ai fini di valutare le interferenze sulle specie di interesse comunitario ci si riferisce in primis ai monitoraggi faunistici 2016-2020 svolti con periodicità e cadenza costante, in parte anche aggiornati nel periodo 2023-2024 e in parte in corso di esecuzione in coerenza con le indicazioni ricevute dai competenti Uffici della Regione.

Habitat di specie

Ai fini di valutare le interferenze sull'habitat di specie di interesse comunitario ci si riferisce in primis ai monitoraggi faunistici 2016-2020 svolti con periodicità e cadenza costante. Le interferenze sono state elaborate sulla base dell'impatto della sagoma planimetrica della Nuova Pista e inoltre è stato tenuto conto, come estensione della fascia di interferenza, dei livelli di impatto acustico scaturiti dalla interpolazione usata per calcolare le interferenze sugli habitat di interesse comunitario. Il valore soglia del delta di 6 dB (come per gli habitat di interesse comunitario) è stato utilizzato per creare la linea di confine tra le tipologie di clima acustico più impattanti e meno per la fauna.

Come si può osservare dalle carte elaborate non esistono shapes degli habitat di specie riguardanti l'area derivanti da bibliografia. Pertanto è stata svolta un'analisi expert based, attingendo dal bagaglio di conoscenza naturalistico accumulato nel periodo 2016-2024 nelle varie fasi di studio e di monitoraggio faunistico. Su questa base sono stati scelti i vari poligoni (layer in formato shapes) rappresentanti le aree naturali e seminaturali diffuse nell'area del sedime aeroportuale. Ad essi sono stati assegnati una delle tre categorie di giudizio di idoneità: Aree alta idoneità, a medio-alta idoneità e a media idoneità.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

10.1 Superficie di habitat di interesse comunitario interessata dal progetto e soggetta a perdita permanente

La superficie persa definitivamente (perdita permanete) viene qui intesa come interferita per obliterazione fisica, secondo l'accezione indicata al precedente paragrafo 2.4.5. Sulla base della valutazione di interferenza maggiormente cautelativa (Fonte 4 TAE) si osserva che le superfici di habitat di interesse comunitario soggette a perdita permanente sono:

- ✓ Habitat 3150: 13,95 ha (corrispondente al 24,58% della superficie totale dell'habitat 3150 interno al sito Natura 2000); al fine di valutare in modo completo tale tipologia di interferenza si deve sottolineare che la fonte TAE non ha rilevato l'Habitat 3130 nell'area di progetto. L'Habitat 3130 instaura rapporti di tipo catenale con numerose tipologie di Habitat acquatici e palustri, pertanto si può ipotizzare anche il riferimento percentuale in relazione alla somma delle superfici complessive degli habitat 3130+3150 presenti nella ZSC ZPS secondo FS 2022.
- ✓ Habitat 6420: 2,40 ha, (corrispondente al 97,10% della superficie totale dell'habitat 6420 interno al sito Natura 2000);
- ✓ Habitat 92A0: 2,08 ha (corrispondente al 8,10% della superficie totale dell'habitat interno al sito Natura 2000).

Nel complesso, la superficie di habitat di interesse Comunitario direttamente sottratta per obliterazione dalle opere di progetto risulta pari a: 18,37 ha (corrispondente al 16,55% della superficie complessiva degli habitat di interesse Comunitario che la scheda Formulario Standard indica presente all'interno della ZSC-ZPS IT5140011).

10.2 Superficie di habitat di specie interessata dal progetto e soggetta a perdita definitiva

La superficie soggetta a perdita definitiva è intesa come superficie di habitat di specie interferita obliterata, secondo l'accezione indicata al precedente paragrafo 2.4.11.

Detta superficie soggetta a perdita definitiva risulta pari a 136,27 ha. Detta superficie comprende, al suo interno, anche la superficie degli habitat di interesse Comunitario soggetta a perdita permanente per diretta obliterazione (i.o.) da parte delle opere di progetto.

10.3 Superficie di habitat di interesse comunitario soggetti a disturbo e degli habitat di specie soggetti a frammentazione

In base alla definizione di habitat frammentato e alle analisi quantitativi riportate all'interno della precedente sezione dello Studio, la superficie di habitat di specie soggetta a frammentazione risulta pari a 70,61 ha.
Detta superficie include al suo interno anche la superficie degli habitat di interesse Comunitario potenzialmente soggetti a disturbo per funzionalità (i.f).

Dette aree complessivamente soggette a disturbo indiretto e a frammentazione indiretta risultano per lo più funzionali agli ambienti umidi del sito Natura 2000, intendendo per essi l'Habitat 3130-3150.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

10.4 Progetto e siti riproduttivi, di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento di specie di interesse comunitario

Il progetto interessa parzialmente e potenzialmente i siti riproduttivi, di svernamento, sosta, transito, rifugio o foraggiamento di specie di interesse comunitario, prima descritte (Avifauna, Erpetofauna, Chirotterofauna).

10.5 Progetto e perturbazioni o disturbi su una o più specie nelle fasi del proprio ciclo biologico, su uno o più habitat/habitat di specie

Il progetto può produrre perturbazioni o disturbi sulle specie (secondo quanto già precedentemente descritto), nelle fasi del proprio ciclo biologico, dato che talune delle aree direttamente interferite per obliterazione (i.o.) ovvero indirettamente interferite per funzionalità (i.f.), costituiscono aree di rifugio, sosta, transito e di riproduzione delle specie faunistiche proprie degli ambienti umidi.

Come precedentemente analizzato e quantificato, il progetto può produrre perturbazioni o disturbi in termini di sottrazione diretta di habitat di interesse Comunitario e di habitat di specie.

10.6 Progetto e cambiamenti in altri elementi ambientali, naturali e seminaturali, e morfologici del sito (es. muretti a secco, ruderi di edifici, attività agricole e forestali, zone umide permanenti o temporanee, etc.)

L'attuazione della PR-PSA contempla l'ampliamento dell'esistente sedime aeroportuale, con interessamento di aree al momento soggette a regimi di tutela naturalistico-ecologica (aree interne al sito Natura 2000, assimilabili a zone umide ed aree contermini, già diffusamente descritte all'interno dello studio), a gestione naturalistico-ecologica non associabile al sito Natura 2000 (area di Val di Rose, già precedentemente descritta), ad usi rurali di agricoltura intensiva (per lo più cerealicola e seminativa), con presenza di una fitta rete di scoline artificiali e di distribuite superfici ribassate rispetto al piano di campagna periodicamente ed occasionalmente soggette a ristagni idrici e acquitrini. Parte delle aree interessate dall'ampliamento del sedime aeroportuale e dalle opere di progetto esterne al sedime risulta, inoltre, incolta.

La documentazione allegata allo Studio Ambientale Integrato e riferita all'analisi del patrimonio agro-alimentare della zona fornisce informazioni di dettaglio a ciò riferite. Ad essa si rimanda per una consultazione più approfondita.

L'area di intervento include anche la presenza (contenuta) di taluni manufatti da tempo in stato di abbandono, oggetto di verifica, accertamento e indagine nel corso dei monitoraggi effettuati negli anni in relazione alla chirotterofauna. Si rimanda ai relativi report di monitoraggio per una consultazione più approfondita.

L'area di intervento, risulta, infine interessata dalla residuale presenza di siepi campestri, parte delle quali inevitabilmente soggette a interferenza diretta con le opere di progetto. Tutte le siepi ed associazioni arboree presenti sono state oggetto di puntuale e dettagliata catalogazione, come da documenti specialistici allegati

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

allo Studio Ambientale Integrato, ai quali si rimanda per consultazioni più approfondite. Si tratta di elementi naturali e semi-naturali ritenuti di significativa importanza e, conseguentemente, essi risultano oggetto di specifiche misure di mitigazione, più oltre individuate e descritte.

10.7 Corridoi ecologici

La realizzazione del progetto comporterà, in assenza delle previste misure di mitigazione e compensazione, una certa frammentazione degli ambienti naturali della ZSC ZPS. Secondo Battisti (2004) essa è attualmente una delle primarie minacce di origine antropica alla diversità biologica.

Tra i principali meccanismi di frammentazione: distruzione e trasformazione degli ambienti naturali, riduzione in superficie e aumento dell'isolamento. Il processo di frammentazione, in linea generale, può influenzare la struttura e la dinamica di determinate popolazioni e specie animali e vegetali sensibili, fino ad alterare i parametri di comunità, le funzioni ecosistemiche e i processi ecologici. È stato inoltre dimostrato come, a livello di specie, tale processo costituisca una delle cause dell'attuale elevato tasso d'estinzione a scala globale (Soulé e Orians, 2001).

Al fine di mitigare gli effetti di questo processo sono state negli anni proposte, a livello internazionale, alcune strategie di pianificazione territoriale e di conservazione (UNCED, 1992; Bennett, 1999; Reggiani et al., 2000). La pianificazione delle reti ecologiche ha come scopo prioritario quello di creare in paesaggi frammentati le condizioni necessarie a mantenere in essi la vitalità, nel lungo periodo, di popolazioni e specie negli ecosistemi residui. Tale processo può avere anche effetti a livelli ecologici superiori (cfr. Romano, 2000).

Nel caso specifico di interesse, le opere di progetto sono previste in corrispondenza del margine più settentrionale del Corridoio ecologico Est del sito Natura 2000 IT5140011. Si tratta, come già precedentemente descritto, di un corridoio costituito dalla *core area* principale, ubicata nei pressi de I Renai di Signa, e da più *stepping zones* tra loro connesse, con l'area degli stagni di Focognano che ne rappresenta la più importante espressione (non potendosi considerare anch'essa quale *core area*). Il corridoio risulta ben connesso al Corridoio ecologico del fiume Arno e al Corridoio ecologico del torrente Vingone.

L'area settentrionale posta a nord dell'asse autostradale della A11 risulta già oggi interessata dal disturbo da questa prodotto, al quale va a sovrapporsi, relativamente all'area di frangia del lago di Peretola, quello prodotto dall'attuale esercizio aeroportuale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

10.8 Integrità del sito

In questo paragrafo è opportuno considerare gli effetti del progetto, in particolare se esso ha effetti continui sul sito e se si osserva una progressiva perdita di integrità del sito.

10.8.1 Funzionalità del sito

Il progetto potrà provocare cambiamenti e alterazioni nella funzionalità del sito Natura 2000.

Specifiche valutazioni e quantificazioni sono state precedentemente riportate con particolare riferimento alle prevedibili interferenze indirette per funzionalità, a carico sia degli habitat di interesse Comunitario, sia degli habitat di specie.

L'estensione complessiva delle aree soggette a interferenza indiretta per funzionalità (i.f.) è risultata complessivamente pari a 15,85 ha. Tale interferenza funzionale come ricordiamo è da attribuirsi, come riportato nell'analisi di valutazione effettuata, principalmente alla fase di esercizio dell'opera. Tale fase prevede le emissioni acustiche che possono causare cambiamenti nella comunicazione sociale soprattutto riguardo alla componente avifaunistica.

Le aree coinvolte sono quelle tipicamente circostanti alle aree umide (stagni, invasi, specchi acquei) presenti nel sito, solitamente impiegate dall'avifauna per attività di foraggiamento.

In assenza di misure di mitigazione e di compensazione, detta interferenza può considerarsi significativa.

10.8.2 Dinamiche ecosistemiche

Premessa

Sempre più importanti, quantitativamente e per la loro capacità di costituire fattori limitanti per l'intero pianeta, sono diventati gli ecosistemi antropici (artificiali), quelli prodotti dalle attività umane: gli agroecosistemi delle aree coltivate e gli e. urbani.

A livelli intermedi si formano mosaici in cui unità ecosistemiche differenti si combinano in modi differenti scambiandosi, comunque, reciprocamente acqua, materia, energia, organismi: gli ecomosaici. Di interesse prioritario, dal punto di vista della futura evoluzione del pianeta, gli ecomosaici sono ormai diventati quelli determinati dalle attività umane: la combinazione di ecosistemi urbani, di agroecosistemi e di corsi d'acqua con caratteristiche dettate in modo significativo dalle immissioni di acque usate. Si parla in questo caso di e. a livello di paesaggio. Il più grande degli ecomosaici è quello a livello planetario, l'ecosfera. L'interazione fra ambiente e attività umane ha portato addirittura a definire la attuale era geologica come 'atrocene'.

Quali sono le dinamiche ecosistemiche? I Cicli biogeochimici

In un ecosistema vi sono fattori fisico-chimici fondamentali per la vita, soggetti a macro-flussi, tra loro in relazioni dinamiche ricorrenti, determinate anche in modo più o meno significativo dall'azione degli organismi viventi. Si parla in questo caso di cicli biogeochimici; i più importanti sono il ciclo dell'acqua e quelli del carbonio, dell'azoto, del fosforo. Vi sono poi scambi di sostanze interni alla componente biotica dell'ecosistema, attraverso i rapporti alimentari tra le specie. Si parla in questi casi di catene alimentari (o trofiche), in cui sono distinguibili i diversi livelli della produzione e del consumo di materia organica.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

All'interno di un e. possono crearsi intrecci alimentari anche complessi, reti trofiche (o alimentari), entro cui l'energia scorre in modo articolato, sulla base di equilibri dinamici specifici, che si formano all'interno di ogni unità ecosistemica e che coinvolgono anche scambi con le unità ecosistemiche dell'ecomosaico circostante.

La combinazione sinergica degli effetti di sottrazione diretta di habitat di interesse Comunitario e di habitat di specie, e di quelli di disturbo e frammentazione indiretta degli habitat di specie, entrambi associati alla realizzazione e all'esercizio delle opere in progetto può condurre alla modifica delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito. Tale aspetto, come si può dedurre dai paragrafi precedenti, interessa habitat di interesse comunitario tipici delle aree umide (Habitat 3150, 3280-3290, 92A0) e un numero importante di specie di interesse Comunitario.

Equilibri tra le specie principali e ridurre la diversità biologica

Un ecosistema è in equilibrio se la sua composizione e la sua struttura relazionale si mantengono inalterate (e quindi in particolare la sua biodiversità rimane costante).

La diversità biologica del sito può localmente risultare penalizzata dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere di progetto.

In assenza di misure di mitigazione e di compensazione, la sottrazione diretta di habitat e di habitat di specie può determinare trasformazioni ecologiche tali da comportare perdite permanenti di taluni habitat e dei correlati elementi strutturali. Si tratta, comunque, di elementi arborei ed associazioni floristiche e vegetazionali ben rappresentate e comuni nel sito Natura 2000 e presenti, con formazione e struttura analoghe, in molte altre aree del sito.

Non si prevedono eliminazioni dirette di specie faunistiche appartenenti ai cluster dell'avifauna e della chirotterofauna, per quanto quelle caratterizzate da minor vagilità (anfibi) necessitino di mirati interventi di protezione e/o traslocazione per evitarne e/o ridurne il grado di eliminazione.

Non si escludono, quindi, potenziali e locali effetti di incidenza negativa sugli equilibri tra le specie.

Perturbazioni sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali

La realizzazione del progetto può provocare perturbazioni che possono incidere, esclusivamente per via indiretta ed in assenza di misure di mitigazione e compensazione, sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali, tra le quali ricordiamo il Cavaliere d'Italia Himantopus himantopus che nidifica nella zona, altro esempio Triturus carnifex che vive e si riproduce nelle varie aree della Piana fiorentina.

Dato che l'analisi deve essere accompagnata da una quantificazione delle incidenze per ogni habitat, habitat di specie e specie interferiti si è proceduto come indicato dalle Linee Guida Nazionali.

In considerazione della specificità degli ambienti umidi presenti all'interno del sito Natura 2000 e delle connessioni ecologiche analizzate, si individua quale target Group di riferimento quello dell'Avifauna e, per esso, si è individuato nel Cavaliere d'Italia (Himantopus himantopus) la specie più rappresentativa delle altre per importanza conservazionistica e possibile riproduzione all'interno del sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Nelle successive schede si inseriscono i dati con il seguente criterio:

- ✓ Effetti diretti=superfici interferite obliterate (i.o.)
- ✓ Effetti indiretti=superfici interferite funzionalmente (i.f.). Per massima cautela vengono riportati i valori delle superfici interferite funzionalmente senza introduzione del fattore di effettiva copertura dell'habitat;
- ✓ Effetti a breve termine=superficie totale interferita (obliterata+funzionale), intesa a breve termine perché sarà recuperata con le aree di compensazione da attuare.
- ✓ Effetti a lungo termine non avvengono in quanto le aree obliterate/interferite funzionalmente saranno ripristinate nelle aree di compensazione.
- ✓ Fase di cantiere=superfici interferite obliterate;
- ✓ Fase di esercizio=superfici interferite funzionalmente.

10.9 Sintesi delle interferenze

Si riportano in modo sintetico le varie tipologia di interferenze presenti secondo lo schema della Fig. 4 presente nelle Linee Guida VINCA nazionali, in modo da puntualizzare ulteriormente quanto già riportato.

Avendo già analizzato 4 diverse ipotesi riguardanti interferenze su gli habitat di interesse comunitario, riteniamo di sintetizzare i dati, sulla base del principio di precauzione che ha guidato l'intera trattazione, in base all'ipotesi 4 che riprende studi più recenti e presenta le superfici di interferenza più elevate. Pertanto non saranno rappresentate le altre ipotesi nella scheda sintetica della Fig. 4 (che non riporta l'habitat 3130, ma in sostituzione l'habitat 3150).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 3150

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				56,75	ettari tot. Habitat SDF*	**Sintesi**	
Diretti	X	13,95 ha	ettari interferiti	24,58%	incidenza %**	13,95 ha	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	X	7,40 ha	ettari interferiti	13,04%	incidenza %**	24,58%	incidenza %**
A breve termine	X	21,35 ha	ettari interferiti	37,62%	incidenza %**	7,40 ha	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**	13,04%	incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**		
Legati alla fase di :							
Cantiere	X	13,95 ha	ettari interferiti	24,58%	incidenza %**	21,35 ha	Ettari totali interferiti
Esercizio	X	7,40 ha	ettari interferiti	13,04%	incidenza %**	37,62%	incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si / No X		ettari interferiti	Descrivere: Questi habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, rappresentano un elemento caratterizzante il sito e le cenosi che lo compongono. **Gli ettari dell'habitat sono interferiti temporaneamente a breve termine nella ZSC/ZPS dato che verranno ripristinati sia grazie alle misure di mitigazione che alle aree di compensazione vista anche la velocità con cui si instaurano nella Piana.**			ettari tot. Habitat OdC***
							incidenza %****

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura *112* – Interferenze Habitat 3150.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 3290

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				9,86	ettari tot. Habitat SDF*	**Sintesi**
Diretti			ettari interferiti		incidenza %**	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	X	0,010 ha	ettari interferiti	0,10%	incidenza %**	incidenza %**
A breve termine	X	0,010 ha	ettari interferiti	0,10%	incidenza %**	0,01 ha — Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**	0,10% — incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**	
Legati alla fase di :						
Cantiere			ettari interferiti		incidenza %**	0,01 ha — Ettari totali interferiti
Esercizio	X	0,01 ha	ettari interferiti	0,10%	incidenza %**	0,10% — incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**	
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si / No		ettari interferiti		Descrivere: Questi habitat lacustri, palustri e di acque stagnanti eutrofiche, rappresentano un elemento caratterizzante il sito e le cenosi che lo compongono. Gli ettari dell'habitat sono interferiti temporaneamente a breve termine nella ZSC/ZPS dato che verranno ripristinati nella sia grazie alle misure di mitigazione che alle aree di compensazione, in considerazione anche della velocità con cui si instaurano nella Piana.	ettari tot. Habitat OdC*** / incidenza %****

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 113 – Interferenze Habitat 3290.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 6420

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				2,74	ettari tot. Habitat SDF*	**Sintesi**
Diretti	X	2,34 ha	ettari interferiti	97,10%	incidenza %**	2,34 ha Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	X	3,90 ha	ettari interferiti	161,83%	incidenza %**	97,10% incidenza %**
A breve termine	X	6,24 ha	ettari interferiti	258,92%	incidenza %**	3,90 ha Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**	161,83% incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**	
Legati alla fase di :						
Cantiere	X	2,34 ha	ettari interferiti	97,10%	incidenza %**	6,24 ha Ettari totali interferiti
Esercizio	X	3,90 ha	ettari interferiti	161,83%	incidenza %**	258,92% incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**	
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si / No X	Descrivere:	ettari interferiti			ettari tot. Habitat OdC*** / incidenza %****

Questi habitat a prevalenza di giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, rappresentano un elemento caratterizzante il sito e le cenosi che lo compongono.
Gli ettari dell'habitat sono interferiti temporaneamente a breve termine nella ZSC/ZPS dato che verranno ripristinati nella sia grazie alle misure di mitigazione che alle aree di compensazione, in considerazione anche della velocità con cui si instaurano nella Piana.

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 114 – Interferenze Habitat 6420.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 6420-6430

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				2,74	ettari tot. Habitat SDF*
Diretti			ettari interferiti		incidenza %**
Indiretti	X	3,72 ha	ettari interferiti	135,77%	incidenza %**
A breve termine	X	3,72 ha	ettari interferiti	135,77%	incidenza %**
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**
Legati alla fase di :					
Cantiere	X		ettari interferiti		incidenza %**
Esercizio	X	3,72 ha	ettari interferiti	135,77%	incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si / No X		Descrivere:		
			ettari interferiti		

Questi habitat a prevalenza di giuncheti mediterranei e altre formazioni erbacee igrofile, di taglia elevata, del Molinio-Holoschoenion, rappresentano un elemento caratterizzante il sito e le cenosi che lo compongono.
Gli ettari dell'habitat sono interferiti temporaneamente a breve termine nella ZSC/ZPS dato che verranno ripristinati nella sia grazie alle misure di mitigazione che alle aree di compensazione, in considerazione anche della velocità con cui si instaurano nella Piana.

Sintesi	
	Ettari totali interferiti permanentemente
	incidenza %**
3,72 ha	Ettari totali interferiti temporaneamente
135,77%	incidenza %**
3,72 ha	Ettari totali interferiti
135,77%	incidenza %**
	ettari tot. Habitat OdC***
	incidenza %****

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 115 – Interferenze Habitat 6420-6430.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 92A0

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				25,69	ettari tot. Habitat SDF*	**Sintesi**	
Diretti	X	2,08 ha	ettari interferiti	8,10%	incidenza %**	2,08 ha	Ettari totali interferiti permanentemente
Indiretti	X	1,94 ha	ettari interferiti	7,55%	incidenza %**	8,10%	incidenza %**
A breve termine	X	4,02 ha	ettari interferiti	15,65%	incidenza %**	1,94 ha	Ettari totali interferiti temporaneamente
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**	7,55%	incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**		
Legati alla fase di :							
Cantiere	X	2,08 ha	ettari interferiti	8,10%	incidenza %**	4,02 ha	Ettari totali interferiti
Esercizio	X	1,94 ha	ettari interferiti	7,55%	incidenza %**	15,65%	incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**		
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:	Si / No X		Descrivere: ettari interferiti	Questi habitat Boschi ripariali a dominanza di Salix spp. e Populus spp. presenti lungo i corsi d'acqua del bacino del Mediterraneo, attribuibili alle alleanze Populion albae e Salicion albae. Gli ettari dell'habitat sono interferiti temporaneamente a breve termine nella ZSC/ZPS dato che verranno ripristinati sia grazie alle misure di mitigazione previste che alle aree di compensazione. Tale fatto avverrà anche in considerazione della velocità con cui tale habitat si instaura nella Piana.			ettari tot. Habitat OdC***
							incidenza %****

*	Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
**	Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
***	Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
****	Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 116 – Interferenze Habitat 92A0.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat di specie

Perdita di superficie di habitat/habitat di specie per effetti:				1902	ettari tot. Habitat SDF*
Diretti	X	136,27	ettari interferiti	7,16%	incidenza % **
Indiretti	X	70,61	ettari interferiti	3,71 %	incidenza %**
A breve termine	X	206,88	ettari interferiti	10,88%	incidenza %**
A lungo termine			ettari interferiti		incidenza %**
Permanente/irreversbile			ettari interferiti		incidenza %**
Legati alla fase di :					
Cantiere	X	136,27	ettari interferiti	7,16%	incidenza %**
Esercizio	X	70,61	ettari interferiti	3,71 %	incidenza %**
Dismissione			ettari interferiti		incidenza %**
Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine degli habitat/habitat di specie:		Si No X	Descrivere: Anche se in questa fase tra cantiere e esercizio pare che ci sia un forte impatto, in realtà l'interferenza sull'habitat di specie sarà a breve termine reversibile, perché sarà ampiamente compensata e mitigata.		

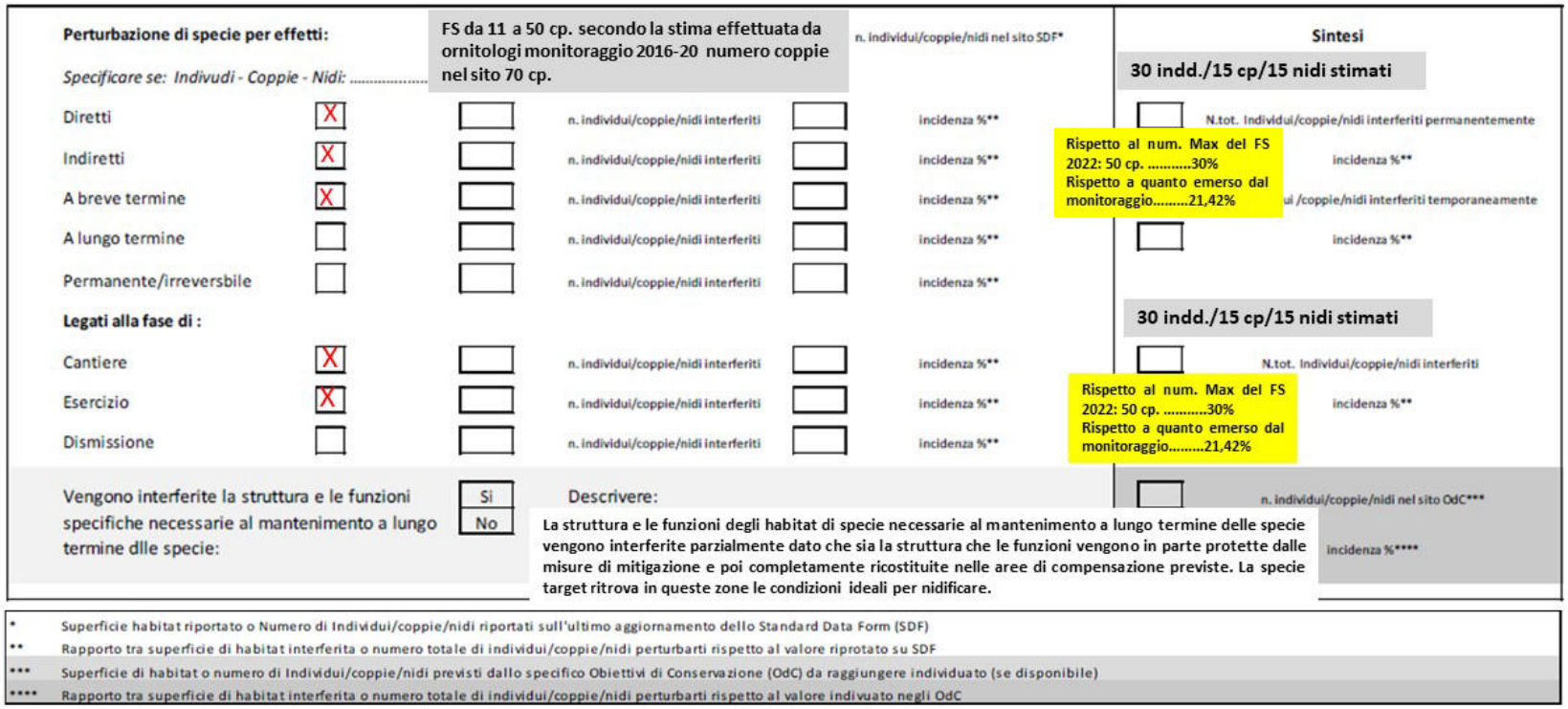
Sintesi	
136,27	Ettari totali interferiti permanentemente
7,16%	incidenza %**
70,61	Ettari totali interferiti temporaneamente
3,71 %	incidenza %**
206,88	Ettari totali interferiti
10,88%	incidenza %**
-	ettari tot. Habitat OdC***
	incidenza %****

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 117 – Interferenze Habitat di specie.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Perturbazione di specie – Target group: Avifauna Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* specie nidificante



Il miglioramento dello stato di conservazione previsto dagli obiettivi specifici (Priorità elevata) può non verificarsi a seguito delle interferenze con gli habitat di specie.
Specie migratrice regolare e nidificante regolare. La presenza nel corso del tempo di questa specie rivela una fenologia di una specie migratrice presente nell'area di studio prevalentemente da marzo a luglio. Nell'ambito territoriale studiato, il Cavaliere d'Italiasi localizza prevalentemente nell'Area 2 dove trova le condizioni ecologiche ottimali alla nidificazione (632 c.); la seconda areacome numero di contatti è l'Area 4 (502 c.) seguita dall'Area 1 (343 c.).

Figura 118 – Interferenze Habitat di specie per target specie Cavaliere d'Italia.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Integrità del sito

Effetti sull'integrità del sito/i Natura 2000			Descrivere in che modo viene perturbata l'integrità del sito/i Natura 2000:
Diretti	X	Vengono interferite la struttura e le funzioni specifiche necessarie al mantenimento a lungo termine dell'integrità del sito/i Natura 2000:	
Indiretti	X		
A breve termine	X		
A lungo termine		Si / No X	La struttura e le funzioni specifiche per il mantenimento a lungo termine l'integrità del sito non vengono interferite a causa delle mitigazioni e delle compensazioni previste che tuteleranno la sua integrità. *Funzionalità del sito* Il progetto sottraendo superficie di habitat come prima descritto, provocherà cambiamenti nella funzionalità del sito, dato che le superfici dio habitat di interesse comunitario e di habitat di specie interferite sono abbastanza estese. Tuttavia tali superficie vengono abbondantemente restituite nelle aree di compensazione, nella misura di circa 2,44 rispetto al territorio interferito. Le caratteristiche pedologiche e geologiche dei luoghi prescelti consentono rapido ripristino di habitat, come in tutte le zone della Piana. *Dinamiche ecosistemiche* La stessa realizzazione del P/P/P/I/A può condurre alla modifica parziale durante le fasi di cantiere delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito. Tale aspetto come si può dedurre dai paragrafi precedenti, è evidente dato il numero di specie e di habitat di interesse comunitario interferite. *Equilibri tra le specie principali e ridurre la diversità biologica* La diversità biologica del sito può risentire dell'effetto di realizzazione dell'opera come si può immaginare da quanto descritto precedentemente. Gli equilibri tra le specie possono risentirne durante le fasi cantiere ma si conta sulla aree di compensazione e sulla loro costituzione a livello di funzionalità ecologica. *Perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali* La realizzazione del P/P/P/I/A può provocare perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali, tra le quali ricordiamo il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* che nidifica nella zona, altro esempio *Triturus carnifex* che si riproduce nell'area.
Permanente/irreversbile			
Legati alla fase di :			
Cantiere	X		
Esercizio	X		
Dismissione			

* Superficie habitat riportato o Numero di Individui/coppie/nidi riportati sull'ultimo aggiornamento dello Standard Data Form (SDF)
** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore riprotato su SDF
*** Superficie di habitat o numero di Individui/coppie/nidi previsti dallo specifico Obiettivi di Conservazione (OdC) da raggiungere individuato (se disponibile)
**** Rapporto tra superficie di habitat interferita o numero totale di individui/coppie/nidi perturbarti rispetto al valore indivuato negli OdC

Figura 119 – Interferenze relative a Integrità del sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11 Valutazione del livello di significatività delle incidenze

11.1 Habitat di interesse comunitario

Per gli habitat di interesse comunitario si è preso in considerazione:

I. *il grado di conservazione della struttura*
II. *il grado di conservazione delle funzioni*

Su questi aspetti si è elaborata una scala di giudizi di qualità.

- Elevata qualità – habitat corrispondente a quanto previsto nel manuale e comparabile con altre situazioni i contesti biogeografici simili a livello regionale.
- Media qualità - habitat corrispondente a quanto previsto nel manuale e comparabile parzialmente con altre situazioni i contesti biogeografici simili a livello regionale.
- Scarsa qualità - habitat poco corrispondente a quanto previsto nel manuale e poco comparabile con altre situazioni i contesti biogeografici simili a livello regionale.

Il grado di conservazione della struttura degli habitat interferiti

Il giudizio sul grado di conservazione della struttura e delle funzioni, viene fornito complessivamente per tutti gli habitat descritti, dato che si tratta di ambienti umidi transitori con caratteristiche ecologiche e di funzionalità simili. Gli habitat prima citati sono spesso concatenati l'uno all'altro all'interno di complessi ecomosaici.

Esso è stato valutato di **MEDIA QUALITÀ,** mediante la comparazione della struttura della specifica tipologia di habitat con quanto previsto dal manuale d'interpretazione degli habitat (http://vnr.unipg.it/habitat/) e con lo stesso tipo di habitat in altri siti della medesima regione biogeografica.

Il grado di conservazione, in base a queste riflessioni e incontri expert based, appare attualmente affetto dalla mancanza di una percentuale delle specie strutturanti e la rappresentatività è quasi pari a quella prevista. La potenzialità dell'habitat potrebbe consentire (per quanto finora ciò non sia accaduto) alle specie mancanti di insediarsi in un ulteriore periodo di medio termine.

Il grado di conservazione delle funzioni

I fattori abiotici sono mediamente rispondenti all'atteso, per quanto la presenza costante di acqua nelle aree umide (stagni o laghi) o, quantomeno, una sua adeguata gestione/programmazione, rappresenti elemento attualmente non sussistente in tutte le zone umide interne al sito Natura 2000.

Gli habitat presenti svolgono comunque una importante funzione ecologica per alcune specie target presenti nel sito: Chirotteri, Anfibi e Avifauna.

Il grado di conservazione delle funzioni si ritiene, a livello di sito Natura 2000, di MEDIA QUALITÀ**.** Relativamente alle sole aree di interesse per il progetto in esame, considerata la sussistenza di adeguata

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

gestione e presenza idrica nelle aree direttamente e/o indirettamente interessate, il grado di conservazione delle funzioni viene ritenuto di **ELEVATA QUALITÀ.**

11.2 Specie di interesse comunitario

Per le specie di interesse comunitario Dir. Habitat All. II e le specie avifaunistiche tutelate dalla Direttiva 2009/147/UE, tenuti in considerazione gli obiettivi di conservazione, sono stati valutati i seguenti aspetti: il grado di conservazione degli habitat di specie.

Il grado di conservazione degli habitat di specie (Avifauna, Erpetofauna, Chirotteri)

Il grado di conservazione è medio nella struttura (**MEDIA QUALITÀ)**, ma elevato nella funzione ecologica **ELEVATA QUALITÀ**. L'estensione di habitat interferita è stata oggetto di analisi nelle precedenti sezioni dello studio.

11.3 Habitat e Specie di interesse comunitario con associato giudizio di incidenza

Il giudizio sulla significatività dell'incidenza, seguendo le Linee guida, sarà:

- ✓ Nulla (non significativa – non genera alcuna interferenza sull'integrità del sito)
- ✓ Bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)
- ✓ Media (significativa, mitigabile)
- ✓ Alta (significativa, non mitigabile).

Le ragioni del giudizio attribuito sono da riferirsi alle caratteristiche ecologiche e fenologiche delle varie specie che sono state approfondite nelle precedenti sezioni dello studio.

La metodologia relativa alla valutazione delle incidenze è stata trattata nei paragrafi precedenti quando sono stati affrontate le criticità inerenti alle interferenze dirette e indirette generate dal progetto.

Avendo già analizzato 4 diverse ipotesi riguardanti interferenze su gli habitat di interesse comunitario, riteniamo di sintetizzare i dati, sulla base del principio di precauzione che ha guidato l'intera trattazione, in base alla Fonte 4 che riprende studi più recenti e presenta le superfici di interferenza più elevate.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 63 – Sintesi degli habitat di interesse comunitario interferiti obliterati e interferiti funzionalmente.

Superfici habitat di interesse comunitario interferite Ipotesi 4 TAE	**Habitat interferiti obliterati**	**Habitat interferiti funzionalmente**	**Totale**
3150: Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	13,950	7,400	**21,350**
3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion	0,000	0,010	**0,010**
6420: Prato umido con habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion)	2,340	3,900	**6,240**
6420-6430: Prato umido con mosaico di habitat 6420 (praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion) e 6430 (Bordure planiziali, montane e alpine, di megaforbie idrofile)	0,000	3,720	**3,720**
92A0: Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	2,080	1,940	**4,020**
Totale	**18,370**	**16,970**	**35,340**

Habitat 3150 Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition

Incidenza a livello di sito complessiva: range di valori di habitat interferiti:

- ✓ 13,95 ha direttamente interferiti per obliterazione (i.o) e 7,40 ha indirettamente interferiti per funzionalità i.f., Totale complessivo 21,35 ha.
- ✓ Considerando il valore massimo ottenuto: **Incidenza Alta non mitigabile**.

Habitat 3290: Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

L'habitat risulta assimilabili al 3280.

Incidenza a livello di sito complessiva: range di valori di habitat interferiti:

- ✓ 0,010 ha indirettamente interferiti per funzionalità i.f.

Incidenza a livello di sito complessiva: **Incidenza Bassa mitigabile (relativamente alle porzioni interferite indirettamente). Incidenza Alta non mitigabile (relativamente alle porzioni oggetto di obliterazione, azione aprioristicamente non mitigabile).**

Habitat 6420: Praterie umide mediterranee

Incidenza a livello di sito complessiva: range di valori di habitat interferiti:

- ✓ 2,34 ha direttamente interferiti per obliterazione (i.o) e 1,94 ha indirettamente interferiti per funzionalità i.f., Totale complessivo 6,24 ha.

Incidenza a livello di sito complessiva: **Incidenza Alta non mitigabile.**

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Habitat 92A0 – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba

Incidenza a livello di sito complessiva: range di valori di habitat interferiti:

- ✓ 2,08 ha direttamente interferiti per obliterazione (i.o) e 1,94 ha indirettamente interferiti per funzionalità i.f., Totale complessivo 4,02 ha.

Incidenza a livello di sito complessiva: **Incidenza Alta non mitigabile.**

Specie

Riportiamo le singole specie target con abbinate le incidenze presumibili dall'analisi svolta tramite monitoraggio 2015-2020 e altre valutazioni expert based.

Il giudizio espresso tiene conto del numero di presenza rilevate.

Per portare un esempio, una popolazione numerosa e con areale di distribuzione ampio presenterà un maggior grado di resilienza davanti alle incidenze potenziali, pertanto incidenza media o bassa.

Le popolazioni con numero basso, scaturite da una presenza erratica, presenteranno bassa incidenza a livello di popolazione perché nel sito non compaiono quasi mai.

Quelle specie che, invece, frequentano regolarmente il sito con un numero basso di individui, prenderanno un giudizio alto, proprio perché sono specie protette e anche quei pochi individui che frequentano regolarmente queste aree sono importanti nel raggiungere un buon grado di conservazione della specie.

- ✓ Avifauna – Allegato I Dir. 147/2009/CE

Marangone minore (*Phalacrocorax pygmeus*) - bassa
Tarabuso (*Botaurus stellaris*) - bassa
Tarabusino (*Ixobrychus minutus*) - alta
Nitticora (*Nycticorax nycticorax*) - media
Sgarza ciuffetto (*Ardeola ralloides*) - alta
Garzetta (*Egretta garzetta*) - media
Airone bianco maggiore (*Casmerodius albus*) - media
Airone rosso (*Ardea purpurea*) - alta
Cicogna nera (*Ciconia nigra*) - bassa
Cicogna bianca (*Ciconia ciconia*) - bassa
Mignattaio (*Plegadis falcinellus*) - alta
Spatola (*Platalea leucorodia*) - alta
Fenicottero (*Phoenicopterus roseus*) - media
Marzaiola (*Anas querquedula*) - alta
Moretta tabaccata (*Aythya nyroca*) - alta
Nibbio bruno (*Milvus migrans*) - bassa
Biancone (*Circaetus gallicus*) - bassa
Falco di palude (*Circus aeruginosus*) - alta
Albanella reale (*Circus cyaneus*) – medio-bassa

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Albanella pallida (*Circus macrourus*) - bassa
Falco pescatore (*Pandion haliaetus*) – medio-bassa
Falco cuculo (*Falco vespertinus*) - medio-bassa
Falco pellegrino (*Falco peregrinus*) - medio-bassa
Quaglia (*Coturnix coturnix*) – media
Voltolino (*Porzana porzana*) - alta
Schiribilla (*Porzana parva*) - alta
Gru (*Grus grus*) - bassa
Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) - alta
Avocetta (*Recurvirostra avosetta*) - alta
Occhione (*Burhinus oedicnemus*) - bassa
Piovanello pancianera (*Calidris alpina*) - alta
Combattente (*Philomachus pugnax*) - alta
Totano moro (*Tringa erythropus*) - alta
Piro piro boschereccio (*Tringa glareola*) - alta
Sterna zampenere (*Gelochelidon nilotica*) - bassa
Sterna maggiore (*Hydroprogne caspia*) - bassa
Mignattino (*Chlidonias niger*) - bassa
Gufo di palude (*Asio flammeus*) - alta
Succiacapre (*Caprimulgus europaeus*) - media
Martin pescatore (*Alcedo atthis*) - alta
Ghiandaia marina (*Coracias garrulus*) - media
Calandrella (*Calandrella brachydactyla*) - bassa
Calandro (*Anthus campestris*) - media
Pettazzurro (*Luscinia svecica*) - alta
Culbianco (*Oenanthe oenanthe*) – media
Forapaglie castagnolo (*Acrocephalus melanopogon*) - bassa
Averla piccola (*Lanius collurio*) - alta
Migliarino di palude (*Emberiza schoeniclus*) – media

✓ Erpetofauna All. II e IV Dir. Habitat

Tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*). Incidenza sulla popolazione a livello di sito: **media.**
Tutte le altre specie Anfibi e Rettili All. IV Dir. Habitat: Incidenza sulla popolazione a livello di sito: **alta (significativa, non mitigabile)**.

✓ Chirotteri All. II Dir. Habitat

Rhinolophus ferrumequinum - Incidenza sulla popolazione a livello di sito: bassa
Rhinolophus hipposideros - Incidenza sulla popolazione a livello di sito: bassa
Rhinolophus euryale - Incidenza sulla popolazione a livello di sito: bassa
Myotis emarginatus -Incidenza sulla popolazione a livello di sito: bassa
Miniopterus schreibersii - Incidenza sulla popolazione a livello di sito: bassa

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In sintesi Il 42% circa delle specie avifaunistiche dell'art. 4 Dir. 147/2009 presenti nella ZSC-ZPS presenta un'incidenza **alta (significativa, non mitigabile)** a livello di popolazione. Il 21% delle specie avifaunistiche, invece, presenta un grado di incidenza **medio (significativa, mitigabile)**, il 4% delle specie un'incidenza **medio-bassa (significativa, mitigabile)** e il 29% mostra un'incidenza **bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza)**.

Tutte le altre specie Anfibi e Rettili All. IV Dir. Habitat: Incidenza sulla popolazione a livello di sito: **alta (significativa, non mitigabile)**.

I Chirotteri presentano **incidenza bassa mitigabile**.

11.4 Habitat di specie (Avifauna, Erpetofauna, Chirotteri)

Tabella 64 – Interferenze riguardanti l'habitat di specie.

Qualità ambientale degli habitat di specie interferiti	Superficie di habitat di specie interferite obliterate	Superficie di habitat di specie interferite funzionalmente
Alta idoneità ambientale	12,32	70,61
Medio-alta idoneità ambientale	8,04	0,00
Media idoneità ambientale	115,91	0,00
Totale	**136,27**	**70,61**
Totale complessivo	**206,88**	

L'estensione complessiva degli "habitat di specie" complessivamente oggetto di sottrazione permanente per obliterazione risulta pari a 206,88 ha. Al loro interno ricadono habitat ad alta idoneità ambientale 12,32 ha, poi habitat a media-alta idoneità ambientale 8,04 ha e infine habitat a media idoneità ambientale 115,91 ha. Le superfici interferite funzionalmente di habitat di specie pari a 70,61 ha corrispondo ad aree ad alta idoneità ambientale.

Incidenza sulla popolazione a livello di sito: Alta (significativa, non mitigabile). Soprattutto per la componente ad alta idoneità ambientale.

11.5 Valutazione delle alterazioni sull'Integrità del Sito Natura 2000

Le alterazioni che sono state rappresentate in relazione agli effetti che le opere di progetto possono generare sul sito Natura 2000, ZSC-ZPS Stagni della Piana fiorentina e pratese sono risultate, in assenza di mitigazioni e compensazione, significative.

Il progetto, in particolare, comprende elementi, interventi e opere che possono costituire una potenziale interferenza significativa rispetto al mantenimento di tutte le esistenti porzioni del sito e degli habitat in esse presenti, e al raggiungimento a breve termine e nell'attuale configurazione del sito, degli obiettivi di conservazione della biodiversità presente nel sito stesso.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Per quanto concerne gli habitat di interesse comunitario All. I Dir. 92/43/CEE, assumendo la maggior affidabilità ai dati di cui alla Fonte 4 (rilievi, censimenti e indagini pluriennali condotti in campo):

- ✓ **Habitat 3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

  Il progetto determina la perdita permanente per obliterazione di 13,95 ha di tale habitat.

  Assunto nella sua analisi integrata e congiunta con l'habitat 3130 che talune delle Fonti di dati disponibili identificano all'interno delle porzioni di sito Natura 2000 di interesse, detti ambienti umidi che rappresentano l'elemento costitutivo del sito risulteranno oggetto di perdita permanente diretta a carico del progetto **in misura pari al 24,58% della loro estensione complessiva all'interno del sito**, così come quantificata dalla più recente Scheda Formulario Standard del dicembre 2022.

  L'incidenza che ne deriva, in assenza di compensazione, viene ritenuta Alta non mitigabile.

- ✓ **Habitat 3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion**

  L'habitat viene assunto con caratteristiche del tutto similari all'Habitat 3280.

  Sebbene la Fonte 4 di dati espressione dei molteplici accertamenti sito-specifici condotti in campo non rilevi la presenza di dette tipologie di habitat nelle aree di interesse, facendo esclusivo riferimento alla Fonte 3 (progetto HaSCITu), **viene stimata una perdita diretta permanente per obliterazione pari a 0,01 ha, corrispondenti al 0,10% della superficie complessiva presente all'interno del sito**, così come quantificata dalla più recente Scheda Formulario Standard del dicembre 2022.

  L'incidenza che ne deriva viene ritenuta **Incidenza Bassa mitigabile.**

- ✓ **Habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba***

  Il progetto determina la perdita permanente per obliterazione di 2,08 ha di tale habitat, corrispondente al 8,10% della superficie complessiva presente all'interno del sito, così come quantificata dalla più recente Scheda Formulario Standard del dicembre 2022.

  L'incidenza che ne deriva viene ritenuta **Alta non mitigabile (relativamente alle porzioni oggetto di obliterazione, azione aprioristicamente non mitigabile).**

In aggiunta alle sottrazioni dirette di habitat di interesse Comunitario associate agli ingombri fisici di talune opere di Masterplan, le medesime introducono interferenze anche con altre aree interne al sito Natura 2000, seppur non interessate dalla presenza di habitat. Si tratta delle aree circostanti a quelle di maggior valenza ecologica, aventi comunque una certa funzionalità ecologica e in parte assimilabili ai cosiddetti "habitat di specie".

La sottrazione diretta con perdita permanente per obliterazione degli habitat di specie interessa in totale 136,27 ha, al cui interno ricadono, ovviamente, i 18,37 ha relativi agli habitat di interesse Comunitario.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11.6 Aspetti positivi e negativi dell'interferenza che interessa gli Habitat

L'interferenza indiretta per funzionalità, espressione del potenziale disturbo arrecato da parte dell'esercizio aeronautico (sorvolo degli aerei in aree prossime al sito Natura 2000) e del conseguente rischio di frammentazione, interessa ulteriori 70,61 ha di habitat di specie, al cui interno si stima possano sussistere circa 15,85 ha di habitat di interesse Comunitario. Il livello di disturbo arrecato e il correlato rischio di frammentazione non costituiscono, in ogni caso, fattori di perdita permanente di ambiti ecologici del sito, ma al più fattori di alterazione, degrado e depauperamento della funzione ecologica attualmente svolta da detti ambienti naturali e semi-naturali.

Nel complesso, quindi, circa 206 ha di habitat di specie (corrispondenti al 10,88% dell'estensione totale del sito) potranno essere soggetti alle interferenze prodotte dal progetto, parte delle quali direttamente incidenti sull'integrità del sito. Si anticipa che nelle previste aree di compensazione tutte le superfici di habitat ricreate saranno ad alta idoneità ambientale, restituendo abbondantemente funzionalità ecologica alla ZSC-ZPS, con un incremento di estensione di struttura e di funzioni degli habitat di specie.

Il 42% circa delle specie avifaunistiche dell'art. 4 Dir. 147/2009 presenti nella ZSC-ZPS presenta un'incidenza alta (significativa, non mitigabile) a livello di popolazione. Il 21% delle specie avifaunistiche, invece, presenta un grado di incidenza medio (significativa, mitigabile), il 4% delle specie un'incidenza medio-bassa (significativa, mitigabile) e il 29% mostra un'incidenza bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza).

Gli Anfibi e, più in generale, l'Erpetofuana presentano, a livello di popolazione, incidenza Media (significativa, ma mitigabile), mentre la Chirotterofauna presenta, a livello di popolazione, incidenza Bassa.

Tali giudizi sono basati sull'andamento delle popolazioni nel tempo (monitoraggio 2015-2020).

Quindi nell'ottica del "principio di precauzione" che ha ispirato il presente lavoro, le superfici interessate dalle interferenze come habitat di specie quali aree agricole intercluse tra Peretola e la Querciola sono ampiamente previste nelle opere di compensazione quali parchi agricoli nella Piana, previsti dal presente progetto e anche nelle opere che contengono habitat ad alta idoneità.

Pertanto in alcuni casi al posto di una media idoneità di habitat di specie che viene interferita obliterata ritroveremo nelle aree di compensazione circa 79 ha di aree con habitat di interesse comunitario ad alta idoneità. Si comprende bene che essendo le superfici ricostituite rispettose del rapporto previsto dalle Linee Guida Nazionali (1:1,5 per habitat di interesse comunitario e 1:1 per gli altri habitat di specie) in alcuni casi al posto di un'area ad agricoltura intensiva, assolutamente poco idonea per la fauna presente ritroveremo aree assai più accoglienti per le specie interferite. Pertanto le opere di compensazione potenzialmente si inseriscono in un quadro che volge al miglioramento ambientale di quanto interferito, fatto che, come ripetuto più volte durante l'esposizione, è del tutto positivo se si considera il trend di questi habitat che tende a regredire nel corso del tempo, vedi FS 2014 e FS 2022, vedi rilievi recenti eseguiti da professionisti esperti in materia. Pertanto le compensazioni cercano di sposare gli obiettivi di conservazione del sito, nel ricostituire gli habitat ad alta idoneità previsti dal progetto.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11.7 Funzionalità del Sito

Il progetto determinerà inevitabili sottrazioni dirette per obliterazione di superficie di habitat e, conseguentemente, non può escludersi che esso possa generare cambiamenti nella funzionalità del sito, dato che le superfici di habitat di specie interferite, disturbate e frammentate, costituiscono una percentuale non trascurabile del sito.

La funzionalità del sito è, d'altro canto, sostanzialmente basata sull'estensione di tali habitat che ricoprono le funzioni di rifugio, punto di sosta o di alimentazione per la fauna (con particolare rifermento all'avifauna). Le minacce agli habitat oggetto di obliterazione e l'introduzione di alterazioni al loro equilibrio in relazione a quelli indirettamente interferiti per funzionalità possono, quindi, essere determinati da fattori diretti ed indiretti legati alla realizzazione e all'esercizio delle opere in progetto.

Di conseguenza, non possono escludersi potenziali effetti negativi sulla diversità di specie dell'ecosistema.

Tuttavia, si evidenzia come la realizzazione di aree di compensazione possa, al contrario, rappresentare un efficace contromisura rispetto alla citata perdita di funzionalità. Ciò è ancor più vero se si considera la previsione di ricostituzione, diffusa e quantitativamente abbondante, di condizioni di alta idoneità ambientale anche in sostituzione di ambiti di sito Natura 2000 attualmente caratterizzati da bassa idoneità. Ai fini della valutazione degli attuali livelli di idoneità delle aree interferite si deve, infatti, tenere comunque in considerazione il criterio della "biopermeabilità": secondo la letteratura scientifica le aree agricole coltivate in modo intensivo non possono definirsi "aree biopermeabili" in quanto il concetto di biopermeabilità del dinamismo faunistico trova applicazione solo ai settori territoriali non interessati da urbanizzazione o da forme di uso antropico eccessivo (quali l'agricoltura intensiva che, invece, caratterizza allo stato attuale parte delle aree del sito Natura 2000).

Il valore ecologico e la funzionalità ecologica delle aree di compensazione incrementeranno notevolmente i livelli di detti indicatori attualmente presenti nelle aree oggetto di interferenza. Le nuove aree di compensazione, tutte pienamente biopermeabili (rispetto a quelle attuali interferite, solo parzialmente biopermeabili), potranno assolvere a funzioni connettive per gruppi di specie (e individui) più numerosi di quanto non accada oggi nelle aree interferite dal progetto.

11.8 Dinamiche ecosistemiche

La realizzazione e l'esercizio delle opere di progetto potranno determinare, localmente e potenzialmente, modifiche delle dinamiche ecosistemiche che determinano la struttura e/o le funzioni del sito. Tale aspetto non può, infatti, escludersi dalla valutazione se si considerano sia le tipologie di habitat di interesse comunitario direttamente sottratte, sia il numero e la tipologia delle specie animali interessate.

In riferimento ai cambiamenti indotti dal progetto sull'ambiente abiotico con i quali gli organismi dell'ecostistema interagiscono, si riscontra che la sottrazione diretta di oltre 136 ha di habitat di specie e la frammentazione di ulteriori 70 ha di habitat di specie potranno negativamente incidere sulle dinamiche ecosistemiche, andando infatti a penalizzare funzioni vitali delle specie animali interessate che potranno determinare spostamenti di specie (relativamente a quelle a maggior vagilità) e modifiche localizzative degli ambienti attualmente impiegati per il riposo, l'accoppiamento, la nidificazione e il foraggiamento.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

I potenziali rischi, laddove non mitigati, di perdita diretta delle specie faunistiche a minor vagilità (anfibi) potranno, inoltre, innescare modifiche alle catene trofiche delle specie predatrici.

Minori risultano, invece, gli ulteriori possibili effetti legati ai cambiamenti di permeabilità dei suoli (perché già considerati, mitigati e gestiti dal progetto, soprattutto in termini di auto-contenimento idraulico e restituzione controllata, e depurata, dei maggiori afflussi di dilavamento superficiale).

Le alterazioni allo stato qualitativo dell'aria non risultano, invece, significative e tali da originare dinamiche distorsive delle attuali relazioni ecosistemiche, mentre le alterazioni di tipo acustico potranno localmente e temporaneamente risultare significative nelle aree più prossime alle traiettorie degli aeromobili. Si tratta, tuttavia, di una tipologia di disturbo non continuativo in quanto legato alla singola operazione di sorvolo (e, quindi, non continuativo come, invece, può risultare il rumore autostradale) e originato in quota, ad altezza di circa 150-100 metri da terra (in fase di atterraggio), con motori posti solitamente non oltre il 30% della potenza. In tal senso, possono certamente prevedersi fenomeni di adattamento e fenomeno di disturbo acustico percepito a terra nelle fasi di riposo, foraggiamento e nidificazione di entità tale da non precludere totalmente l'utilizzo delle medesime aree.

Infine si evidenzia, come verrà descritto nei paragrafi successivi, che nelle aree di compensazione, al posto di aree agricole intensive, che ricordiamo rappresentano habitat del tutto privi di idoneità faunistica e quindi anche di funzionalità ecologica, saranno riorganizzate aree naturali in grado di migliorare la qualità ambientale in generale e l'idoneità di habitat per le specie. Di elevata qualità risultano le contro misure inerenti agli aspetti idrogeologici che, in considerazione della trasformazione di campi agricoli intensivi in aree umide, riescono a riequilibrare le situazioni durante gli allagamenti e le forti precipitazioni.

11.9 Equilibri tra le specie principali e riduzione della diversità biologica

11.9.1 Il significato di equilibrio ecosistemico

Equilibrio non significa stasi, anzi in un ecosistema gli elementi cambiano continuamente: gli individui nascono e muoiono e nel frattempo crescono, si riproducono e spesso – nel caso degli animali e dei microrganismi – si spostano, anche da un habitat a un altro.

L'equilibrio di un ecosistema può essere più o meno stabile a seconda della sua resilienza, cioè della sua capacità di tornare allo stato iniziale in seguito a una perturbazione: è *resiliente*, dunque in equilibrio stabile, un ecosistema in grado di ristabilirsi colonizzando nuovamente una propria porzione danneggiata per esempio da un incendio, una frana o una mareggiata. Se invece l'ecosistema è *poco resiliente*, cioè se una perturbazione lo danneggia in modo irreparabile, si parla di equilibrio instabile.

Secondo la letteratura scientifica: *"Un ecosistema è in equilibrio se la sua composizione e la sua struttura relazionale si mantengono inalterate (e quindi in particolare la sua biodiversità rimane costante)."*

11.9.2 Interferenze dovute all'attuazione del progetto

Secondo quanto precedentemente argomentato, non può ragionevolmente e cautelativamente escludersi che la diversità biologica del sito, in assenza di misure di mitigazione e di compensazione, possa risentire degli effetti prodotti dal progetto e che questi possano generare qualche tipologia di alterazione agli equilibri

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

sussistenti tra le specie. Il 42% circa delle specie avifaunistiche dell'art. 4 Dir. 147/2009 presenti nella ZSC-ZPS presenta un'incidenza alta (significativa, non mitigabile) a livello di popolazione. Il 21% delle specie avifaunistiche, invece, presenta un grado di incidenza medio (significativa, mitigabile), il 4% delle specie un'incidenza medio-bassa (significativa, mitigabile) e il 29% mostra un'incidenza bassa (non significativa – genera lievi interferenze temporanee che non incidono sull'integrità del sito e non ne compromettono la resilienza). Gli Anfibi e, più in generale, l'Erpetofuana presentano, a livello di popolazione, incidenza Media (significativa, ma mitigabile), mentre la Chirotterofauna presenta, a livello di popolazione, incidenza Bassa.

I rapporti ecologici delle specie presenti dei gruppi faunistici studiati (Vertebrati), sono molto stretti con il mondo degli Invertebrati (Lepidotteri, Ditteri, Plecotteri, Crostacei, Molluschi), dato che questi ultimi rappresentano la loro principale risorsa trofica. Considerato che il mantenimento di un equilibrio ambientale passa anche attraverso il mantenimento di una rete alimentare diversificata e articolata che garantisce un certo grado di qualità ambientale, e considerate parimenti le perdite permanenti di habitat di specie prodotte dal progetto, non può escludersi che, almeno a livello locale, possano generarsi influenze negative con le dinamiche sopra descritte.

Se, invece, si considerano anche le previste azioni di compensazione, le dinamiche associate alle azioni di ripristino degli habitat, alla valorizzazione di aree attualmente a bassa idoneità ecologica e alle misure di tutela e protezione delle specie, prefigurano l'efficace ricostruzione della rete trofica presso le aree di compensazione, con correlato vantaggio per il ciclo vitale delle specie target studiate (Chirotteri, Avifauna e Anfibi). Come peraltro dimostrano anche gli studi effettuati nell'area di interesse negli anni 2016-2017 sulla Lepidotterofauna e sulla Carabidofauna, il contingente di specie che compone questo aspetto della complessa rete alimentare presente, mostra in gran parte specie comuni, in grado di colonizzare le nuove aree di compensazione.

Ricordiamo ancora che nonostante gli obiettivi di conservazione del sito, nel corso degli anni, come il citato caso del Lago di Peretola, si è assistito a una regressione di alcuni degli habitat ecologicamente più sensibili, in seguito a ondate di calore, cambiamenti climatici in genere. Il ripristino di questi habitat in misura proporzionale per habitat di interesse comunitario rapporto interferito/compensato 1:1,5 e degli habitat di specie (qualora non di int. com.) nel rapporto di 1:1, consentirà di riequilibrare gran parte delle interferenze e in alcuni casi con un contributo migliorativo innegabile. Nel caso del Lago di Peretola si ricorda ancora che, sulla base del principio di precauzione massimo, si è considerata interferita obliterata una superficie di habitat 3150, quando nella realtà si constata, ad oggi, che trattasi di un prato umido 6420-6430.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11.10 Perturbazioni che possono incidere sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali

11.10.1 Stato di fatto target group avifauna

Come già ampiamente trattato, nel caso di alcuni target Group come quello dell'avifauna, lo sviluppi del progetto potrebbero alterare le zone di corteggiamento o procacciamento alimentare di specie migratorie. Infatti è stata data ampia spiegazione alle singole specie art. 4 Dir. 147/09/CE e ai relativi ai picchi di frequentazione del sito da parte delle specie considerate nell'arco di almeno cinque anni. Questa descrizione è in accordo con *Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43/CEE.*

La realizzazione del progetto, in assenza di mitigazioni e compensazioni, potrà provocare perturbazioni tali da determinare potenziali incidenze sulle dimensioni o sulla densità delle popolazioni o sull'equilibrio tra le specie principali, tra le quali ricordiamo, nel cluster dell'Avifauna, il Cavaliere d'Italia *Himantopus himantopus* che nidifica nella zona. Analogamente, l'assenza di mitigazioni potrà negativamente incidere su Erpetofauna di interesse conservazionistico come il Tritone crestato italiano *Triturus carnifex* che si riproduce nell'area.

Della popolazione di *Himantopus himantopus* è stato descritto ampiamente della sua frequentazione dell'area nei periodi migratori e delle sue fasi riproduttive.

11.10.2 Diminuzione della connettività ecologica nell'area vasta

Oltre a generare una possibile diminuzione della connettività ecologica in corrispondenza delle specifiche aree di intervento per le motivazioni e valutazioni precedentemente descritte, il progetto potrebbe determinare, in assenza di misure di compensazione, una ricaduta negativa non trascurabile anche sulla connettività ecologica di area vasta (a livello dell'intero sito Natura 2000). Il progetto, infatti, potrà incidere negativamente sulle connessioni ecologiche sussistenti lungo il Corridoio Est del sito, peggiorando ulteriormente le relazioni funzionali con le aree di frangia e di margine attualmente rappresentate dal lago di Peretola e dal Podere La Querciola. In assenza di misure di compensazione, le sottrazioni dirette di habitat di specie previste presso le aree del sito Natura 2000 poste a nord dell'autostrada A11 e il disturbo potenzialmente arrecato alla porzione settentrionale degli Stagni di Focognano, incideranno negativamente sulla valenza ecologica dell'intero Corridoio Est, provocando alterazioni al pattern spaziale di riferimento per le specie animali più vagili (uccelli e mammiferi).

Questo potrebbe incidere potenzialmente sull'avifauna, migratrice e non, che sosta in queste aree nonché sul dinamismo della mammalofauna di taglia medio-grande. A scala più piccola, la mancanza di connettività può portare all'isolamento delle specie meno vagili, rappresentate in primis dall'erpetofauna (Anfibi e Rettili).

Al fine di superare tali criticità, il progetto propone (rif. interventi di compensazione) di ricreare aree idonee di uguale ampiezza, in altre località interne al medesimo Corridoio Est, al fine di conservare l'efficienza della Rete Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



Figura 120 - Corridoio ecologico Est della ZSC-ZPS da rifare.

11.10.3 Inquinamento atmosferico (Fase di cantiere)

La fase di cantiere potrà generare impatto sulla qualità dell'aria soprattutto attraverso l'emissione di polveri prodotte dalla movimentazione dei materiali (terreno, materiali da costruzione), dal sollevamento per il passaggio dei mezzi, dalle operazioni di scavo, carico e scarico dei camion, formazione di cumuli di deposito temporaneo, demolizione di manufatti e opere in calcestruzzo.

Tra i macroinquinanti ricordiamo:

Ossidi di azoto (NOx, misurati come NO_2): inquinante secondario che si origina dall'ossidazione in atmosfera del monossido di azoto. Questo inquinante è una base fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto costituisce l'intermedio per la produzione di tutta una serie di inquinanti secondari molto pericolosi come l'ozono, l'acido nitrico, l'acido nitroso, ecc.

Ossidi di zolfo (SO_2): diffuso inquinante atmosferico, si tratta di uno di quelli con caratteristiche di maggior pericolosità ed emesso in maggior quantità dalle sorgenti antropiche. Questo deriva dalla ossidazione dello zolfo all'interno di quelle sostanze che lo contengono sia come impurezza (i combustibili fossili) che come costituente fondamentale.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Dall'ossidazione dell'anidride solforosa si origina rapidamente l'acido solforico, responsabile in gran parte anch'esso del fenomeno delle piogge acide.

Polveri fini (PM_{10}): si tratta di sostanze allo stato solido o liquido che, a causa delle loro piccole dimensioni, restano sospese in atmosfera per tempi più o meno lunghi; le polveri totali sospese o PTS vengono anche indicate come PM (Particulate Matter). Questa tipologia di inquinante può essere costituita da diverse sostanze: sabbia, ceneri, polveri, fuliggine, sostanze silicee di varia natura, sostanze vegetali, composti metallici, fibre tessili naturali e artificiali. Queste polveri PM_{10} sono inalabili e rappresentano il particolato con diametro inferiore a 10 micron e vengono anche dette polveri inalabili perché sono in grado di penetrare nel tratto superiore dell'apparato respiratorio (dal naso alla laringe).

Metalli pesanti (Piombo): per "metalli pesanti" si intendono i metalli o, in alcuni casi, i metalloidi, che mostrano caratteristiche di stabilità ed hanno una massa volumetrica superiore a 4,5 g/cm^3. Il principale microinquinante in quanto elemento fortemente nocivo per la salute considerato è il Piombo.

Indicatori: vegetazione

La complessità degli effetti degli inquinanti atmosferici sulle piante è particolarmente evidente per vari motivi:

1. Presenza di inquinanti di tipo diverso in atmosfera;
2. Inquinanti diversi producono effetti differenti, ma possono produrre anche gli stessi danni che sono rilevabili a livello morfologico, biochimico, ultrastrutturale, fisiologico;
3. Inquinanti con concentrazioni soggette a variazione nel tempo e nello spazio;
4. Si possono avere effetti sinergici tra gli inquinanti o antagonistici;
5. Gli effetti degli inquinanti sono in genere influenzati da parametri ambientali (per es. luce, temperatura, umidità, spostamenti dell'aria, tenore idrico del suolo, disponibilità di nutrienti, ecc.).

Inoltre le piante sono organismi target più esposte degli animali all'inquinamento atmosferico per vari motivi:

- la loro immobilità le obbliga a rimanere costantemente esposte nello stesso sito;
- l'elevato rapporto superficie/volume, assorbono aria in misura assai maggiore rispetto agli animali;
- le caratteristiche del suolo influenzano il ciclo vitale delle piante a sua volta subisce gli effetti dell'inquinamento.

Si possono rilevare numerosi danni a carico delle piante che si possono rendere manifesti: depigmentazione, necrosi fogliari, senescenza e caduta precoce delle foglie; collasso delle cellule del mesofillo, osservabile al microscopio ottico ecc.

L'effetto principale è la deposizione sulle foglie, dove si forma uno strato di fuliggine che limita l'assorbimento della luce e interferisce negli scambi gassosi. La minore disponibilità di luce e anidride carbonica che ne consegue può limitane il processo fotosintetico.

La via di ingresso nelle foglie degli inquinanti presenti nell'aria è quella stomatica, allo stato gassoso o in soluzione nel film d'acqua presente sulla superficie fogliare, nonché per diffusione attraverso la cuticola.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

SO2 – La cuticola risulta maggiormente permeabile alla SO_2 rispetto a CO_2 e O_2. All'interno dell'apparato fogliare il biossido di zolfo viene trasformato in acido solforoso e solfiti, da questi per ossidazione si generano i solfati, forma in cui lo zolfo viene metabolizzato nelle piante. Quando in atmosfera si verifica un innalzamento del livello di SO_2, allora nelle foglie si accumulano i solfiti che non vengono metabolizzati e ad alta concentrazione causano la distruzione della clorofilla, il collasso delle cellule e la necrosi dei tessuti. I margini e le nervature delle foglie possono presentare delle macchie di colore bianco, giallo o marrone, che rappresentano zone di necrosi. Naturalmente tali effetti sono accentuati in presenza di un grado di umidità relativa elevata, di alte temperature, di intensa luminosità e in individui vecchi. L'effetto di una esposizione prolungata a concentrazioni di anidride solforosa può produrre alcuni sintomi poco evidenti e pertanto più difficile da rilevare. Tali effetti possono essere rilevati soltanto da un'indagine dove si possano rilevare riduzione della crescita e della riproduzione e la senescenza anticipata.

NO_2 – Pur avendo minor impatto sulla vegetazione rispetto al biossido di zolfo, lunghi periodi possono portare a senescenza e caduta delle foglie più giovani. Tra i principali meccanismi di impatto sulla vegetazione, si ha un'azione indiretta, costituita dall'acidificazione del suolo (piogge acide); in questo caso gli inquinanti acidi causano un impoverimento del terreno per la perdita di ioni calcio, magnesio, sodio e potassio e conducono alla liberazione di ioni metallici tossici per le piante. Si tratta di impatto indiretto a medio-lungo termine.

Polveri fini (PM_{10}) – tale inquinante può depositarsi sulle foglie delle piante e formare così uno schermo opaco che impedisce l'arrivo della luce e quindi ostacola il processo della fotosintesi e la fisiologia cellulare.

Piombo – da studi del settore si dimostra che le piante sono particolarmente interessate dall'inquinamento da piombo, infatti nei campi a destinazione agricola situati in vicinanza di strade ad intenso traffico si rileva una diminuzione dell'attività fotosintetica delle essenze. Si tratta di impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Indicatori: Anfibi

All'interno del comparto faunistico tra i bersagli troviamo gli anfibi, il gruppo più vulnerabile agli effetti da inquinamento atmosferico. La caratteristica fisiologica che rende conto di questo fenomeno è il sottile rivestimento epidermico che impiegano anche come organo respiratorio. Date le loro caratteristiche etoecologiche possono entrare in contatto con i contaminanti sia nell'ambiente terrestre che in quello acquatico. La fase acquatica è quella più sensibile del ciclo di vita dell'animale. Ricordiamo alcune specie di anfibi presenti nel sito, potenzialmente più sensibili all'inquinamento atmosferico sono il Tritone (*Triturus carnifex*), Rana verde (*Pelophylax bergeri/P. kl. hispanicus*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), il Rospo smeraldino (*Bufotes viridis*) e la Raganella (*Hyla intermedia*). Un ambiente target di sensibilità all'inquinamento atmosferico sono le superfici d'acqua presenti nelle aree ad esso limitrofe, data la loro importanza come sito di riproduzione di molte specie. Si evidenzia che tali sistemi si devono considerare come "sistemi chiusi" dove le concentrazioni degli eventuali contaminanti non si attenuano. Si tratta di impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Indicatori: Rettili e Mammiferi

Alcune specie, legate all'ambiente acquatico, appartenenti a questo ordine rappresentano importanti indicatori dell'inquinamento atmosferico: l'Orbettino (*Anguis fragilis*) e la Biscia dal collare (*Natrix natrix*). Tra i Mammiferi il Riccio (*Erinaceus europeus*). Si tratta di impatto potenzialmente negativo a medio-lungo termine.

Valutazione sintetica di impatto

La valutazione dell'impatto atmosferico prevedibile all'interno del sito Natura 2000 è stata effettuata per via modellistica attraverso utilizzo dell'apposito codice di calcolo CALPUFF, così come indicato e descritto all'interno del Piano Ambientale della Cantierizzazione (rif. elaborato n.406).

Con specifico riferimento ai ricettori puntuali ivi presi a riferimento, si riscontra che:

- ✓ i ricettori R121 e R122 risultano rappresentativi della porzione residuale del Podere La Querciola, non direttamente interferita dal progetto e prossima alle aree di cantiere per la realizzazione delle opere di Masterplan;
- ✓ i ricettori R118, R119, R120 risultano rappresentativi dell'area degli Stagni di Focognano.

La stima dei ratei emissivi associati a ciascuna fase dei lavori e a ciascuna area di cantiere ha evidenziato come i più significativi fattori di pressione ambientale a carico della qualità dell'aria si concentrino in corrispondenza del primo anno di cantiere.

Gli inquinanti presi a riferimento risultano il PM_{10} e l'NO_2; si riportano di seguito le relative risultanze.

Tabella 65 – Sintesi di calcolo impatti di cantiere all'interno delle più vicine aree ZSC-ZPS

Area ZSC-ZPS	Ricettore	PM_{10} [µg/m^3]		NO_2 [µg/m^3]	
		Media annuale	90,4° percentile media giornal.	Media annuale	99,8° percentile medie orarie
Podere La Querciola	R121	4,88	10,77	0,64	12,11
	R122	5,14	11,55	0,72	17,08
Stagni di Focognano	R118	3,49	6,96	0,49	10,41
	R119	4,35	8,77	0,58	9,67
	R120	6,05	12,37	0,79	11,01

Si riscontra che, nel complesso, il sito Natura 2000 risulta esposto a concentrazioni medie annue di PM_{10} comprese tra 3 e 6 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 40 µg/m^3 e a concentrazioni giornaliere (esclusi i casi di possibile superamento ammessi per legge) comprese tra 7 e 12 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 50 µg/m^3. I fattori di pressione ambientale risultano ovviamente non trascurabili, ma certamente non significativi rispetto agli attuali fattori di pressione ambientale.

In termini di NO_2, l'esposione annuale varia tra 0,5 e 0,8 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 30 µg/m^3 (si fa riferimento al valore limite di protezione della vegetazione), mentre quella oraria (esclusi i casi di possibile superamento ammessi per legge) varia tra 10 e 17 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 200 µg/m^3. I fattori di pressione ambientale risultano, in tal caso, trascurabili e certamente non significativi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11.10.4 Inquinamento atmosferico in fase di esercizio

Lo scenario di esercizio di progetto prevede l'attivazione di più tipologie di sorgenti emissive dirette, nonché possibili effetti indiretti legati soprattutto alle variazioni/modifiche arrecate in termini di traffico indotto.

La valutazione dell'impatto atmosferico prevedibile all'interno del sito Natura 2000 è stata effettuata per via modellistica attraverso utilizzo dell'apposito codice di calcolo CALPUFF, così come indicato e descritto all'interno dello Studio Ambientale Integrato (rif. elaborato n.007) e della sezione specialistica dello Studio Ambientale Integrato riferita all'atmosfera (rif. elaborati da 198 a 205).

Con specifico riferimento ai ricettori puntuali ivi presi a riferimento, si riscontra che:

- ✓ i ricettori R121 e R122 risultano rappresentativi della porzione residuale del Podere La Querciola, non direttamente interferita dal progetto e prossima alle aree di cantiere per la realizzazione delle opere di Masterplan;
- ✓ i ricettori R118, R119, R120 risultano rappresentativi dell'area degli Stagni di Focognano.

In applicazione del principio di massima precauzione e cautela, le valutazioni ambientali si riferiscono allo scenario di massimo impatto, riferito all'anno 2035, caratterizzato dai più elevati valori di traffico aereo e passeggeri, con conseguente massimizzazione anche degli impatti atmosferici indotti. È del tutto evidente che in tutto il periodo di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale, gli impatti atmosferici percepibili nelle aree interne al sito Natura 2000 si attesteranno su livelli minori di quelli di seguito rappresentati.

Gli inquinanti presi a riferimento per la presente analisi di incidenza sono in seguenti: NO_2, PM_{10}, SOx (assimilato integralmente a SO_2). Si riportano di seguito le risultanze dello studio modellistico.

Tabella 66 – Sintesi di calcolo impatti atmosferici di esercizio (inquinanti PM_{10}) all'interno delle più vicine aree ZSC-ZPS

Area ZSC-ZPS	Ricettore	PM_{10} [µg/m^3]		
		Media annuale	Massimo giornaliero	90,4° percentile media giornal.
Podere La Querciola	R121	0,012	0,18	0,029
	R122	0,011	0,15	0,028
Stagni di Focognano	R118	0,013	0,14	0,035
	R119	0,025	0,20	0,067
	R120	0,011	0,87	0,460

Tabella 67 – Sintesi di calcolo impatti atmosferici di esercizio (inquinanti NO_2) all'interno delle più vicine aree ZSC-ZPS

Area ZSC-ZPS	Ricettore	NO_2 [µg/m^3]		
		Media annuale	Massimo orario	99,8° percentile media giornal.
Podere La Querciola	R121	0,74	82,17	43,93
	R122	0,71	101,02	43,61
Stagni di Focognano	R118	0,84	82,17	30,28
	R119	1,00	101,02	38,90
	R120	1,88	170,28	50,60

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 68 – Sintesi di calcolo impatti atmosferici di esercizio (inquinanti SO_x) all'interno delle più vicine aree ZSC-ZPS

Area ZSC-ZPS	Ricettore	SOx come SO_2 [µg/m^3]	
		Media annuale	Massimo orario
Podere La Querciola	R121	0,060	10,67
	R122	0,057	12,59
Stagni di Focognano	R118	0,069	6,90
	R119	0,077	8,43
	R120	0,080	17,62

Si riscontra che, nel complesso, il sito Natura 2000 risulta esposto a concentrazioni medie annue di PM_{10} comprese tra 0,011 e 0,025 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 40 µg/m^3 e a concentrazioni giornaliere (esclusi i casi di possibile superamento ammessi per legge) comprese tra 0,03 e 0,46 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 50 µg/m^3. I fattori di pressione ambientale risultano assolutamente trascurabili.

In termini di NO_2, l'esposizione annuale varia tra 0,7 e 1,9 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 30 µg/m^3 (si fa riferimento al valore limite di protezione della vegetazione), mentre quella oraria (esclusi i casi di possibile superamento ammessi per legge) varia tra 30 e 50 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 200 µg/m^3. I fattori di pressione ambientale risultano, in tal caso, certamente non significativi.

Per quanto concerne l'SO_2, il sito Natura 2000 risulta esposto a concentrazioni medie annue comprese tra 0,06 e 0,08 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 20 µg/m^3 e a concentrazioni massime orarie comprese tra 7 e 18 µg/m^3, a fronte di un limite di legge di 350 µg/m^3. I fattori di pressione ambientale risultano assolutamente trascurabili.

11.10.5 Inquinamento acustico (Fase di Cantiere)

Uno degli elementi ambientali che maggiormente caratterizzano un'attività di cantiere è senz'altro l'impatto acustico. I cantieri, infatti, generano emissioni acustiche date dalla presenza di molteplici sorgenti, specialmente gli ausili meccanici per la movimentazione dei materiali da costruzione e per la demolizione.

Le attività che generano il maggior impatto acustico sono: demolizione con mezzi meccanici, scavi e movimenti terra, produzione di calcestruzzo e cemento da impianti mobili o fissi, realizzazione di fondazioni speciali. Per questo tipo di lavorazioni, infatti, risulta indispensabile l'utilizzo di macchine dotate di motori endotermici e/o elettrici aventi potenza molto elevata, in grado quindi di soddisfare determinate esigenze a scapito, però, delle prestazioni ambientali.

Un elemento che senz'altro contribuisce ad amplificare le emissioni generate dalle suddette sorgenti è la contemporaneità delle lavorazioni e dell'utilizzo di tali macchine. Come si evince da Bertetti et al. (2004) si assiste ad una visione antropocentrica della materia testimoniata dal DPCM 14.11.1997 (livelli equivalenti continui di rumore, scala di pesatura A, periodi di riferimento giorno/notte, ecc.) o dalla Direttiva EU 2002/49/CE (livelli equivalenti di rumore Lden, Lnight) nonché dalla assoluta mancanza di riferimenti ai fenomeni di disturbo arrecabili alle componenti biotiche dell'ambiente o all'interferenza e alterazione del paesaggio sonoro naturale.

Come riportato da Spoglianti et al. (2012), il rumore legato ad attività umane, ed in particolare quello determinato dalle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie e dalle attività di cantiere, ha un impatto

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

fisiologico e comportamentale sull'avifauna nidificante e migratoria. Il rumore può mascherare i segnali che gli uccelli usano per comunicare tra appartenenti alla stessa specie o per riconoscere segnali biologici, con conseguente allontanamento dalle aree rumorose e spopolamento. Le conseguenze negative a carico delle specie possono essere portati dall'assenza di habitat silenziosi alternativi a quelli rumorosi. In generale si può affermare che la maggior parte delle specie avifaunistiche comunica acusticamente per svolgere una vita sociale, usa segnali sonori per: riconoscere un esemplare della stessa specie, effettuare la scelta del partner, di prede e di predatori.

Il range uditivo degli Uccelli varia da 1-2 kHz a 5-8 kHz, anche nel caso degli Uccelli come per l'uomo vale l'effetto Lombard ossia aumento dell'intensità dell'emissione sonora a fronte di un rumore ambientale di fondo, questo fenomeno comporta un maggior consumo di energia da parte dell'individuo e inoltre rende l'uccello più facilmente individuabile dai predatori. Secondo Spoglianti et al. (2012), la variabilità di sensibilità dell'udito tra gli Uccelli è marcata tra i Passeriformi e i Non Passeriformi in quanto i primi hanno un udito che avverte in modo ottimale le alte frequenze mentre i secondi invece avvertono le basse frequenze. I rapaci notturni riescono invece a captare suoi molto meno intensi rispetto alle altre specie.

Tuttavia l'assidua presenza di una comunità ornitica ben strutturata nel Lago di Peretola, come dimostrato dal monitoraggio 2015-2020, implica un certo grado di assuefazione per questo target group. Si deve, inoltre, considerare che le aree afferenti al sito Natura 2000 direttamente impattate dal progetto si collocano a nord dell'asse autostradale della A11 che, come noto, costituisce la principale porta di accesso veicolare alla città di Firenze. Già oggi detto asse rappresenta una significativa barriera alle connessioni ecologiche e un oggettivo elemento di disturbo alle specie animali, soprattutto ornitiche, presenti all'interno del sito Natura 2000. Ciò, in particolare, per le fasce territoriali più prossime all'autostrada (e questo vale anche in riferimento alla A1), estese almeno 150-300 metri da esse.

Anche gli Anfibi, in base a rilievi effettuati lungo alcuni tratti autostradali, hanno dimostrato una buona capacità di adattamento alla presenza di rumore, analogamente con quanto concerne la Chirotterofauna che, come monitorato, risulta composta pressoché unicamente da specie sinantropiche.

La puntuale quantificazione dell'impatto acustico generato dalla fase di cantiere è stata effettuata implementando uno scenario di simulazione modellistica numerica per ciascuna delle sette fasi di cronoprogramma relative alle opere interferenti con il sito Natura 2000, sia direttamente, sia indirettamente. Deve, infatti, considerarsi che dopo l'entrata in esercizio della nuova pista, le fasi di progressiva attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale prevedono solo edificazioni e/o ampliamenti di infrastrutture a raso presenti unicamente all'interno del sedime aeroportuale, ad una distanza non inferiore a 2,5 km dalle più vicine porzioni del sito Natura 2000 e che, conseguentemente, l'impatto e il disturbo acustico generato nei confronti delle specie animali ivi presenti non potrà che considerarsi trascurabile.

Per la determinazione del livello di emissione sonora prodotta dai cantieri e le conseguenti opere di mitigazione sono state considerate aree di lavorazione come sorgente aerale calcolata come la totalità delle macchine utilizzate, ipotizzate in fronti di 500 metri quadri ciascuno. Le valutazioni hanno considerato non solo l'impatto acustico generato dalle lavorazioni necessarie per la realizzazione della nuova pista, per la deviazione della viabilità pubblica, per il riassetto idraulico del reticolo idrografico interferito, ma anche il rumore prodotto in corrispondenza delle previste aree di compensazione (di cui al successivo Capitolo 5 della presente relazione) rispetto alle vicine aree afferenti al sito Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Per analisi e letture di dettaglio si rimanda alla consultazione del Piano Ambientale della Cantierizzazione (rif. FLR-MPL-SAI-PAC1-001-GE-RT_PAC Rel Gen.

Fase A1 di cantiere: durata 90 giorni

L'area del lago di Peretola sarà esposta, nel periodo antecedente alla possibilità di esecuzione dei lavori direttamente interferenti con gli Habitat di interesse Comunitario ivi presenti, a livelli acustici compresi tra 60 e 70 dB(A), mentre nell'area del Podere La Querciola, i livelli acustici attesi saranno compresi tra 55 e 65 dB(A). In corrispondenza degli stagni di Focognano, il rumore di cantiere si attesterà su valori compresi tra 60 e 70 dB(A) in corrispondenza della porzione centro-settentrionale e tra 55 e 65 dB(A) in corrispondenza della porzione meridionale. Si ricorda che detta Fase A1 di cantiere contempla e include i lavori di realizzazione delle opere di compensazione. L'adozione delle previste misure di mitigazione acustica consentirà di ridurre al di sotto di 65 dB(A) l'esposizione acustica nell'area del Podere La Querciola. L'impatto acustico prodotto a Signa all'interno dell'area dei Renai sarà sempre inferiore a 65 dB(A), seppur in presenza dei lavori di realizzazione dell'opera compensativa Il Piano.

Fase A2 di cantiere: durata 70 giorni

L'area del lago di Peretola sarà esposta, nel periodo antecedente alla possibilità di esecuzione dei lavori direttamente interferenti con gli Habitat di interesse Comunitario ivi presenti, a livelli acustici compresi tra 60 e 70 dB(A), analogamente nell'area del Podere La Querciola, i livelli acustici attesi saranno compresi tra 70 e 60 dB(A). L'adozione delle previste misure di mitigazione acustica consentirà di ridurre al di sotto di 65 dB(A) l'esposizione acustica nell'area del Podere La Querciola. In corrispondenza degli stagni di Focognano, il rumore di cantiere si attesterà su valori compresi tra 50 e 60 dB(A) in corrispondenza della porzione centro-settentrionale e tra 55 e 60 dB(A) in corrispondenza della porzione meridionale. L'impatto acustico prodotto a Signa all'interno dell'area dei Renai sarà sempre inferiore a 70 dB(A), seppur in presenza dei lavori di realizzazione dell'opera compensativa Il Piano.

Fase B1 di cantiere: durata 160 giorni

L'area del lago di Peretola sarà esposta, nel periodo antecedente alla possibilità di esecuzione dei lavori direttamente interferenti con gli Habitat di interesse Comunitario ivi presenti, a livelli acustici compresi tra 60 e 70 dB(A). Presso il Podere La Querciola, ultimate le lavorazioni a Mollaia, i livelli acustici saranno sempre inferiori a 60 dB(A). In corrispondenza degli stagni di Focognano, ultimato l'intervento di Prataccio, il rumore di cantiere si attesterà su valori inferiori a 55 dB(A). L'impatto acustico prodotto a Signa all'interno dell'area dei Renai sarà inferiore a 65 dB(A) pressoché ovunque, seppur in presenza dei lavori di realizzazione dell'opera compensativa Il Piano.

Fase B2 di cantiere: durata 160 giorni

L'impatto acustico di cantiere interesserà solo le aree del lago di Peretola, esposte a livelli acustici compresi tra 60 e 70 dB(A) e quelle del Podere La Querciola, esposte a livelli acustici compresi tra 60 e 70 dB(A) e quelle del Podere La Querciola, esposte a livelli acustici inferiori a 65 dB(A). Non si registrano effetti apprezzabili nelle aree degli Stagni di Focognano (esposte a livelli acustici inferiori a 55 dB(A)), mentre a Signa le lavorazioni dell'area Il Piano risulteranno completate.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Fase B3 di cantiere: durata 160 giorni

L'area del lago di Peretola diverrà area di cantiere, mentre le aree del Podere La Querciola saranno esposte, in minima parte, a rumore inferiore a 65 dB(A) e per lo più a rumore inferiore a 60 dB(A). Le aree degli Stagni di Focognano saranno esposte a rumore di cantiere inferiore a 60 dB(A) e, per la maggior estensione della zona, inferiore a 55 dB(A).

Fase C1 di cantiere: durata 120 giorni

Le aree del Podere La Querciola saranno esposte, in minima parte, a rumore inferiore a 65 dB(A) e per lo più a rumore inferiore a 60 dB(A). Le aree degli Stagni di Focognano saranno esposte a rumore di cantiere inferiore a 60 dB(A) e, per la maggior estensione della zona, inferiore a 55 dB(A). Le aree degli Stagni di Focognano saranno esposte a rumore di cantiere inferiore a 60 dB(A) e, per la maggior estensione della zona, inferiore a 55 dB(A).

Fase C2 di cantiere: durata 80 giorni

Nessuna variazione di clima acustico generata dal progetto.

11.10.6 Inquinamento acustico (Fase di Esercizio)

Secondo quanto riportato da Rossetto (2012) la valutazione dell'effetto del rumore di aeromobili sulle colonie di uccelli è stato oggetto di studi specifici. Tali aspetti sono riscontrabili, tra l'altro, nella VIncA dell'Aeroporto Canova di Treviso. Tra i vari autori citati si riferisce che Black e colleghi (1984) hanno messo in evidenza come il passaggio di bombardieri ultrasonici a bassa quota su colonie e con rumori di 55-110 dB(A) nel periodo della riproduzione non provocava effetti, ed il successo riproduttivo era indipendente dai sorvoli. La letteratura scientifica è ricca di esempi in tal senso, infatti anche Burger (1981) riporta un risultato simile, studiando colonie di gabbiani che non venivano disturbate dal passaggio di aerei subsonici, mentre venivano disturbati da quelli supersonici. Anche Kushlan (1979) analizza la risposta di colonie di uccelli acquatici sottoposte al sorvolo di elicotteri senza individuare risposte significative (nel suo lavoro non indica tuttavia i livelli di rumore). Gli aironi in nidificazione infatti sembrano essere disturbati soprattutto da "land-related activities" (Vos 1985) e quindi meno sensibili al disturbo dal cielo come può essere quello di aerei di passaggio.

Gli autori in letteratura riportano che le sterne invece, che comunque non nidificano nell'area qui di interesse, sembrano avere una tolleranza al rumore inferiore agli aironi, e uno studio sperimentale in cui si sottoponevano gli uccelli a stimoli acustici paragonabili a quelli degli aerei in decollo e atterraggio, mette in evidenza come esse durante la nidificazione si preparino al decollo o volino via con rumori superiori a 85 dB(A). Da questo fatto si deduce che le sterne rappresentano probabilmente gli uccelli acquatici più sensibili al disturbo e quindi questi valori di rumore possono essere considerati come "sicuri" per tutte le specie coloniali.

In particolare dalla letteratura scientifica consultata riportata in bibliografia, può essere sintetizzato che le colonie di uccelli acquatici possono tollerare il rumore delle aereostazioni. Ne è prova evidente e sito-

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

specifica il lago di Peretola con le sue popolazioni ornitiche, presenti seppur in adiacenza alla pista aeroportuale. L'aeroporto di Cagliari rappresenta un altro evidente segno tangibile di detta adattabilità.

A questo proposito Rodgers e Smith (1995) hanno individuato le distanze di rispetto che dovrebbero essere fissate in 125 m da colonie di aironi e in 175 m da colonie di sterne che appaiono più sensibili al disturbo degli aironi. Il rumore appare, quindi, come un disturbo secondario e se ad esso non sono associate, da parte degli uccelli in nidificazione, forme di pericolo, diventa un elemento ininfluente ai fini della riproduzione. Quindi a livello etologico esistono evidenze che il comportamento di questa tipologia di avifauna non è interferito sostanzialmente dall'attività degli aeromobili.

Sebbene il momento della nidificazione sia di gran lunga il più delicato per gli uccelli e, quindi, gli effetti del rumore debbano essere considerati soprattutto sugli uccelli nidificanti, bisogna valutare l'effetto del rumore anche sugli uccelli che non nidificano, ma che utilizzano l'area durante periodi dell'anno diversi dalla primavera, per lo svernamento e la migrazione.

Nell'area in oggetto sono segnalate in particolare diverse specie di anatre del genere *Anas* che mostrano i loro picchi di presenza nella stagione autunno-invernale. Per quanto riguarda l'effetto del rumore sulle anatre, queste sono molto sensibili al rumore intenso e improvviso come quello emesso dalle armi da fuoco, in quanto lo associano alle attività di caccia, mentre sembrano tollerare rumori anche intensi ma prevedibili come quelli degli aerei in decollo e atterraggio.

A questo proposito è stato mostrato come rumori di 63 dB (A) non alterino il "time-budget" quotidiano di anatre di superficie quali Alzavola, Fischione e Anatra nera americana, tutte appartenenti al genere *Anas* (Conomy et al. 1998). L'Anatra nera americana si dimostra in grado di abituarsi a rumori 63 dB (A) emessi da aerei jet, mentre l'Anatra sposa mostra livelli di abitudine al rumore più bassi (Conomy et al. 1998). Sebbene gli studi sopra citati siano stati condotti su specie americane è plausibile che queste reazioni al rumore siano simili nelle anatre europee dello stesso genere.

A causa delle evidenze sperimentali sopra elencate può essere quindi affermato che il rumore in sé costituisce un disturbo di tipo secondario verso il quale gli animali mostrano un buon livello di assuefazione che consente loro di continuare ad utilizzare le aree limitrofe all'aereostazione senza alterare i propri cicli biologici. In particolare si ritiene che il rumore non incida in modo significativo su nessuna popolazione delle specie ornitiche inserite in Allegato 1 della Direttiva Uccelli 147/2009/CE presenti all'interno del sito Natura 2000.

Le capacità di assuefazione al rumore possono anzi avere effetti di tipo indiretto sugli uccelli, infatti la troppa assuefazione e la non associazione di un pericolo al rumore prodotto dagli aerei porta numerose specie a selezionare proprio gli aeroporti come sito di ricovero (roosting) o sosta, e questo atto di selezione potrebbe incidere negativamente sul fenomeno del bird-strike.

Analisi e valutazioni di dettaglio in merito all'entità dell'impatto acustico generata dalla fase di esercizio e alle incidenze indirette sulla funzionalità del Sito e sulle sue specie sono riportate nelle precedenti sezioni del presente documento. Il criterio di valutazione seguito è stato reso oggettivo e quantitativo, basato sull'analisi dell'entità dell'incremento di rumore che il progetto genererà sulle aree di interesse rispetto al clima acustico attuale, così come puntualmente caratterizzato attraverso rilievi fonometrici strumentali.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

La soglia dell'incipiente significativa incidenza negativa è stata cautelativamente assunta pari a 6 dB, espressi attraverso l'indice acustico Leq D che ben rappresenta le condizioni acustiche medie a cui l'intero ecosistema risulta esposto per buona parte della giornata (06.00-22.00). A tal proposito è opportuno ricordare che la giornata-tipo individuata per la valutazione degli effetti associati all'esercizio aeroportuale è stata cautelativamente identificata nel giorno di picco dello scenario 2035 di massimo traffico.

Non vengono considerate significative le incidenze legate a variazioni di clima acustico inferiori a 6 dB.

11.10.7 Inquinamento idrico (Fase di Cantiere e Fase di Esercizio)

Le attività di cantiere possono dare origine a reflui liquidi, inquinanti nei confronti dei recettori nei quali confluiscono. Le acque di cantiere hanno in generale caratteristiche chimico-fisiche particolari, determinate dalle attività che le generano, e che non possono essere versate in un corpo senza preventivo trattamento o comunque un'attenta valutazione. In particolare, le acque di cantiere, da letteratura, risultano spesso caratterizzate da:

- un'elevata presenza di carico solido sospeso (derivante da contatto con polveri e sabbie, di granulometria assortita);
- un elevato carico solido in soluzione (derivante dal contatto con particelle fini, argille e cemento, che dà luogo ad elevata torbidità);
- pH generalmente alcalino (in conseguenza del contatto con le polveri di cemento e calce, o dal lavaggio delle botti delle betoniere); presenza di oli e idrocarburi (derivanti da perdite dei circuiti idraulici, dai motori, dalle manutenzioni delle attrezzature);
- presenza di additivanti chimici autorizzati nella pratica edilizia (come disarmanti, ritardanti, acceleranti, ecc..).

Il progetto per la realizzazione della nuova pista di volo 11/29 prevede la movimentazione e deposito intermedio di notevoli volumi di terre da riutilizzare, tal quali o preventivamente trattate, all'interno dei cantieri. Questo input progettuale ha comportato la creazione di numerose ed estese aree di deposito intermedio delle terre poste su superficie impermeabile che, in aggiunta al campo base, alle aree di trattamento terre e deposito materiali e alla pista di volo di progetto, comportano una certa quantità di acque di dilavamento che devono essere sottoposte a trattamento prima di rilasciarle nei corpi idrici superficiali presenti nelle aree oggetto di intervento.

A tal fine sono stati previsti un reticolo di tubazioni di drenaggio e fossi principali, rivestiti con geo-membrana impermeabile, che convogliano le acque verso 9 aree di trattamento di diverse dimensioni e caratteristiche, dislocate nelle macroaree di cantiere. Lo stesso approccio metodologico è stato adottato per il trattamento delle acque scolanti derivanti da aree di scavo, le quali sono state considerate come acque che dovranno essere sottoposte a trattamento di decantazione e disoleatura per evitare un incremento dei solidi sospesi sul sistema idraulico e gestire eventuali sversamenti accidentali dai mezzi operativi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

In ogni fase operativa le acque meteoriche afferenti ad aree di cantiere interessate da trasformazioni morfologiche di scavo saranno laminate in vasche di auto-contenimento prima di essere reimmesse nella rete esistente. Per coprire le esigenze di tutta l'area di cantiere e le diverse fasi è stato necessario prevedere la realizzazione di 10 aree di trattamento. I corsi d'acqua in cui vengono recapitate le acque di prima pioggia previo trattamento depurativo sono stati individuati nelle varie fasi temporali ed in base all'andamento spaziale dei lavori in modo da configurare sempre uno scarico su acque superficiali ai fini e per effetti del D.L.gs 152/2006. I dettagli della cantierizzazione sono consultabili negli elaborati di progetto, da n.511 a n.556 e da n.582 a n.594. Le aree previste di accumulo e trattamento delle acque di dilavamento del cantiere sono 9 dimensionate a seconda delle superfici scolanti sottese. Si riportano di seguito le 9 aree di trattamento acque meteoriche relative alle aree di cantiere fisso e ai depositi di stoccaggio materiali e terre e le 10 aree di trattamento acque meteoriche relative alle aree di cantiere interessate da trasformazioni morfologiche.

Aree di trattamento acque meteoriche – aree di cantiere fisso e depositi di stoccaggio materiali e terre		
Area trattamento	**Superfici scolanti (m^2)**	**Aree di cantiere interessate**
Area di trattamento 1	49.250	Campo base Area di deposito materiali e trattamento terre Impianto trattamento a calce Campo prove terre Viabilità di cantiere
Area di trattamento 2	39.056	Campo base Strada perimetrale Deposito Intermedio terre D.I.10 Deposito Intermedio terre D.I.01 Deposito Intermedio terre D.I.02 Strada perimetrale
Area di trattamento 3	50.120	Deposito materiali Deposito Intermedio terre D.I.03 Deposito Intermedio terre D.I.04 Strada perimetrale
Area di trattamento 4	25.200	Deposito Intermedio terre D.I.11
Area di trattamento 5	4.200	Deposito Intermedio terre D.I.05
Area di trattamento 6	4.200	Deposito Intermedio terre D.I.06
Area di trattamento 7	4.200	Deposito Intermedio terre D.I.07
Area di trattamento 8	4.200	Deposito Intermedio terre D.I.09
Area di trattamento 9	9.700	Deposito Intermedio terre D.I.08
Area di trattamento 10	4.200	Deposito Intermedio terre D.I.12
Aree di trattamento acque meteoriche – Aree di cantiere interessate da trasformazioni morfologiche		
Area trattamento	**Superfici scolanti (m^2)**	**Aree di cantiere interessate**
Area di trattamento 1	56.570	Nuova viabilità – tratto A Nuova viabilità – tratto B

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

		Nuova viabilità – tratto I Nuova viabilità – tratto N Nuova viabilità – tratto C Nuova viabilità – tratto D
Area di trattamento 2	177.568	Fosso Reale – tratto A (pt.1) Fosso Reale – tratto A (pt2) Cassa di espansione – tratto A (pt1) Cassa espansione – tratto A (pt2)
Area di trattamento 3	10.714	Lupaia Giunchi – tratto A
Area di trattamento 4	158.845	Auto contenimento idraulico – tratto A Auto contenimento idraulico – tratto B Auto contenimento idraulico – tratto C
Area di trattamento 5	13.170	Canale di Gronda – tratto B
Area di trattamento 6	146.301	Cassa espansione – tratto B
Area di trattamento 7	57.389	Fosso Reale – tratto B (pt1) Fosso Reale – tratto B (pt2) Canale di Gronda – tratto C
Area di trattamento 8	80.300	Pista Aeroporto -tratto A Pista Aeroporto – tratto F
Area di trattamento 9	6.430	Canale di Gronda – tratto D
Area di trattamento 10	52.921	Fosso Reale – tratto E

Le acque meteoriche di dilavamento delle superfici dilavanti delle aree di cantiere saranno sottoposte prima dell'immissione nel recapito finale ad uno specifico trattamento che permetta il rispetto dei limiti di accettabilità previsti dal D. Lgs. 152/2006. Per il trattamento delle acque meteoriche raccolte dalle superfici di cantiere verrà realizzato, in corrispondenza di ciascuna area indicatoa, un impianto, ubicato opportunamente nelle zone adibite in fase di cantierizzazione, per il trattamento dell'acqua di prima pioggia per la sedimentazione dei solidi e la separazione di oli e grassi. Il sistema previsto per il trattamento delle acque di Prima Pioggia è articolato secondo i successivi stadi depurativi:

1. Partizione mediante un pozzetto scolmatore delle acque di prima pioggia da quelle di seconda pioggia escludendo queste ultime dalla vasca di accumulo prima pioggia;
2. Accumulo dei volumi idrici di prima pioggia e sedimentazione dei solidi sedimentabili;
3. Regolazione della portata in uscita dalla vasca di prima pioggia, Q_{media} scaricata 8 l/s;
4. Disoleazione degli Idrocarburi totali e degli oli non emulsionati.

A valle del trattamento è prevista una vasca di accumulo delle acque di prima pioggia depurate in uscita dall'impianto e delle acque di seconda pioggia immesse direttamente tramite by-pass del pozzetto scolmatore a monte dell'impianto. Tale vasca è munita di un impianto di sollevamento per controllare che la portata in uscita rispetti i limiti imposti dalla normativa. È previsto inoltre un pozzetto di campionamento prima dell'immissione delle acque nel canale, per permettere un costante monitoraggio dei parametri chimico- fisici della portata.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

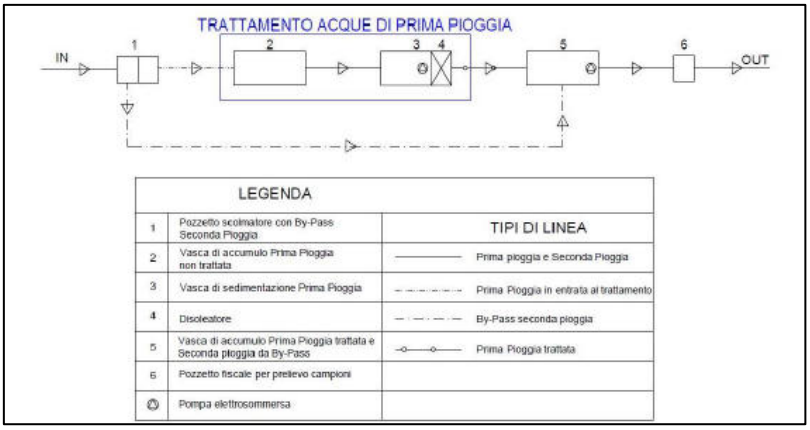


Figura 121 – Schema a blocchi degli impianti di trattamento acque meteoriche di dilavamento

In relazione alle acque sotterranee e ai potenziali impatti a carico del sito Natura 2000 si evidenzia che l'area interessata dal progetto in esame è localizzata nella parte centrale della Piana, in un'area ad alta e media protezione dell'acquifero e dove il rischio di inquinamento dell'acquifero è classificato come "bassissimo o nullo" o "basso"; le portate delle acque di aggottamento previste in progetto risultano molto esigue data la bassissima permeabilità dei litotipi presenti nelle aree in cui verranno realizzate le lavorazioni; la portata massima rilevata è di 3 m^3/giorno, ben gestibile attraverso i dispositivi e i sistemi previsti in progetto. In definitiva, le opere provvisionali troveranno sistemi adeguati che permettono il controllo sia della filtrazione delle acque sotterranee che della percolazione delle acque superficiali nello scavo.

Con riferimento alla fase di esercizio, tutte le aree pavimentate air-side dell'aeroporto saranno dotate di appositi sistemi di drenaggio atti al convogliamento delle acque meteoriche di dilavamento. Per esse è previsto il trattamento depurativo delle acque di prima pioggia e il recapito all'interno di apposito bacino di auto-contenimento idraulico (vasca C) prima di essere rilasciate al reticolo idrografico con portata coerente con le indicazioni di cui al Piano Generale di Bonifica.

Le acque reflue prodotte all'interno di edifici/strutture di servizio all'attività aeroportuale poste in corrispondenza dell'esistente porzione ovest del sedime, saranno recapitate all'interno dell'esistente impianto di depurazione a fanghi attivi ed ossidazione totale, per poi essere scaricati (come già attualmente avviene) nel Canale dell'Aeroporto. Le acque reflue prodotte all'interno del nuovo terminal passeggeri confluiranno dapprima in appositi sistemi di pre-trattamento (quali degrassatori e fosse Imhoff) e successivamente recapiteranno all'interno di un nuovo impianto di depurazione a biodischi, per essere infine scaricate in pubblica fognatura.

Il progetto prevede, pertanto, sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio, adeguati sistemi di raccolta e trattamento delle acque, in modo da non peggiorare lo stato qualitativo dei corpi idrici ricettori.

11.10.8 Sottrazione di acqua

All'interno del sito Natura 2000 non si prevedono interventi e azioni di sottrazione di acqua. Il cantiere a maggior consumo idrico è quello posto a servizio della realizzazione del nuovo terminal, posto a distanza di 3,5 km dal sito Natura 2000.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

11.10.9 Impatto sul suolo-alterazione processi biogeochimici

Le attività di cantiere possono generare impatti significativi sul suolo e sottosuolo, nonché sulle acque sotterranee, in particolare si ha il rischio di contaminazione del terreno determinato da: versamenti accidentali di carburanti e lubrificanti; percolazione nel terreno di acque di lavaggio o di betonaggio; interramento di rifiuti e di detriti e dispersione di rifiuti pericolosi da demolizione.

Il progetto in esame ha previsto, per ciascuno di detti rischi, specifici accorgimenti tecnico-gestionali, ovvero specifici presidi di tutela ambientale, capaci di contenerli al massimo.

Il Piano Ambientale della Cantierizzazione fornisce puntuali dettagli su tali tipologie di impatti; ad esso si rimanda per consultazioni più approfondite (rif. elaborati n.406-407).

11.10.10 Bird strike

Il fenomeno riguarda l'occupazione dello spazio aereo dovuto all'aumento del numero di decolli ed atterraggi degli aerei e relativo aumento degli impatti diretti con l'avifauna in genere e con quella di interesse comunitario (birdstrike); secondo Montemaggiori 2009 è chiaro che il rischio di collisione tra Uccelli ed aerei è un problema importante a causa degli altissimi costi sia di natura umana che di tipo economico che accadono in tutto il mondo.

Le specie che a livello mondiale risultano maggiormente coinvolte nel periodo 2001-2007, secondo fonte ICAO 2009: Passeriformi (31%), Laridi (18%), Accipitriformi (15%), Columbiformi (10%), Anseriformi (5%). Le specie più coinvolte nel fenomeno in Italia appartengono ai Laridi, di cui L. michaellis è tra i più impattati, agli Accipitridi di cui il Gheppio (Falco tinnunculus) e il gruppo delle rondini e dei rondoni di cui A. apus è il più incidentato (Montemaggiori, 2009; ENAC, 2009). Tuttavia non si può escludere il coinvolgimento delle altre specie di ardeidi, anatidi e altri rapaci presenti nell'area oggetto della valutazione come d'altronde lo studio ha evidenziato avvenire, seppur con minor frequenza.

A livello nazionale la materia è disciplinata da ENAC attraverso il Regolamento per la Costruzione e per l'esercizio degli Aeroporti.

Per lo specifico caso di interesse è stato predisposto uno studio di approfondimento sul tema di bird-strike, tenuto in considerazione all'interno del presente Studio di Incidenza. Lo studio ha analizzato il fenomeno sia in relazione alla configurazione attuale dell'infrastruttura, sia alla configurazione di progetto, comprensiva delle opere di compensazione, reputando necessarie ed opportune talune misure di mitigazione, ivi individuate e descritte. In riferimento a ciò, si segnala che la revisione progettuale introdotta in recepimento delle osservazioni ricevute nell'ambito del procedimento VIA-VAS ha ulteriormente mitigato il fenomeno, avendo provveduto alla delocalizzazione delle aree di compensazione precedente indicate come Mollaia e Prataccio, ora allontanate dalla pista e dalle rotte di decollo/atterraggio, incrementate in estensione e delocalizzate rispettivamente nelle aree di San Jacopo e Vingone.

La sottrazione, anche in fase di esercizio (e, pertanto, permamente) dello stagno dei cavalieri muove anch'essa nella direzione di opportuno contenimento del rischio di bird-strike.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

12 Individuazione e descrizione delle misure di attenuazione/mitigazione

Le misure di mitigazione sono finalizzate a minimizzare o annullare gli effetti negativi del P/P/P/I/A sui siti al di sotto della soglia di significatività, sia nella fase di attuazione o realizzazione, sia dopo il suo completamento, senza arrecare ulteriori effetti negativi sugli stessi.

L'individuazione delle misure di mitigazione è stata fatta considerando Allegato B – condizioni d'obbligo alla Del. Regione Toscana N 13 del 10/01/2022S e fattori di alterazione che implica incidenze significative negative.

12.1 Condizioni d'Obbligo generali

Per ciascuna delle condizioni di obbligo scelte di indicano le seguenti informazioni come richiesto dalle Linee Guida Nazionale della VINCA.

Responsabile dell'attuazione – Gestore aeroportuale

Modalità di finanziamento – fondi e investimenti per l'attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale

Fattibilità tecnico-scientifica e l'efficacia – sulla base delle informazioni e conoscenze di cui al presente studio, le misure di mitigazione vengono valutate attuabili ed efficaci

Modalità di attuazione – Fase di cantiere dell'opera e fase di esercizio secondo il cronoprogramma previsto per la realizzazione dei lavori.

Estensione degli habitat di interesse comunitario coinvolti e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato – Dati riportati nei paragrafi precedenti.

Consistenza delle popolazioni delle specie coinvolte e il loro grado di conservazione a livello di ciascun sito interessato – Dati riportati nei paragrafi precedenti.

Valori attesi dei parametri che descrivono il grado di conservazione degli habitat e delle specie, da raggiungere a seguito dell'attuazione della misura di mitigazione – Valori di incidenza nulla per le specie presenti con un parametro di incidenza bassa o media (56% delle specie target di avifauna).

Modalità e la durata della gestione delle aree in cui si attua la misura – Tempo della fase di Cantiere.

Scala spazio-temporale di attuazione con un cronoprogramma in relazione al progetto – cronoprogramma coerente con quello di progetto e con il periodo di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale

Programma di monitoraggio, da attuare fino al completo raggiungimento dell'efficacia della misura – Monitoraggio avifaunistico speditivo all'interno delle aree saggio stabilite nel periodo 2016-2020 al fine di verificare la presenza delle specie target di avifauna, secondo quanto previsto in progetto (rif. elaborati n. 323-324).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Modalità di controllo sull'attuazione della misura – Controllo da parte di Biologo, Naturalista sulle CO e la loro attuazione.
Probabilità di esito positivo – Stimato 75% probabilità di successo su attenuazione delle incidenze.

CO_GEN_01

Il progetto verrà realizzato nell'ambito della ZSC-ZPS secondo modalità di esecuzione particolarmente rispettose degli Habitat di interesse Comunitario ivi presenti. Nessun Habitat di interesse Comunitario sarà direttamente interferito e obliterato prima che i nuovi habitat ricostruiti nelle aree di compensazione (rif. successivo Capitolo 5) saranno completati e avranno raggiunto livello di maturità ecologica e funzionale specificatamente previsto e già definito in fase progettuale (rif. elaborati n.323-324). In particolare, per gli Habitat presenti all'interno dell'area del Podere La Querciola si farà diretto riferimento all'opera di compensazione n.3 Santa Croce, in modo che gli Habitat di interesse Comunitario ivi presenti non possano essere obliterati prima che quelli ricostruiti a Santa Croce abbiano raggiunto le adeguate caratteristiche di funzionalità. Analogamente, per gli Habitat presenti all'interno dell'area del lago di Peretola si farà diretto riferimento all'opera di compensazione n.1 Il Piano. Le lavorazioni saranno svolte, all'interno delle aree facenti parte della ZSC-ZPS, secondo indicazioni fornite dalla Direzione Lavori, supportata da specialista biologo/naturalista il quale verificherà la sussistenza di eventuali nidi preservandone l'integrità.

CO_GEN_02

Per l'accesso veicolare all'area interessata dal progetto sarà utilizzata la viabilità permanente già esistente. Gli accessi alle aree di cantiere risultano in posizioni strategiche, direttamente servite dall'autostrada o immediatamente prossime ad essa. La viabilità di cantiere non interferirà direttamente con Habitat di interesse Comunitario.

CO_GEN_03

Per impianti arborei/arbustivi (fatta eccezione per gli impianti di arboricoltura da legno e per gli impianti arborei da frutto) ed inerbimenti saranno utilizzate specie autoctone di provenienza certificata ecologicamente compatibili con l'area di destinazione (per il materiale forestale di propagazione si rinvia al Titolo V, capo III della legge forestale regionale); l'elenco di tali specie è incluso negli elaborati progettuali. Per gli impianti sono previsti piani di manutenzione che garantiscano cure colturali per almeno tre anni dalla messa a dimora e risarcimenti delle eventuali fallanze.

Particolare attenzione viene prevista al recupero delle siepi e dei filari campestri esistenti di maggior valenza ecologica.

CO_GEN_04

Nel corso dei lavori sarà prevista l'adozione di accorgimenti per evitare la dispersione nell'aria, sul suolo e nelle acque di polveri, rifiuti, contenitori, parti di attrezzature o materiali utilizzati quali malte, cementi e additivi e sostanze solide o liquide derivanti dal lavaggio e dalla pulizia o manutenzione delle attrezzature e in generale qualsiasi tipo di rifiuto. Al termine dei lavori non residueranno rifiuti che verranno recuperati e smaltiti secondo la normativa vigente.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

CO_GEN_06

Si prevede una ricognizione per la verifica della presenza di specie vegetali alloctone invasive nell'area di intervento (es. Robinia, Ailanto, Gaggia) e, nel caso di rinvenimento di dette specie, si provvederà a mettere in atto idonee azioni di contenimento finalizzate ad evitare la dispersione all'intorno di loro propaguli tra le quali ad esempio, con riferimento alle specie legnose arbustive o arboree:

- in caso di presenza di individui isolati non sarà effettuato il taglio al colletto per evitare di favorirne il ricaccio;
- in caso di presenza di vegetazione diffusa o di nuclei (ad eccezione dei cedui puri di robinia, per i quali ci si atterrà a quanto previsto dall'art 22 del regolamento forestale): capitozzatura o ceduazione con rilascio del pollone più debole e aduggiato, esecuzione in tempi diversi degli interventi a carico delle specie alloctone rispetto a quelli sulle specie autoctone, rilascio di tutte le piante legnose di origine autoctona, poste all'intorno, per un raggio di 15 m misurati sul terreno dagli individui della specie invasiva per favorire l'aduggiamento della specie alloctona e deprimerne lo sviluppo.

CO_GEN_07

Al termine delle attività sarà garantito il ripristino morfologico e vegetativo dello stato dei luoghi di aree di cantiere, di deposito temporaneo, di stoccaggio dei materiali, delle eventuali piste temporanee di servizio, con eventuale utilizzo di idoneo miscuglio erbaceo autoctono per evitare l'erosione del suolo. A tal fine il terreno eventualmente rimosso durante gli scavi sarà accantonato e riposizionato a fine lavori.

12.2 Condizioni d'Obbligo per opere di derivazione di acque sotterranee o superficiali

CO_ATT_01

Negli impianti di derivazione di acque superficiali verranno impiegati filtri a maglia < 5 mm all'opera di presa.

CO_ATT_02

Nel caso di sostituzione/adeguamento di condotte esistenti, le tubazioni non più in uso verranno rimosse ed asportate integralmente.

CO_ATT_03

Nelle opere di derivazione i tagli di vegetazione verranno limitati a quanto strettamente necessario per la realizzazione dell'opera, salvaguardando in particolare le essenze arboree mature e la vegetazione di tipo ripariale ed idrofila.

CO_ATT_04

In presenza di bacini di accumulo, le acque del troppo pieno verranno restituite quanto più tecnicamente possibile vicino al punto di captazione.

CO_ATT_05

I tracciati delle tubazioni di adduzione e di eventuale restituzione interesseranno aree già antropizzate/alterate, come ad es. viabilità esistenti, pertinenze di edifici, etc., evitando quanto più possibile attraversamenti di boschi ed aree prevalentemente naturali. Nel caso di interramento i movimenti di terreno saranno minimizzati, utilizzando il terreno di risulta dagli scavi per il ricoprimento degli stessi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

12.3 Condizioni d'Obbligo per interventi di sistemazione dei terreni agro-pastorali

CO_AGR_02

Il ripristino della funzionalità di eventuali muretti a secco avverrà tramite l'esclusivo utilizzo di pietre, limitando al minimo indispensabile il ricorso alla smalta cementizia o ad altro materiale sigillante.

CO_AGR_03

Sarà assicurato il ripristino ed il corretto funzionamento del sistema di regimazione delle acque meteoriche in modo da evitare l'innesco di fenomeni erosivi e gravitativi.

CO_AGR_04

La ripulitura del terreno dalla vegetazione naturale, così come di fossetti e di canali, verrà effettuata escludendo l'uso di sostanze disseccanti o erbicidi ad eccezione di eventuali interventi previsti ai sensi della CO_GEN_06.

CO_AGR_06

Verranno preservate piante camporili isolate di latifoglie. Nel caso saranno trasferite nelle nuove aree di compensazione.

CO_AGR_07

Gli interventi sulla vegetazione arbustiva posta al confine dei campi garantiranno comunque la permanenza di siepi e filari in quanto elementi strutturali del paesaggio tradizionale con spiccata valenza ecologica, come indicato dall'invariante n. 2 "I caratteri ecosistemici dei paesaggi" del piano di indirizzo territoriale "PIT" con valenza di piano paesaggistico (approvato con D.C.R. n. 37/2015). Tali elementi sono individuati negli elaborati progettuali su specifica cartografia redatta a scala adeguata.

12.4 Altre misure di mitigazione specificatamente individuate per il progetto e per il sito Natura 2000

12.4.1 Viabilità principale interna al cantiere pavimentata

Gli spostamenti all'interno dei due macro lotti (lotto Est e lotto Ovest) di cantiere sono consentiti attraverso diversi ingressi/uscite e attraverso un asse viario principale interno all'area di cantiere e anche attraverso la viabilità esistente, a cui si collega il nuovo asse viario, effettuando opportuni interventi di adeguamento localizzati per il passaggio dei mezzi pesanti di cantiere.

Per facilitare gli spostamenti e minimizzare le polveri e gli impatti ambientali, per l'asse viario principale è previsto un trattamento antipolvere e impermeabilizzante ed in corrispondenza di tutte le uscite è previsto un lavaggio ruote.

La viabilità principale di cantiere posta all'interno del cantiere stesso non interferirà direttamente Habitat di interesse Comunitario prima che siano raggiunte le condizioni per l'obliterazione.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

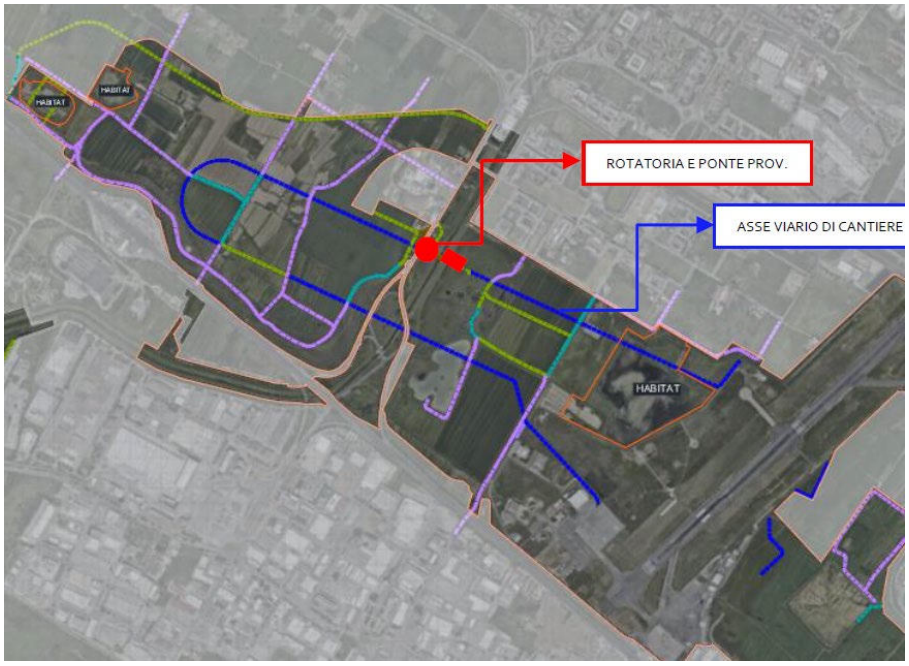


Figura 122 – Viabilità di cantiere pavimentata, atta al massimo contenimento della risospensione delle polveri

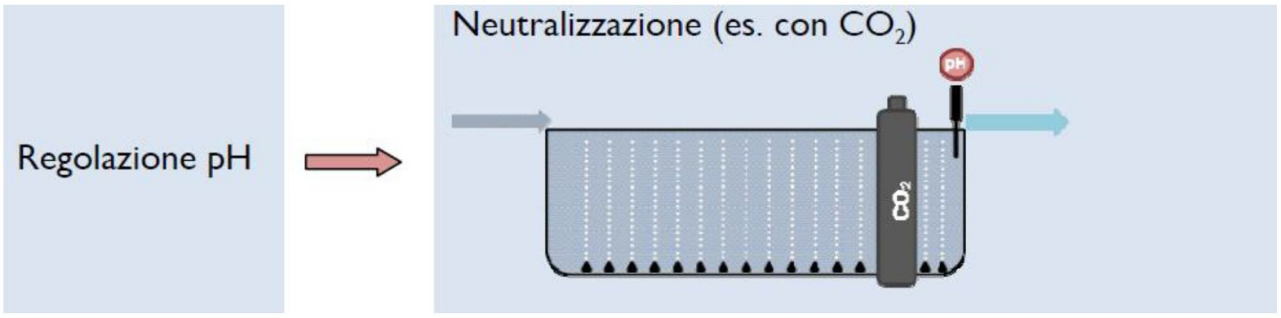
12.4.2 Trattamento centralizzato a calce delle terre di scavo

Una parte dei materiali di scavo destinati ad essere riutilizzati nell'ambito di alcune lavorazioni, saranno sottoposti a trattamento a calce, presso una apposita area interna al cantiere. All'interno di questa area sono presenti tre piazzali destinati al trattamento a calce, in cui si alterneranno fasi di stesura, miscelazione e carico del terreno. In adiacenza ai piazzali sono collocati silos per la calce e aree di stoccaggio temporaneo del materiale trattato. I piazzali e le aree di stoccaggio sono delimitati lateralmente da bobine di telo di protezione impermeabile per proteggere i cumuli dall'umidità e dalla pioggia.

L'intera area è delimitata da una recinzione con new-jersey in calcestruzzo armato e orsogril con rete antipolvere fino ad una altezza di 3,00 m. Inoltre, per evitare la diffusione eccessiva di polveri durante le lavorazioni sono previsti tre cannoni di abbattimento polveri mobili, disposti lateralmente in posizione tale da coprire tutta la zona interessata.

L'intera area è coperta da una geomembrana impermeabile, per evitare la diffusione della calce nel terreno sottostante, protetta da geotessuto e da uno strato di terreno di copertura di circa 50 cm, sul quale verrà svolto il trattamento a calce dei cumuli. Per quanto riguarda il sistema di smaltimento delle acque meteoriche di tale area è previsto un canale longitudinale di raccolta che convoglia le acque potenzialmente alcaline, derivanti dal trattamento a calce previsto in tale area, nell'impianto di regolazione del pH posto all'esterno del perimetro dell'area di deposito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488



A valle dell'impianto di regolazione del pH le acque vengono portate attraverso appositi canali all'apposito impianto di trattamento prima di immetterle nel recettore finale.

12.4.3 Mitigazione inquinamento atmosferico (Fase di Cantiere)

Altre sorgenti di sostanze inquinanti per l'atmosfera sono le emissioni dagli scarichi dei mezzi operativi, o, a volte, la pratica ancora diffusa della bruciatura di residui in cantiere. La mitigazione della emissione di polveri sarà quindi attuata mediante accorgimenti di carattere logistico e tecnico quali: il contenimento della velocità di transito dei mezzi (max 20 km/h); la pavimentazione delle piste di cantiere; la bagnatura periodica delle piste e dei cumuli di inerti; l'installazione di filtri sui silos di stoccaggio del cemento e della calce.

La mitigazione della emissione di sostanze inquinanti emesse dai motori endotermici potrà essere ottenuta, in via indiretta, mediante un programma di manutenzione del parco macchine che garantisca la perfetta efficienza dei motori.

12.4.4 Mitigazione inquinamento acustico (Fase di Cantiere)

Al fine di contenere l'impatto acustico in fase di costruzione, si è prevista l'opportuna distribuzione delle lavorazioni in modo da ridurre i valori acustici. Altri interventi di mitigazione delle emissioni in cantiere saranno di tipo logistico/organizzativo e di tipo tecnico/costruttivo. Per quanto riguarda i primi, saranno previsti accorgimenti finalizzati ad evitare la sovrapposizione di lavorazioni caratterizzate da emissioni significative e saranno adottate tecniche di lavorazione meno impattanti. Inoltre, le lavorazioni saranno organizzate in modo da concentrare le attività più impattanti in orari di minor disturbo.

In fase di esecuzione dei lavori è prevista l'installazione di barriere fonoassorbenti, secondo quanto di seguito indicato con riferimento alle singole Fasi di cantiere.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 69 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase A1

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	790
Barriera 02	5	190
Barriera 03	5	280
Barriera 04	5	295
Barriera 05	5	290
Barriera 06	5	240
Barriera 07	5	270
Barriera 08	5	195
Barriera 09	5	300
Barriera 10	5	410
Barriere area “Vingone”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	1465
Barriera 02	5	500
Barriera 03	5	200
Barriera 04	5	240
Barriera 05	5	425
Barriera 06	5	245
Barriere area “Santa Croce”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	565
Barriere area “Il Piano”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	705
Barriera 02	5	80
Barriera 03	5	130
Barriera 04	5	320

Tabella 70 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase A2

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	790
Barriera 02	5	190
Barriera 03	5	280
Barriera 04	5	295
Barriera 05	5	290
Barriera 06	5	240
Barriera 07	5	270
Barriera 08	5	500
Barriera 09	5	300
Barriera 10	5	410
Barriere area “Vingone”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	1465
Barriera 02	5	500

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Barriera 03	5	200
Barriera 04	5	240
Barriera 05	5	425
Barriera 06	5	245
Barriere area “Santa Croce”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	565
Barriere area “Il Piano”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	705
Barriera 02	5	80
Barriera 03	5	130
Barriera 04	5	320

Tabella 71 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase B1

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	790
Barriera 02	5	190
Barriera 03	5	280
Barriera 04	5	295
Barriera 05	5	290
Barriera 06	5	240
Barriera 07	5	270
Barriera 08	5	500
Barriera 09	5	300
Barriera 10	5	410
Barriera 11	5	355
Barriere area “Il Piano”		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	705
Barriera 02	5	80
Barriera 03	5	130
Barriera 04	5	320

Tabella 72 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase B2

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	790
Barriera 02	5	190
Barriera 03	5	280
Barriera 04	5	350
Barriera 05	5	290
Barriera 06	5	300
Barriera 07	5	160
Barriera 08	5	568
Barriera 09	5	473

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Barriera 10	5	683
Barriere area "Il Piano"		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	705
Barriera 02	5	80
Barriera 03	5	130
Barriera 04	5	320

Tabella 73 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase B3

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	227
Barriera 02	5	190
Barriera 03	5	280
Barriera 04	5	300
Barriera 05	5	260
Barriera 06	5	568
Barriera 07	5	473
Barriera 08	5	683
Barriere area "Il Piano"		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	705
Barriera 02	5	80
Barriera 03	5	130
Barriera 04	5	320

Tabella 74 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase C1

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	227
Barriera 02	5	273
Barriera 03	5	437
Barriera 04	5	473

Tabella 75 – Barriere antirumore previste in fase di cantiere. Fase C2

Barriere area pista		
Id	Altezza [m]	Lunghezza [m]
Barriera 01	5	355
Barriera 02	5	510

Si riportano di seguito le barriere suddivise per scenario, con dettaglio relativo ad altezza e dimensionamento:

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella 76 – Barriere antirumore previste in progetto per la fase di cantiere

Fase	Ubicazione	N. barriere	Altezza [h]	Lunghezza totale [m]
A1	Area pista	10	5	3.260
	Aree compensazione	11	5	4.875
A2	Area pista	10	5	3.565
	Aree compensazione	11	5	4.875
B1	Area pista	10	5	3.920
	Aree compensazione	5	5	1.235
B2	Area pista	10	5	4.084
	Aree compensazione	4	5	1.235
B3	Area pista	8	5	2.981
	Aree compensazione	4	5	1.235
C1	Area pista	4	5	1.410
C2	Area pista	2	5	865

12.4.5 Mitigazione Inquinamento idrico e sottrazione di acqua

L'impatto potenziale sull'ambiente acquatico viene mitigato da un trattamento preventivo allo scarico. In particolare le acque di scarico di cantiere non possono essere versate nelle acque superficiali (fiumi, canali, di scolo e fossi), né lasciate in dispersione nel terreno in quanto possono generare un impatto negativo sia sul suolo che sulla vegetazione e sulla fauna degli ecosistemi fluviali. L'acqua presente nelle zone umide o nelle falde sotterranee, qualora non vengano pretrattate le acque reflue, può presentare:

- variazioni della limpidezza delle acque,
- variazioni del pH,
- variazioni della composizione chimica.
- In caso di scarico in fognatura, dovrà essere preventivamente verificata la destinazione finale della rete e le capacità di depurazione degli impianti.

Potenzialmente si tratta di un impatto negativo con ricaduta a medio-lungo termine.

Il progetto, come già precedentemente illustrato, prevede specifici sistemi di trattamento delle acque sia in fase di cantiere, sia in fase di esercizio.

Il progetto prevede, inoltre, di accumulare le acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate in fase di cantiere, con possibili forme di riutilizzo delle stesse. Analogamente, il progetto prevede l'accumulo delle acque di dilavamento delle superfici di copertura del nuovo terminal passeggeri, con specifiche modalità di reimpiego delle stesse all'interno del terminal stesso.

12.4.6 Traslocazione dell'erpetofauna

(Sezione redatta dal Dr. Carlo Scoccianti)

A fronte della prevista occupazione di vaste porzioni di territorio della Piana di Sesto Fiorentino da parte delle nuove opere aeroportuali, fra le Misure di Mitigazione è stata prevista l'attuazione di una vasta operazione di traslocazione finalizzata a salvaguardare le importanti popolazioni erpetologiche presenti nei luoghi interferiti.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Data la complessità dell'operazione, anche in relazione all'ampiezza delle aree coinvolte nel progetto, si è ritenuto utile approfondire ogni dettaglio dell'intervento e quindi produrre un documento specifico (che viene allegato al presente *Studio per la Valutazione di Incidenza*) denominato "LINEE GUIDA PER LA TRASLOCAZIONE DELL'ERPETOFAUNA" (rif. elaborato FLR-MPL-SAI-VIN1-011-ER-RT).

A questo documento si rimanda dunque per ogni specifica sulla presente Misura.

12.4.7 Traslocazione delle siepi e dei filari arborei

Negli agroecosistemi di tipo tradizionale l'elemento di maggiore interesse paesaggistico ed ecologico è rappresentato dalle Siepi campestri. Queste erano in passato molto più estese in quanto presenti praticamente sui confini di ogni piccolo appezzamento. Esse formavano così un vasto sistema di elementi lineari interconnessi in una vasta rete che si estendeva praticamente su tutta la pianura. Oggi restano soltanto pochi tratti isolati in alcune zone.

È noto come la rete formata dall'insieme di questi habitat lineari può garantire a molte specie la possibilità di vivere all'interno degli agroecosistemi e/o potersi muovere e disperdere più agevolmente attraverso di essi.

Le siepi sono state identificate come elementi fondamentali nelle carte catastali e saranno traslocate al fine di ricreare le condizioni ecologiche negli agroecosistemi che si ricreeranno nelle aree di compensazione.

12.4.8 Rampe di uscita dai pozzetti per la salvaguardia dell'erpetofauna

(Sezione redatta dal Dr. Carlo Scoccanti, Biologo)

A fronte della realizzazione delle nuove opere infrastrutturali legate alla nuova pista dell'aeroporto, considerando che molte di esse (fra cui *in primis* proprio la nuova pista) una volta realizzate insisteranno in un contesto verde/agricolo ove risiederanno, comunque, anche nel futuro molte popolazioni di specie di piccole e medie dimensioni, è stata prevista l'attuazione (nelle forme in cui la stessa risulterà tecnicamente fattibile) di un'importante Misura di compensazione finalizzata a salvaguardare tali specie.

<u>L'impatto generato da alcuni manufatti che agiscono sulle specie come "trappole a caduta"</u>

Alcuni manufatti come i pozzetti stradali e altre strutture simili fra cui caditoie e cisterne (ma anche vasche e piscine) costituiscono una gravissima causa di intrappolamento per numerose specie faunistiche. Queste, infatti, vi possono facilmente cadere all'interno. Una volta caduti in queste strutture gli individui possono permanere sul fondo per un periodo più o meno lungo: alla fine essi però muoiono tutti per una delle seguenti cause: annegamento, disidratazione, assideramento, mancanza di nutrimento.

Questa particolare e grave forma di impatto ha cominciato ad essere conosciuta e studiata nelle ultime decine di anni ed è oggi considerata, almeno in certe zone, la principale responsabile della forte diminuzione del numero di individui che compongono le popolazioni di varie specie, in particolare afferenti alla fauna di piccole e medie dimensioni, come gli Anfibi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Molte sono le pubblicazioni che trattano questo problema e a questo proposito è anche interessante sottolineare che rispetto a questo tipo di impatto proprio nella Piana Fiorentina è stata acquisita nelle ultime tre decadi una vasta esperienza. In questo territorio, infatti, grazie a una vasta operazione lanciata dal WWF fin dal 1992 (e ancora oggi in atto), ogni anno viene organizzata una diffusa attività di monitoraggio riguardante i pozzetti stradali (e altri simili manufatti) in aree urbanizzate o in via di urbanizzazione, nei pressi delle quali sono ancora presenti importanti aree riproduttive degli Anfibi (Scoccianti, 1998a, 1998b, 2001, 2006 e 2014). Queste operazioni riguardano in particolare il comune di Sesto Fiorentino, ma anche quelli di Firenze, Campi Bisenzio, Signa, Scandicci e Prato.

Nell'ambito di queste zone oggetto di monitoraggio, e in particolare proprio di alcune aree che distano dalla attuale sede dell'aeroporto soltanto poche centinaia di metri (area del Polo Universitario di Sesto Fiorentino, zone di via della Pace, etc.), il numero degli individui di varie specie di Anfibi che rimangono ogni anno intrappolati sul fondo dei pozzetti assomma a varie centinaia di individui. Questi ultimi, una volta tratti in salvo, sono immediatamente liberati nelle aree protette più vicine. Inoltre, queste stesse operazioni di conservazione, permettono di recuperare e salvare molte altre specie appartenenti anche ad altre classi faunistiche fra cui ricordiamo:

- Mammiferi, in particolare micromammiferi e Ricci (*Erinaceus europaeus*)
- Rettili, in particolare Lacertidi
- Uccelli, in particolare Passeriformi

Quanto sopra ricordato può dare un'idea del grave rischio che può rappresentare questo tipo di manufatti per la conservazione delle specie a livello locale.

Le principali soluzioni al problema

Per evitare che ciò possa accadere è doveroso intervenire sulle strutture, possibilmente già in fase progettuale, in modo da prevenire gli effetti negativi sulle specie entro il periodo di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

Si può comunque agire anche su manufatti già realizzati con la messa in opera di alcuni dispositivi atti a mitigarne l'impatto, come indicato da Scoccianti (2001 e 2006) (si veda anche sotto).

Certamente le aree periurbane si rilevano quelle a più forte rischio. In questo ambito accade infatti spesso che infrastrutture artificiali di vecchia come di nuova costruzione, fra cui carreggiate, piazzali, parcheggi, zone di stoccaggio merci, etc., risultino limitrofe o addirittura interposte fra aree verdi e/o agricole, cioè zone ove risiedono popolazioni di varie specie faunistiche di piccole/medie dimensioni.

Fra i manufatti sopra ricordati certamente i pozzetti sono quelli che risultano più numerosi e diffusi, e quindi quelli più pericolosi per l'impatto negativo che generano. Per mitigare questo tipo di impatto sarebbe auspicabile agire già in fase di pianificazione/progettazione, prevedendo (per quanto tecnicamente fattibile) un sistema di drenaggio basato sul semplice sfruttamento della morfologia dei luoghi o delle opere stesse, senza dunque l'uso di pozzetti e condotte sotterranee (ad esempio nel caso di una strada solo per mezzo delle banchine laterali).

Quando questo non è possibile e si devono adottare sistemi di drenaggio tipo pozzetti, occorre progettare questi ultimi in modo che già prevedano al loro interno specifiche soluzioni per evitare l'effetto

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

"intrappolamento" nei confronti delle specie di piccole e medie dimensioni (Anfibi, Rettili, micromammiferi, etc.). Su questo argomento sono state sperimentate in Germania e in Svizzera con discreto successo numerose soluzioni al problema (Ratzel, 1993; Dehlinger J., 1994; Zumbach *et al.*, 1996). Recentemente anche a Sesto Fiorentino, per interessamento diretto del WWF e in collaborazione con l'Università (per ciò che attiene l'area del Polo, in corrispondenza di nuovi parcheggi, etc.) e con l'Amministrazione comunale (per ciò che attiene alcune aree urbanizzate, in corrispondenza di parcheggi e strade di servizio), si stanno sperimentando su pozzetti già realizzati da tempo e/o su alcuni di nuova costruzione alcune soluzioni finalizzate a risolvere il problema.

Fra queste soluzioni, che risultano evidentemente valide anche per essere applicate nei casi di pozzetti già realizzati e quindi già in essere in zone considerate ad alto rischio per la presenza delle specie, quella che appare più semplice è la predisposizione di apposite "piccole rampe" che permettono l'uscita autonoma degli individui una volta caduti all'interno del manufatto. L'uscita di queste rampe deve essere adeguatamente posizionata in modo che corrisponda alle fessure del grigliato dei chiusini.

Anche i pozzetti disposti a intervalli regolari lungo i canali di gronda delle banchine stradali (generalmente in corrispondenza del tombino per il passaggio delle acque sotto la strada) possono essere modificati per evitare l'intrappolamento delle specie. Per questo è sufficiente che almeno una delle pareti (meglio quella lato-campagna) non risulti a profilo verticale ma mostri una inclinazione di 1:3 per consentire l'uscita degli individui.

Le soluzioni studiate e applicate nel caso delle infrastrutture di progetto

In riferimento alla realizzazione delle nuove infrastrutture di progetto e/o alla trasformazione /ristrutturazione di quelle già in essere presso l'aeroporto, è prevista la possibilità, all'interno del periodo di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale, di valutare l'applicazione delle soluzioni precedentemente descritte ("rampe di uscita" dai pozzetti), in modo che, nel suo complesso, il sistema di drenaggio del nuovo assetto aeroportuale possa garantire un rischio di impatto molto basso rispetto al problema della caduta delle specie.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

13 Esiti delle misure di mitigazione

Come si può osservare dalla figura seguente che riprende lo schema usato nelle Linee Guida Nazionali, a seguito dell'attuazione delle misure di mitigazione, le componenti biotiche mantengono un giudizio di incidenza elevata in quanto le misure di mitigazione previste non riescono ad eliminare le azioni di interferenza fisica diretta per obliterazione (perdita permanente) degli Habitat di interesse Comunitario, né le azioni di sorvolo in prossimità delle aree del sito Natura 2000.

Ne deriva che, in termini di integrità del sito e di efficacia delle misure di conservazione dello stesso, le misure di mitigazione introdotte non possono ritenersi sufficienti a superare le precedenti incidenze negative.

Incidenze mitigate: Habitat 3290 All. I Dir. Habitat, avifauna 29% con incidenza bassa, Avifauna 20% con incidenza media e Avifauna 8,3% con incidenza medio-bassa.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Tabella riassuntiva del livello di significatività delle incidenze prima e dopo l'adozione delle misure di mitigazione

Tabella riassuntiva sulla signficiatività delle incidenze

Elementi rappresentati nello Standard Data Forma del Sito Natura 2000 IT IT5140011	Descrizione sintetica tipologia di interferenza	Descrizione di eventuali effetti cumulativi generati da altri P/P/I/A	Significatività dell'incidenza	Descrizione eventuale mitigazione adottata	Significatività dell'incidenza dopo l'attuazione delle misura di mitigazione
Habitat di interesse comunitario					
				VEDI RELAZIONE, CAPITOLO MISURE DI MITIGAZIONE	
3150	l. o. + l. f.		Alta non mitigabile		PERMANE Alta non mitigabile
3290	l. o. + l. f.		Bassa mitigabile		MITIGATA
92A0	l. o. + l. f.		Alta non mitigabile		PERMANE Alta non mitigabile
Specie di interesse comunitario					
Avifauna – 42% specie con incidenza alta			Alta non mitigabile		PERMANE Alta non mitigabile
Avifauna – 20% specie con incidenza media			Media (significativa, mitigabile)		MITIGATA
Avifauna – 8% specie con incidenza medio-bassa			Medio Bassa (significativa, mitigabile)		MITIGATA
Avifauna – 29% specie con incidenza bassa			Bassa (non significativa, mitigabile)		MITIGATA
Erpetofauna – tutte le specie			Alta non mitigabile		PERMANE Alta non mitigabile
Chirotterofauna – tutte le specie			Media (significativa, mitigabile)		Da mitigare ulteriormente
Habitat di specie					
	Le aree di habitat di specie Nel complesso presentano un' alta incidenza. Soprattutto per la componente ad alta idoneità ambientale. Dovuta a sottrazione e frammentazione di habitat.		Alta non mitigabile		PERMANE Alta non mitigabile
Altri elementi naturali importante per l'integrità del sito Natura 2000					
Siepi presenti nell'agroecosistema		Media (significativa, mitigabile)			MITIGATA dalle traslocazioni

Figura 123 - Tabella riassuntiva del livello di significatività delle incidenze ipotetica, prima e dopo l'adozione delle misure di mitigazione, Fig. 5 delle Linee Guida Nazionali VINCA.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Osservazioni MASE pag. 6 -Istruttoria VIA – Aeroporto di Firenze. Project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 Richiesta di integrazioni ai sensi dell'art. 24 comma 4 del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i.

La valutazione del Proponente conclude che l'opera, oltre ogni ragionevole dubbio, possa pregiudicare l'integrità del sito o dei siti interessati.

Tenendo conto delle misure di mitigazione proposte, permangono comunque incidenze negative residue significative inevitabilmente prodotte dall'interferenza fisica (perdita permanente) sussistente tra opere di progetto e Habitat di interesse comunitario e dall'interferenza indiretta a carico della funzionalità del Sito prodotta dall'esercizio aeronautico (sorvolo degli aerei in decollo/atterraggio) sulle specie ivi presenti. Si tratta -evidentemente- di azioni e fattori di pressione ambientale insiti nella natura stessa della PR-PSA e, pertanto, non mitigati e mitigabili. Questo fatto risulta evidente dal report sulle interferenze di obliterazione (interferenza fisica diretta e perdita permanente) e funzionali sugli Habitat di interesse comunitario, perché gli accorgimenti previsti dalle misure di mitigazione, in gran parte previste in applicazione del principio di precauzione, non riescono a contrastare nella loro totalità i cambiamenti ambientali in termini di sottrazione di Habitat che si configurano con la realizzazione dell'opera.

Le Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza prevedono comunque che le Regioni possano individuare, a priori, particolari "indicazioni standard" atte a mantenere il P/I/A al di sotto del livello di significatività dell'incidenza determinata, come ad esempio i vincoli relativi alla limitazione dei lavori nel periodo di riproduzione delle specie; tali limitazioni sono definite quali Condizioni d'Obbligo (C.O.).

La funzione prioritaria delle C.O. è quindi quella di indirizzare il Proponente ad elaborare correttamente o a rimodulare la proposta prima della sua presentazione, in modo da poter concludere lo screening con l'oggettiva certezza che il piano/programma/progetto/intervento/attività non determinerà incidenze negative significative, ovvero non pregiudicherà il mantenimento dell'integrità del sito con riferimento agli specifici obiettivi di conservazione di habitat e specie. La PR-PSA in esame introduce talune pertinenti C.O. previste dalla Del. Regione Toscana n.13 del 10-01-2022, All. B e, in aggiunta ad esse, altre specifiche e calibrate soluzioni mitigative. Dette misure di mitigazione vengono considerate opportune e adeguate al contenimento di più fattori di pressione ambientale correlati alle fasi di realizzazione e di esercizio del progetto, ma non risultano sufficienti e in grado di eliminare i due principali fattori di interferenza connessi al progetto e a causa dei quali le incidenze negative da questo generato sono state in prima istanza ritenute significative e tali da influire negativamente sull'integrità, anche fisica, del Sito, dei suoi Habitat e delle specie ivi presenti. In tal senso, considerate le misure di mitigazione introdotte, tenuto conto dei relativi effetti positivi in termini di contenimento, limitazione, riduzione e gestione di molti potenziali impatti ambientali correlati alle fasi di attuazione ed esercizio del progetto e delle relative incidenze, ma considerata la natura e la tipologia delle cause poste alla base delle incidenze negative analizzate sia in termini di perdita permanente di Habitat per interferenza fisica con le opere di PR-PSA, sia in termini di incidenza indiretta per funzionalità, il giudizio del Proponente è quello di considerare la sussistenza di residue incidenze negative significative quale presupposto per escludere la possibilità di impedire la perdita di integrità del Sito Natura 2000 Stagni della piana fiorentina e pratese.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

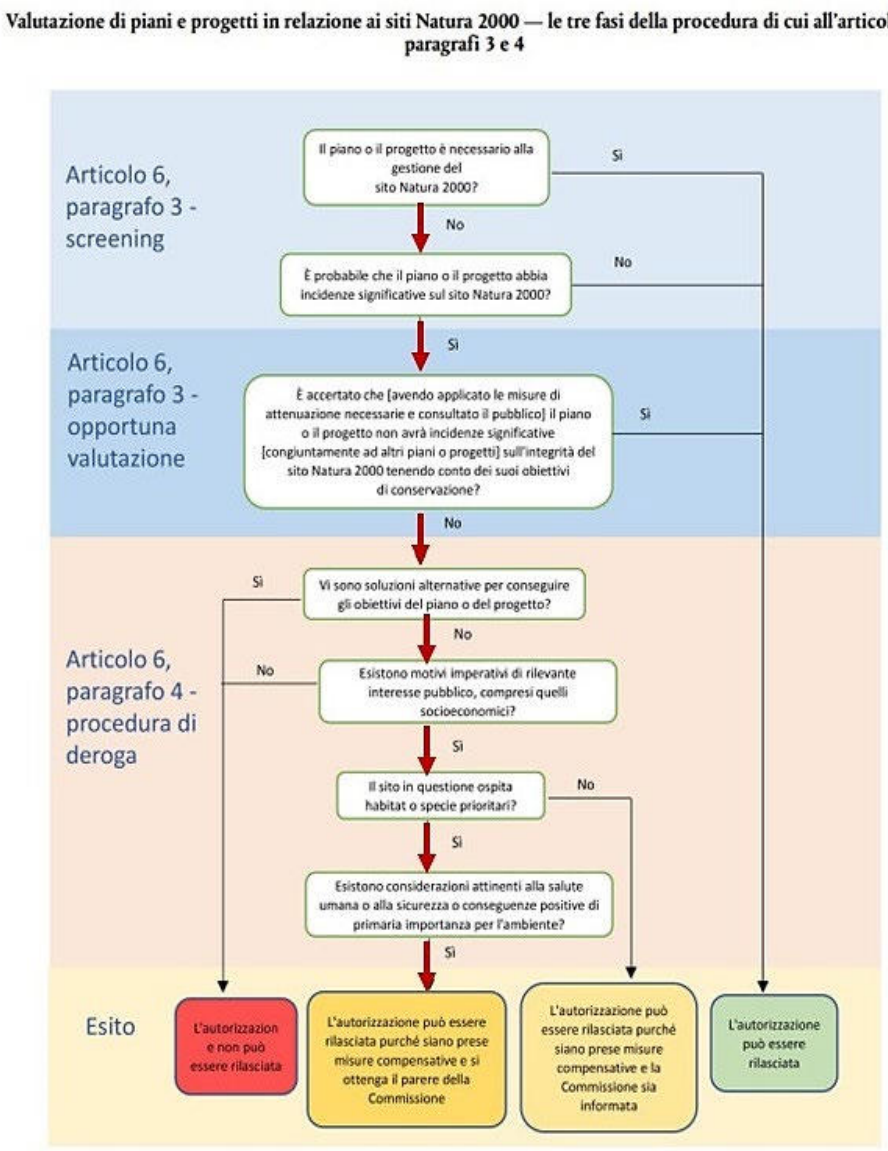


Figura 124 – Schema di Valutazione seguito previsto dalla Comunicazione della Commissione UE.

Tale aspetto è importante se il progetto dovrà essere ulteriormente considerato ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4 della Direttiva Habitat, in deroga alle disposizioni generali dell'articolo 6, paragrafo 3 della stessa Direttiva.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

14 Conclusioni della Valutazione Appropriata – Articolo 6, Paragrafo 3 della direttiva Habitat

14.1 Proposta di valutazione del Proponente

All'interno del presente lavoro, coerente con il processo di Valutazione Appropriata di cui all'articolo 6, Paragrafo 3 della direttiva Habitat, si è provveduto ad estendere tale processo a tutti i Siti Natura 2000 inclusi entro il raggio di 15 km dal centroide di progetto, attraverso un approccio metodologico via via sempre più focalizzato sulle incidenze significative e sul Sito della Reta Natura 2000 ad esse esposto.

Il percorso valutativo seguito conferma che le incidenze che il progetto genera sui Siti Natura 2000 La Calvana, Monte Morello, Monteferrato e Monte Javello e Poggio Ripaghera-Santa Brigida possono ritenersi non significative in quanto trattasi di Siti non interferiti direttamente né dalle opere di Masterplan, né dalle relative aree di cantiere, e di aree solo localmente interessate dal sorvolo degli aeromobili, peraltro a quote tali da minimizzarne i relativi effetti a terra sia in termini di emissioni acustiche, sia di emissioni inquinanti in atmosfera. Le analisi modellistiche implementate a supporto del Masterplan forniscono la quantificazione numerica degli impatti attesi, oggettivamente non significativi e sensibilmente inferiori rispetto alle attuali condizioni di esposizione ai medesimi fattori di pressione ambientale.

La valutazione appropriata delle incidenze prevedibili a carico della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese risulta ulteriormente approfondita in recepimento delle osservazioni ricevute, analizzando con maggior dettaglio gli effetti indiretti correlabili al progetto, quantificandone l'entità e l'estensione. Il quadro analitico e valutativo complessivo, fondato su un quadro conoscitivo sito-specifico e derivante da molteplici anni di indagine diretta sul campo, integrata da conoscenze scientifiche e bibliografiche, conferma la sussistenza di interferenze dirette e indirette generate dal progetto a carico di habitat di interesse comunitario non prioritari, ma coerenti con quelli che hanno portato alla definizione del Sito Natura 2000.

Le misure di mitigazione opportunamente definite e valutate nell'ambito della presente fase di valutazione appropriata risultano in grado di contenere e ridurre, talvolta, l'entità delle incidenze negative prodotte dal progetto, e comunque idonee a gestire al meglio ex-ante i fattori che le generano. Ciononostante, è indubbio che il progetto comporti la sottrazione diretta (dovuta a dimensioni e localizzazioni delle opere) e la sottrazione indiretta (per funzionalità) di habitat di interesse comunitario non prioritari.

Ciò porta il Proponente a concludere che non possa escludersi, pur tenendo conto anche delle misure di mitigazione introdotte in progetto, che le incidenze negative residue che il progetto di Masterplan genererà sulla ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese possano pregiudicare l'integrità del Sito stesso, proponendo all'Autorità Competente un giudizio di incidenza negativo in termini di tutela dell'integrità del Sito.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Ciò in quanto:

- gli habitat di interesse comunitario, seppur non prioritari, oggetto di prevista sottrazione rappresentano un set rappresentativo degli ambienti umidi posti alla base dell'istituzione della ZSC (come da Scheda Formulario);
- le specie biotiche (con particolare riferimento all'avifauna e all'erpetofauna) che ivi risultano presenti e svolgono le proprie attività fenologiche, e che potranno subire i disturbi generati dal progetto, risultano quelle proprie degli ambienti umidi che hanno determinato la classificazione della ZSC.

Compete evidentemente all'Autorità Competente accertare se le conclusioni a cui è pervenuto il Proponente, nonché la conseguente proposta di giudizio di valutazione appropriata, possano ritenersi, o meno, condivisibili. Nel caso specifico di interesse, tuttavia, tenuto conto che parte degli effetti negativi residui devono ascriversi a inevitabili sottrazioni di habitat per interferenza fisica diretta tra gli ingombri delle opere di Masterplan e gli Habitat censiti e mappati con indagini sito-specifiche, la soggettiva proposta del Proponente pare acquisire elementi oggettivi a sostegno.

14.2 Espressione del giudizio del Proponente

Le analisi e valutazioni effettuate a supporto del Livello II di cui al procedimento di Valutazione di Incidenza (Valutazione appropriata) si fondano sulla puntuale, dettagliata e pluriennale conoscenza delle aree del sito Natura 2000 potenzialmente interessate dalle trasformazioni incluse nella Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale (c.d. Masterplan) al 2035 dell'aeroporto di Firenze, nonché sulla dettagliata analisi della documentazione tecnico-progettuale descrittiva del Masterplan.

Le metodologie di valutazione dell'incidenza applicate nell'ambito del presente studio sono state sviluppate in coerenza e applicazione di quanto indicato nelle Linee Guida nazionali e Comunitarie di riferimento. Lo studio ha preso in adeguata considerazione anche le possibili misure di mitigazione applicabili al progetto.

A fronte dei risultati a cui lo studio medesimo è pervenuto, considerate in particolare le azioni di sottrazione diretta permanente (per obliterazione dovuta a interferenza con la localizzazione, la dimensione e l'ingombro fisico di talune opere di progetto) di habitat Comunitari e di sottrazione, in parte permanente, di habitat di specie prodotte dal progetto, ai sensi dell'articolo 6, parr. 2 e 3 della direttiva "Habitat" si ritiene possibile un'incidenza significativa a lungo termine sul sito Natura 2000, con particolare riferimento all'integrità dello stesso e ai suoi obiettivi di conservazione.

Le misure di mitigazione previste in progetto risultano, infatti, efficaci ed efficienti per adeguati contenimenti e riduzioni degli effetti generati dal progetto, ma non eliminano l'azione di sottrazione di habitat per loro diretta occupazione fisica da parte delle opere di progetto, e conseguentemente il Proponente ritiene che le incidenze negative residue incidano significativamente sull'integrità del Sito e sulla modalità/tempistica/efficacia di raggiungimento degli obiettivi di conservazione del Sito.

Nel sottoporre all'Autorità Competente tale giudizio valutativo conclusivo della Valutazione Appropriata, il Proponente ritiene altresì sussistenti, per lo specifico progetto studiato e per le caratteristiche strutturali e

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

funzionali prorie della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese, le condizioni a che, in esito al presente procedimento di cui all'articolo 6, paragrafo 3 della direttiva Habitat, possa procedersi con l'attivazione del procedimento di deroga allo stesso paragrafo 3, così come peraltro esplicitamente ammesso e contemplato dall'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva (sotto particolari condizioni da accertare in step consequenziali e progressivi). Detto procedimento di deroga, laddove l'Autorità Competente ne condividesse l'opportunità, trova attuazione nell'ambito del medesimo procedimento ambientale integrato VIA-VAS ai sensi dell'articolo 6, comma 3-ter del D.Lgs. n. 152/2006 in corso.

Per le finalità sopra indicate, considerato il fatto che tutti gli ambienti umidi attualmente presenti all'interno della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese hanno origine antropica e artificiale, non trattandosi di elementi di origine naturale, il Proponente ritiene che le competenze acquisite attraverso il diretto coinvolgimento degli stessi tecnici che hanno ideato, progettato e per anni gestito parte degli esistenti ambienti umidi del Sito e che l'attenta progettazione delle proprie proposte in termni di misure di compensazione da integrare fin da subito tra le opere di Masterplan consentano l'attuazione di un efficace e virtuoso percorso attraverso il quale la negativa sussistenza di incidenze negative a carico del Sito possa, al contempo, costituire l'occasione e l'opportunità per la realizzazione di importanti azioni volte al futuro miglioramento ed ampliamento dello stesso.

Congiuntamente al giudizio conclusivo della Valutazione Appropriata, quindi, attraverso la presente sezione dello Studio il Proponente sottopone all'Autorità Competente l'istanza di attivazione della procedura di deroga al paragrafo 3 dell'articolo 6 della direttiva, da espletarsi secondo quanto indicato dal paragrafo 4 del medesimo articolo 6. A tal proposito, attraverso altra e distinta documentazione, comunque parte integrante degli atti del procedimento VIA-VAS in corso, il Proponente fornisce quanto previsto dal citato procedimento di deroga, chiedendo esso sia preso dall'Autorità Competente in adeguata considerazione ai fini della conclusione del procedimento VIA-VAS.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Bibliografia e sitografia

AER, 2005. Studio di Impatto Ambientale, Impianto di termovalorizzazione "I Cipressi". Relazione Tecnica su Internet:http://www.termovalorizzatore.it/thermo/prgt1/SIA/sia20generale/CAP%202/2.01%20condizioni%20generali.pdf

Angelini P., Bianco P., Cardillo A., Francescato C., Oriolo G., 2009. Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA.

Scoccianti C., 2006. Ricostruire reti ecologiche nelle pianure. strategie e tecniche per progettare nuove zone umide nelle casse di espansione: dieci interventi a confronto nel bacino dell'Arno / Carlo Scoccianti. - Firenze: [s.n], 2006. - X, 278 p.: ill.; 27 cm.

Battisti C., 2004. Frammentazione ambientale–Connettività–Reti ecologiche. Provincia di Roma, Assessorato alla Politiche agricole, ambientali e Protezione Civile, 246 pp.

Bertetti A. C., Masoero M., Garavoglia S., 2004. Acustica biocentrica: un nuovo percorso per la verifica di impatto acustico nelle aree naturali, AIA Venezia, 2004.

Bettini G., Vannuccini M., 2007. Modelli di idoneità ambientale per specie target come strumento di supporto alla pianificazione di reti ecologiche: il caso dell'area metropolitana fiorentina. Valutazione Ambientale Anno VI n.11 Genn/Giugno. Pg.: 7-12.

Black, B.B., M.W. Collopy, H.F. Percival, A.A. Tiller and P.G. Bohall. 1984. Effects of low level military training flights on wading bird colonies in Florida. Florida Cooperative Fish and Wildlife Research Unit, School for Research and Conservation, University of Florida. Technical Report No. 7.

Bregman, A. S., 1991. Auditory Scene Analysis: The Perceptual Organization of Sound (MIT Press, Cambridge, MA).

Bright C., Flavin C., Gardner G., MacDonald M., McGinn A.P., Nierenberg D., Sampat P., Sawin J., O'Meara Sheehan M., Starke L., Youth H., 2003. State of the World 2003. Stato del pianeta e sostenibilità. Rapporto annuale. Edizioni Ambiente, WWF Italia.

Campostrini P., Dabalà C., Del Negro P., Tosi L., 2017. IL CONTROLLO AMBIENTALE DELLA COSTRUZIONE DEL MOSE. 10 anni di monitoraggi tra mare e laguna di Venezia 2004 – 2015. Stampa Nuova Jolly, Padova.

Casella L., Angelini P., Bianco P.M, Papallo O., 2019. Carta della Natura della Regione Toscana: Carta degli habitat alla scala 1:50.000. ISPRA.

Comunicazione della Commissione - Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 Guida metodologica alle disposizioni dell'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE (2021/C 437/01).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Conomy, J.T., J.A. Collazo, J.A. Dubovsky and W.J. Fleming. 1998. Dabbling duck behavior and aircraft activity in coastal North Carolina. Journal of Wildlife Management 62:1127-1134.

Contoli L., 2001. Interventi. Centro Studi V. Giacomini, 2001. Uomini e Parchi oggi. Reti ecologiche. Quaderni di Gargnano: 91-93.

Daubenmire R. (1966) Vegetation: identification of typal communities. Sci 151 : 291 298.

Dooling, R. J. (1980). Behavior and psychophysics of hearing in birds. In: Comparative Studies of Hearing in Vertebrates, edited by A. N. Popper and R. R. Fay (Springer-Verlag, New York), pp. 261-288.

Dooling, R. J. (1982). Auditory perception in birds. In: Acoustic Communication in Birds, Vol. 1, edited by D. E. Kroodsma and E. H. Miller, (Academic Press, New York), pp. 95-130.

Dooling, R. J., Okanoya, K., Downing, J., and Hulse, S. (1986). Hearing in the Starling (Sturnus vulgaris): absolute thresholds and critical ratios. Bull. Psychon. Soc. 24, 462-464.

Dooling, R. J. (1992). Hearing in birds. In: The Evolutionary Biology of Hearing, edited by D. B. Webster, R. R. Fay, and A. N. Popper (Springer-Verlag, New York), pp. 545-559.

Dooling, R. J., Lohr, B., and Dent, M. L. (2000). Hearing in birds and reptiles, In: Comparative Hearing: Birds and Reptiles, edited by R.J. Dooling, A.N. Popper, and R.R. Fay (Springer-Verlag, New York eds), pp. 308-359.

Dooling, R. J. and Popper, A. N. (2007). The effects of highway noise on birds, Report prepared for The California Department of Transportation Division of Environmental Analysis.

Dooling R. J., Popper A. N. (2007) The effects of highway noise on birds. Environmental BioAcoustic LLC.

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale, Milano.

Di Prete M., 2021. Aeroporto di Milano Malpensa. Pass4core Centro Servizi Per L'autotrasporto Cargo Giacomo Balla "Espansione dinamica + velocità" 1913. Studio Preliminare Ambientale. Studio di Incidenza Ambientale.

ENAC, 2009. Bird Strike Committee Italy – Relazione annuale. Anno 2009.arina A., 1993. L'ecologia dei sistemi ambientali. Collana della Società italiana di ecologia del Paesaggio (SIEP), Sezione Italiana della International Association for Landscape Ecology (IALE), a cura di G. Caravello, Comune di Aulla, Museo di Storia Naturale della Lunigiana, CLEUP editrice, Padova, Italia: 1-199.

ENAC, 2019. Informativa tecnica linee guida relative alla valutazione delle fonti attrattive di fauna selvatica in zone limitrofe agli Aeroporti.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Fahrig L., Merriam G., 1994. Conservation of fragmented populations. Conservation Biology, 8: 50-59.

Fiacchini D., 2001. Contributo alla conoscenza dell'impatto delle infrastrutture viarie sulla piccola fauna (vertebrati). Il caso studio della bassa valle del fiume Misa (Marche). Biologi Italiani, 8: 15-19.

Forman R.T.T., 2000. Estimate of the area affected ecologically by the road system in the United States. Conserv. Biol., 14: 31-35.

Franco D., 2003. Paesaggi sostenibili e biodiversità: motivi, obiettivi e opportunità di realizzazione delle reti ecologiche. Genio rurale, 10: 52-64.

Groppali R., 2001. Autostrade e avifauna. Avocetta, 25: 116.

Hanski I., 1994. Patch-occupancy dynamics in fragmented landscapes. Trends in Ecology & Evolution, 9: 131-135.

Hydrobuilding systems Atessa S.r.l., 2022. Previsione di impatto acustico ambientale secondo quanto previsto dal DPCM 1/3/91 modificato e integrato dalla L. 447/95 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico". Relazione tecnica (file pdf 22cn0005345-pia).

ICAO, 2009. 2001-2007 Bird Strike Analyses (IBIS). EB2009/37.

ICAO, 2012. Airport. Services Manual Fourth Edition. Doc 9137 AN/898 Part 3. Wildlife Control and Reduction.

ICAO, 2015. Doc 9137-AN/898. Airport Services Manual Part 1 — Rescue and Firefighting Fourth Edition.

ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura. Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009. Roma.

ISPRA 2009, Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000. ISPRA ed., Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009. Roma

Jackson S.D., 2000. Overview of transportation impacts on wildlife movement and populations. In: Messmer T.A., West B., (eds.). Wildlife and Highways: seeking solutions to an ecological and socio-economic dilemma. The Wildlife Society: 7-20.

Kushlan, J.A. 1979. Effects of helicopter censuses on wading bird colonies. Journal of Wildlife Management 43:756-760.

Massa R., 2000. Conservazione della natura: una visione da ecologi del paesaggio nell'anno 2000. Atti VI Congr. Naz. SIEP-IALE, Trieste, 1-2.6.00: 79-83.

McGregor P.K., Peake T.M., Gilbert G., 2000. Communication, behaviour and conservation. In: Gosling M.L., Sutherland W.J. (eds.). Behaviour and Conservation. Conservation Biology Series 2. Cambridge Univ. Press, Cambridge: 261-280.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Montemaggiori A., 2009. Il problema del Bird Strike in Italia: situazione attuale e scenari futuri. Alula XVI (1-2): 420-425.

Odum, E.P. (1971) Fundamentals of Ecology. Third Edition, W.B. Saunders Co., Philadelphia, 1-574.

Pinchera F., Campanelli F., 2002. Strade e fauna: riduzione di rischi nelle aree naturali e protette. ANPA/PREV, Roma.

Siemers Bjorn M., Schaub A., 2010. Hunting at the highway: traffic noise reduces foraging efficiency in acoustic predators.

Swihart R.K., Gehring T.M., Kolozsvary M.B., Nupp T.E, Responses of 'resistant' vertebrates to habitat loss and fragmentation: the importance of niche breadth and range boundaries (PDF), in Diversity and Distributions 2003; 9: 1-18.

Regione Toscana (2015). Piano di indirizzo - Rapporto Ambientale (Art. 24 della L.R. 10/2010). Proponente: Direzione Generale Governo del territorio Autorità Competente: Nucleo unificato regionale di valutazione e verifica di cui all'art. 16 bis della l.r. 49/1999.

Regione Toscana (2015). Piano di indirizzo territoriale con valenza di piano paesaggistico. Rapporto Ambientale (Art. 24 della L.R. 10/2010). Proponente: Direzione Generale Governo del Territorio. Autorità Competente: Nucleo unificato regionale di valutazione e verifica di cui all'art. 16 bis della L.R. 49/1999.

Rodgers JA, Smith HT (1995). Set-back distances to protect nesting bird colonies from human disturbance in Florida, Conservation Biology, 9, 89-99.

Rossetto P.L., (2012). Aeroporto di Treviso "Antonio Canova" Piano di Sviluppo Aeroportuale (2011 – 2030) Valutazione di incidenza. AER TRE Aeroporto di Treviso spa.

Saccardo A., 2022. L'inquinamento acustico correlato con l'esercizio aeroportuale - Università degli Studi di Padova - Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale. Tesi Di Laurea. Relatore: Prof. Ing. Marco Pasetto. Anno Accademico 2021-2022.

Scoccianti C., 2023. Artlands. Creare habitat naturali come nuova forma d'arte. ED. Gli Ori.

Soulé M.E., Orians G.H., 2001. Conservation biology research: Its challenges and contexts. In: Soulé M.E., Orians G.H. (eds.). Conservation Biology. Research priorities for the next decade. Society for Conservation Biology, Island press: 271-285.

Spellerberg I.F., 1998. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. Global Ecol. Biogeogr. Lett., 7: 317-333.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Spoglianti D., Salomone M., Bertetti C. A., Falossi M., Bottalico P., 2012. Valutazione di incidenza del rumore prodotto dai cantieri sull'avifauna. AIA 2012, Roma.

Temi, Criteria, Agristudio (2022). Piano di Gestione della Zona Speciale di Conservazione/Zona di Protezione Speciale Stagni della piana Fiorentina e Pratese. Regione Toscana Direzione Ambiente ed Energia Settore Tutela della Natura e del Mare.

Tenerani L. (2022) nel PFTE-Relazione generale. Progetto di fattibilità tecnico-economica. Aeroporto Internazionale di Firenze Amerigo Vespucci.

Thetis (2021). Masterplan 2021 dell'aeroporto di Venezia "Marco Polo". Valutazione di Impatto Ambientale (ID_VIP 2853). PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE. Biodiversità Vegetazione, Flora, Fauna. Specie ed habitat.

Trombulak S.C., Frissel C.A., 2000. Review of ecological effects of roads on terrestrial and acquatic communities. Conserv. Biol., 14: 18-30.

Vos D.K, Ryder R.A., Graul W.D. (1985). Response of breeding Great Blue Herons to human disturbance in Northcentral Colorado. Colonial Waterbirds 8: 13-22.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Allegato

Report di misure fonometriche eseguite all'interno della ZSC Stagni della piana fiorentina e pratese

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l.
Via del Termine, 11 – 50127 Firenze – tel.: 055.3061300 – fax: 055.3061355 – www.toscana-aeroporti.com
R.E.A. FI 634743 - Capitale Sociale Euro 80.000,00 i.v.
P.IVA e Codice Fiscale: 06521990488

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD01

Data Rilievo :	16/09/2024
Ora Inizio :	12:30:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12601
Microfono :	377B02 - 112002
Preamplificatore :	PRM831 - 77454

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'27.34"N
- 11°10'4.71"E

Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Via del Pantano
A11
Aeroporto

Descrizione territorio:

Area verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	12:30 - 22:00	**50,9**	40,6	72,9	59,4	53,9	52,8	48,9	46,1	45,2
16-17/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**46,7**	38,4	68,0	52,3	49,9	48,9	45,6	42,5	42,0
17/09/2024	Diurno 2	06:00 - 12:30	**50,6**	41,3	79,8	59,3	53,1	51,4	47,9	45,7	45,0
16-17/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**50,8**	40,6	79,8	59,4	53,7	52,6	48,5	45,9	45,1

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	50,8	**51,0***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	46,7	**46,5***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

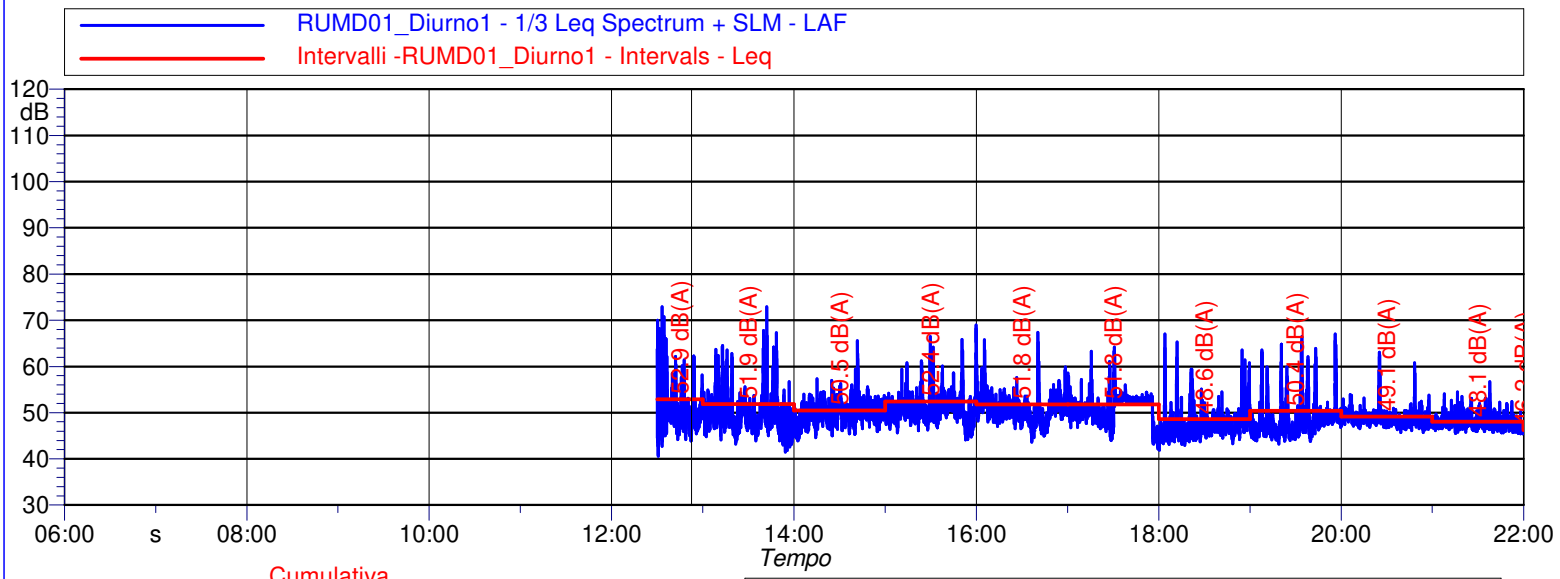
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

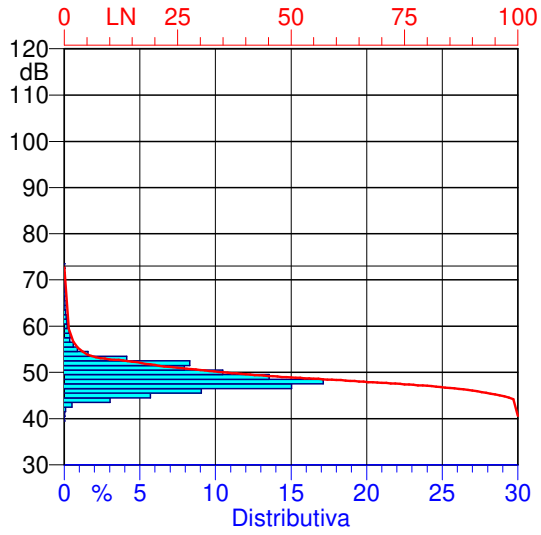
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

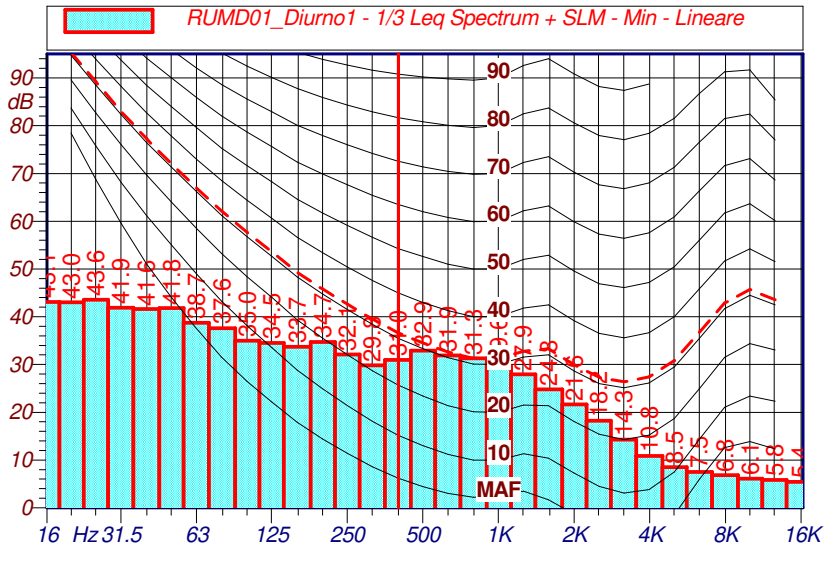
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 12:30-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	12:30	**52,9**	40,6	72,9	63,2	56,9	54,2	49,4	46,4	45,6
16/09/2024	Diurno 1	13:00	**51,9**	41,5	72,9	62,0	56,1	53,5	49,0	45,7	44,8
16/09/2024	Diurno 1	14:00	**50,5**	43,9	65,6	55,6	53,1	52,4	49,8	47,3	46,5
16/09/2024	Diurno 1	15:00	**52,4**	44,1	69,0	60,8	55,1	53,5	50,6	47,9	47,1
16/09/2024	Diurno 1	16:00	**51,8**	43,6	67,4	59,2	54,6	53,6	50,8	47,8	46,9
16/09/2024	Diurno 1	17:00	**51,8**	42,2	64,2	58,4	53,6	53,2	51,8	46,9	44,9
16/09/2024	Diurno 1	18:00	**48,6**	41,9	67,0	57,2	52,3	49,8	46,7	44,7	44,3
16/09/2024	Diurno 1	19:00	**50,4**	43,2	67,0	61,0	55,0	51,4	47,5	45,3	44,9
16/09/2024	Diurno 1	20:00	**49,1**	45,7	63,1	55,3	50,4	49,8	48,5	47,4	47,1
16/09/2024	Diurno 1	21:00	**48,1**	45,4	56,7	51,5	50,0	49,3	47,8	46,6	46,4

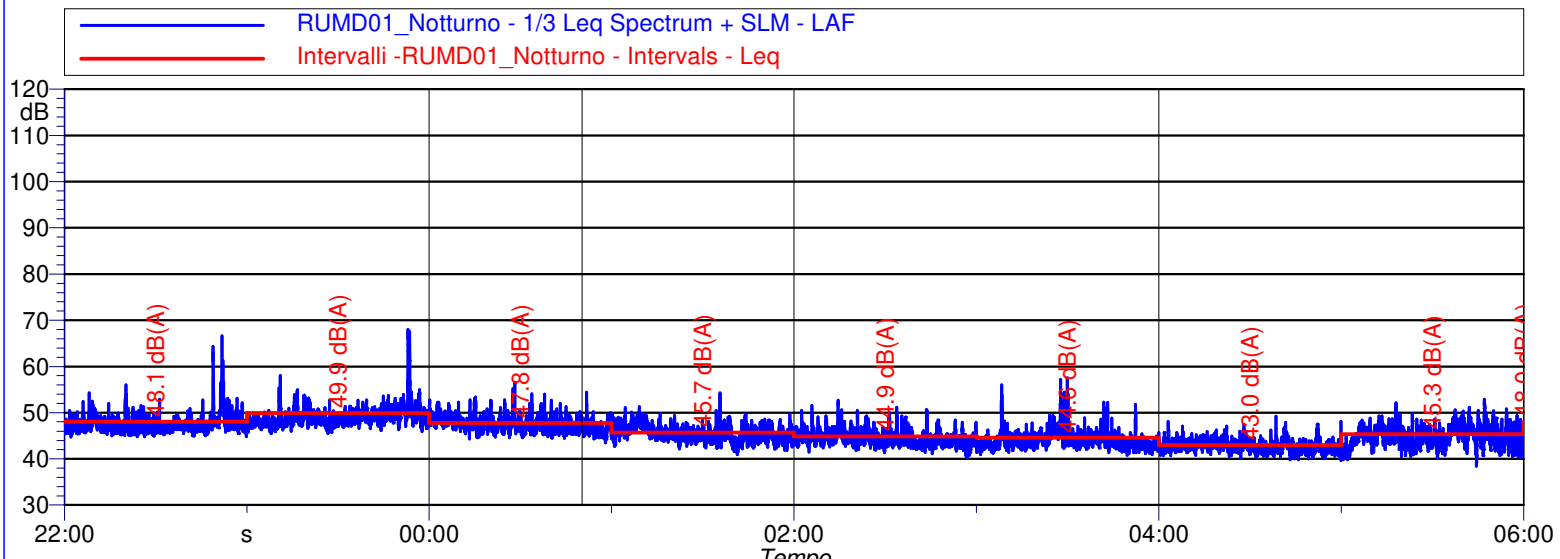
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

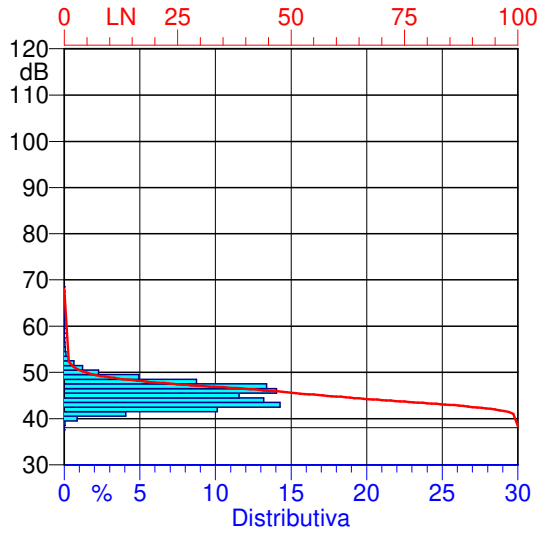
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

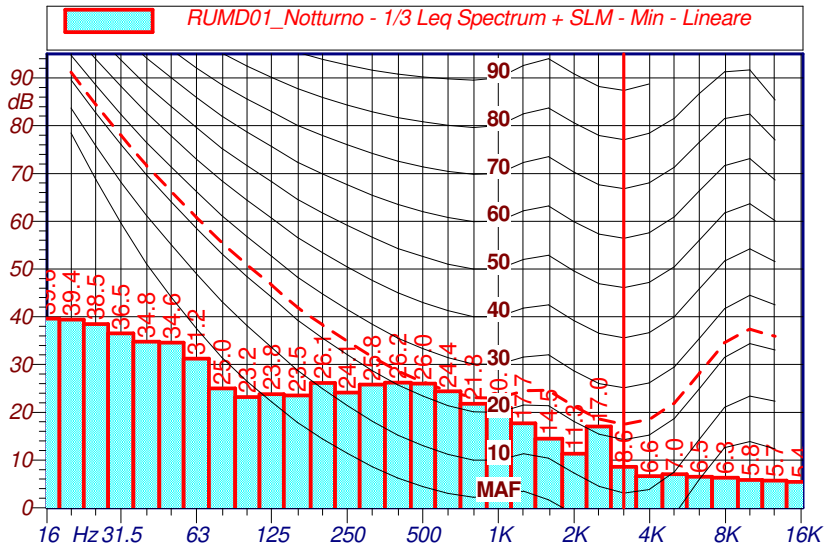
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Notturno	22:00	**48,1**	44,7	66,6	54,3	50,1	49,0	47,1	46,0	45,8
16/09/2024	Notturno	23:00	**49,9**	45,5	68,0	54,1	52,0	51,1	48,7	47,2	46,9
17/09/2024	Notturno	00:00	**47,8**	43,5	56,6	52,1	50,3	49,5	47,2	45,7	45,4
17/09/2024	Notturno	01:00	**45,7**	40,9	54,3	49,2	48,1	47,5	45,3	43,5	43,0
17/09/2024	Notturno	02:00	**44,9**	40,3	52,7	49,3	47,6	46,7	44,3	42,8	42,5
17/09/2024	Notturno	03:00	**44,6**	40,8	57,5	51,1	47,1	45,9	43,7	42,5	42,2
17/09/2024	Notturno	04:00	**43,0**	39,7	49,2	46,3	44,8	44,3	42,7	41,4	41,1
17/09/2024	Notturno	05:00	**45,3**	38,4	52,9	50,4	48,4	47,6	44,7	41,9	41,4

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

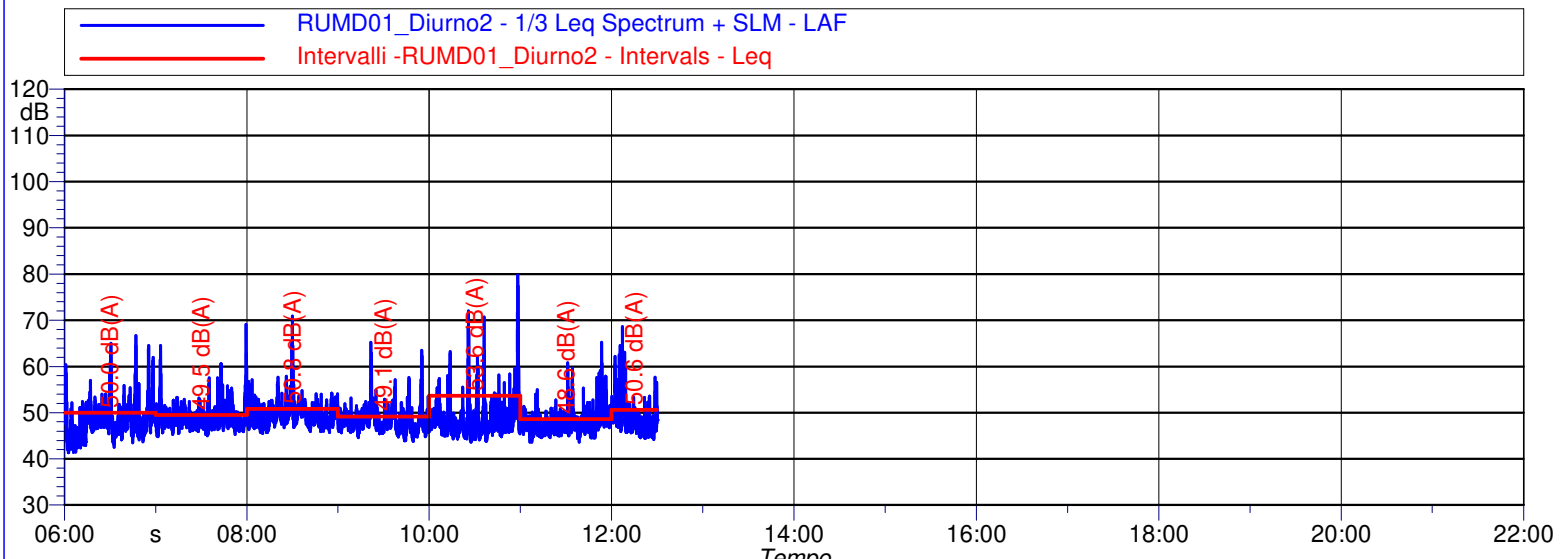
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

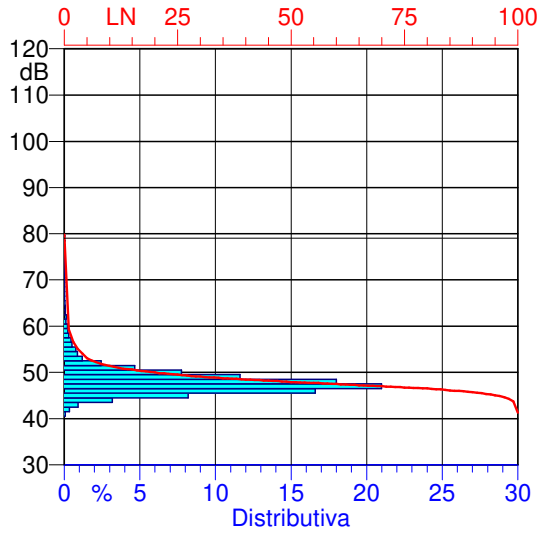
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

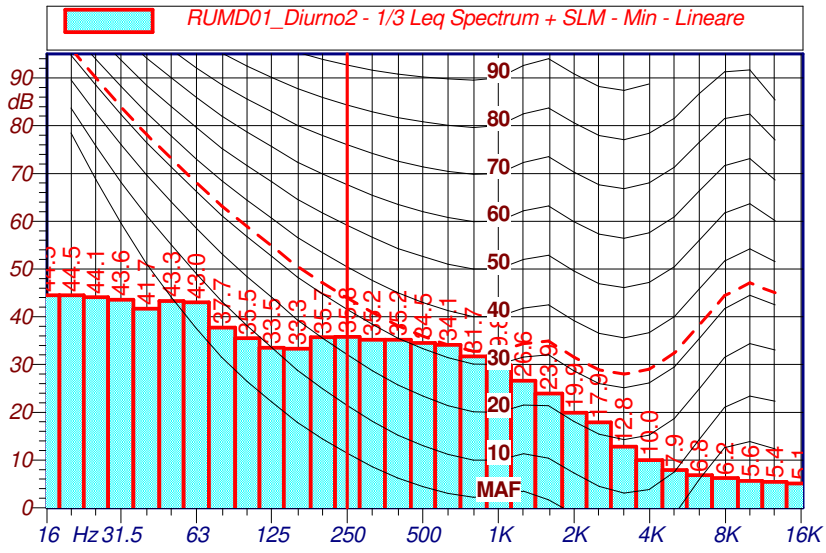
Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-12:30





Cumulativa



Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
17/09/2024	Diurno 2	06:00	**50,0**	41,3	66,7	60,0	53,8	51,7	47,8	44,1	43,5
17/09/2024	Diurno 2	07:00	**49,5**	44,8	69,1	56,9	52,3	50,7	48,2	46,7	46,4
17/09/2024	Diurno 2	08:00	**50,8**	45,5	70,9	57,0	52,6	51,8	49,1	47,2	46,8
17/09/2024	Diurno 2	09:00	**49,1**	43,8	65,2	56,7	52,0	50,7	47,9	46,0	45,4
17/09/2024	Diurno 2	10:00	**53,6**	43,6	79,8	64,8	55,7	52,2	47,2	45,4	44,9
17/09/2024	Diurno 2	11:00	**48,6**	43,6	65,2	56,3	51,4	50,0	47,4	45,5	45,2
17/09/2024	Diurno 2	12:00	**50,6**	44,2	68,6	60,2	55,5	53,3	47,5	45,8	45,3

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD02

Data Rilievo :	16/09/2024
Ora Inizio :	12:15:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12498
Microfono :	377B02 - 345921
Preamplificatore :	PRM831 - 077934

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'16.85"N
- 11°10'31.31"E

Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Via del Pantano
Aeroporto

Descrizione territorio:

Area Verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	12:15 - 22:00	**49,2**	38,5	71,7	59,9	53,2	50,4	45,9	42,4	41,6
16-17/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**45,7**	38,5	64,8	51,7	48,5	47,7	44,6	42,1	41,5
17/09/2024	Diurno 2	06:00 - 12:15	**51,4**	40,3	81,4	60,9	55,5	52,7	46,3	44,2	43,5
16-17/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**50,2**	38,5	81,4	60,3	54,4	51,3	46,1	42,9	42,1

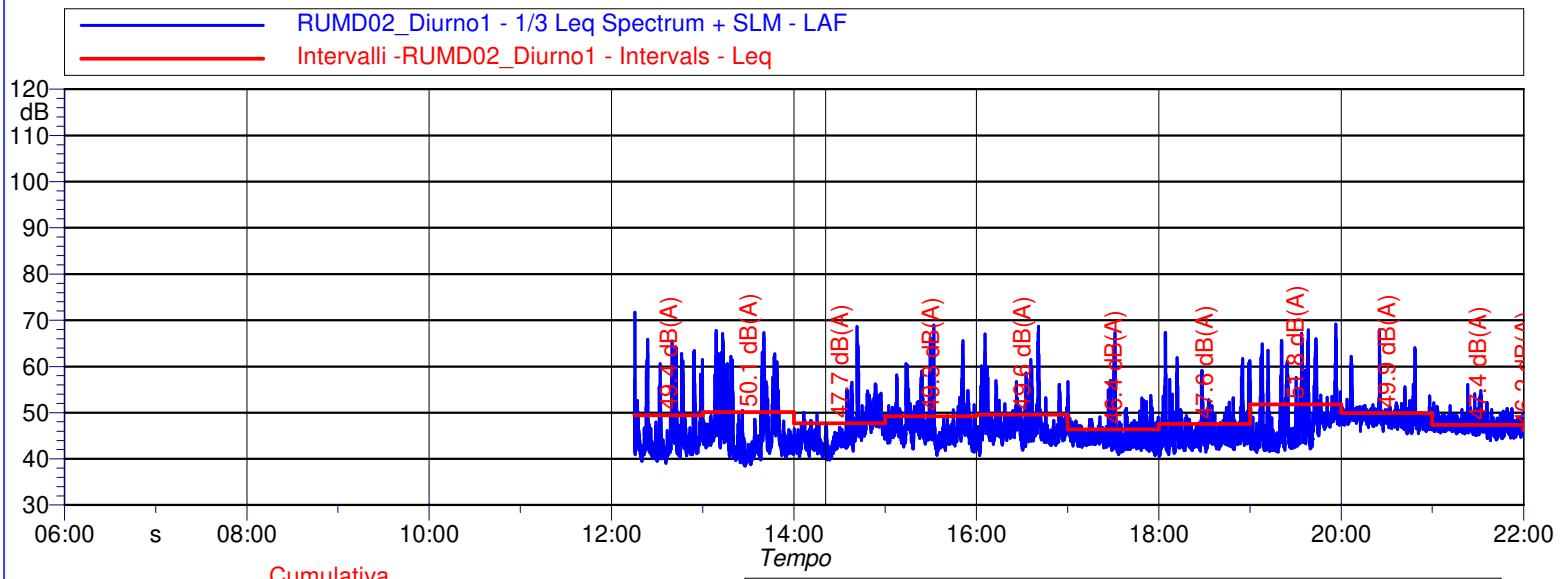
Leq Ambientale Diurno (dB(A))	50,2	**50,0***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	45,7	**45,5***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

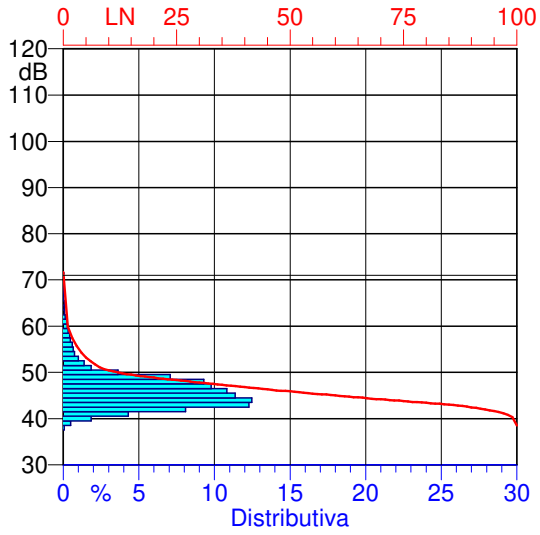
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

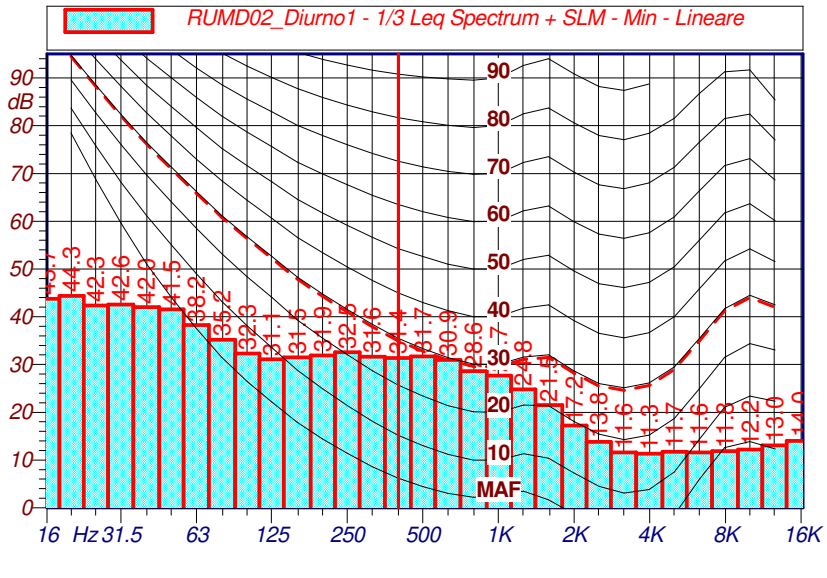
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 12:15-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	12:15	**49,4**	39,0	71,7	60,7	55,7	52,7	43,1	41,0	40,6
16/09/2024	Diurno 1	13:00	**50,1**	38,5	67,8	61,4	56,4	53,2	43,8	40,6	40,0
16/09/2024	Diurno 1	14:00	**47,7**	39,8	68,6	56,2	52,1	50,2	44,7	41,9	41,3
16/09/2024	Diurno 1	15:00	**49,3**	40,8	69,0	59,4	53,9	51,2	45,9	43,5	43,0
16/09/2024	Diurno 1	16:00	**49,6**	40,8	68,7	61,0	52,7	50,3	46,5	44,1	43,4
16/09/2024	Diurno 1	17:00	**46,4**	40,8	67,3	56,4	48,5	46,9	44,3	42,8	42,4
16/09/2024	Diurno 1	18:00	**47,6**	40,5	67,3	57,9	50,9	48,4	44,6	42,8	42,4
16/09/2024	Diurno 1	19:00	**51,8**	41,4	69,2	64,2	57,7	53,4	46,6	42,9	42,6
16/09/2024	Diurno 1	20:00	**49,9**	45,4	67,9	58,3	51,8	50,5	48,9	47,5	46,9
16/09/2024	Diurno 1	21:00	**47,4**	44,0	56,1	50,9	49,2	48,7	47,0	45,7	45,4

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

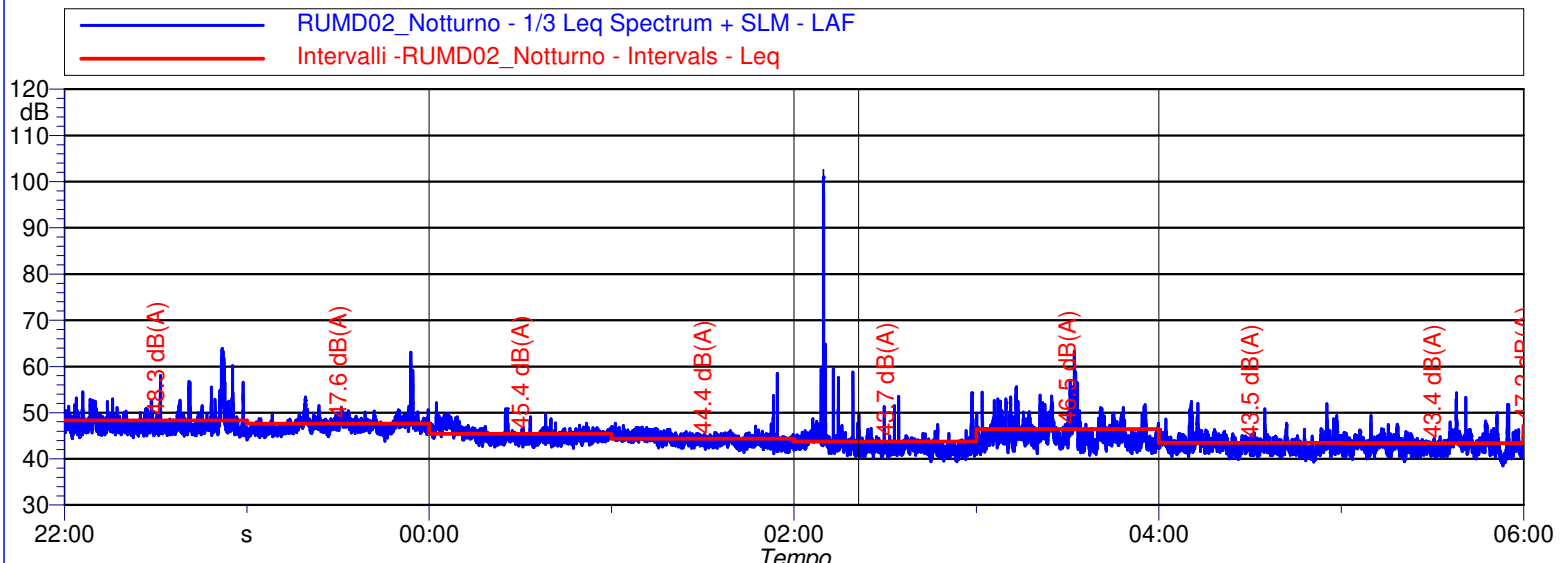
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

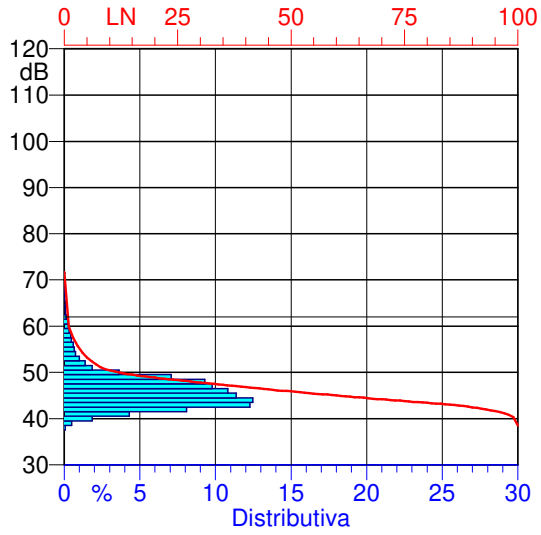
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

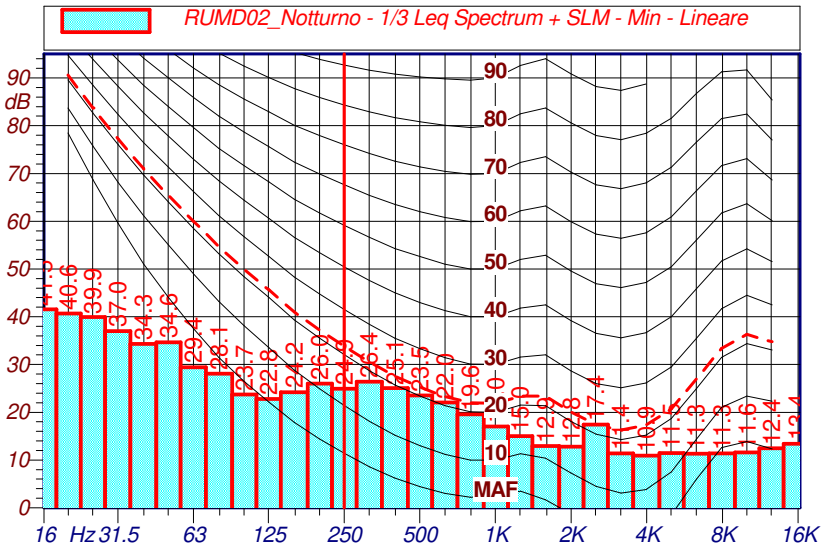
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Notturno	22:00	**48,3**	44,4	63,9	56,7	50,8	49,2	47,0	45,8	45,6
16/09/2024	Notturno	23:00	**47,6**	43,8	63,1	51,5	49,2	48,6	47,1	45,9	45,6
17/09/2024	Notturno	00:00	**45,4**	42,3	52,1	49,1	47,8	47,0	44,9	43,8	43,5
17/09/2024	Notturno	01:00	**44,4**	41,1	58,5	46,4	45,7	45,5	44,2	43,0	42,6
17/09/2024	Notturno	02:00	**43,7**	39,4	64,8	48,6	45,4	44,7	42,8	41,5	41,1
17/09/2024	Notturno	03:00	**46,5**	40,8	63,3	54,8	49,6	48,2	45,0	43,0	42,4
17/09/2024	Notturno	04:00	**43,5**	39,3	52,4	48,1	45,6	45,0	43,1	41,4	41,0
17/09/2024	Notturno	05:00	**43,4**	38,5	54,3	47,3	45,6	44,9	43,1	41,2	40,7

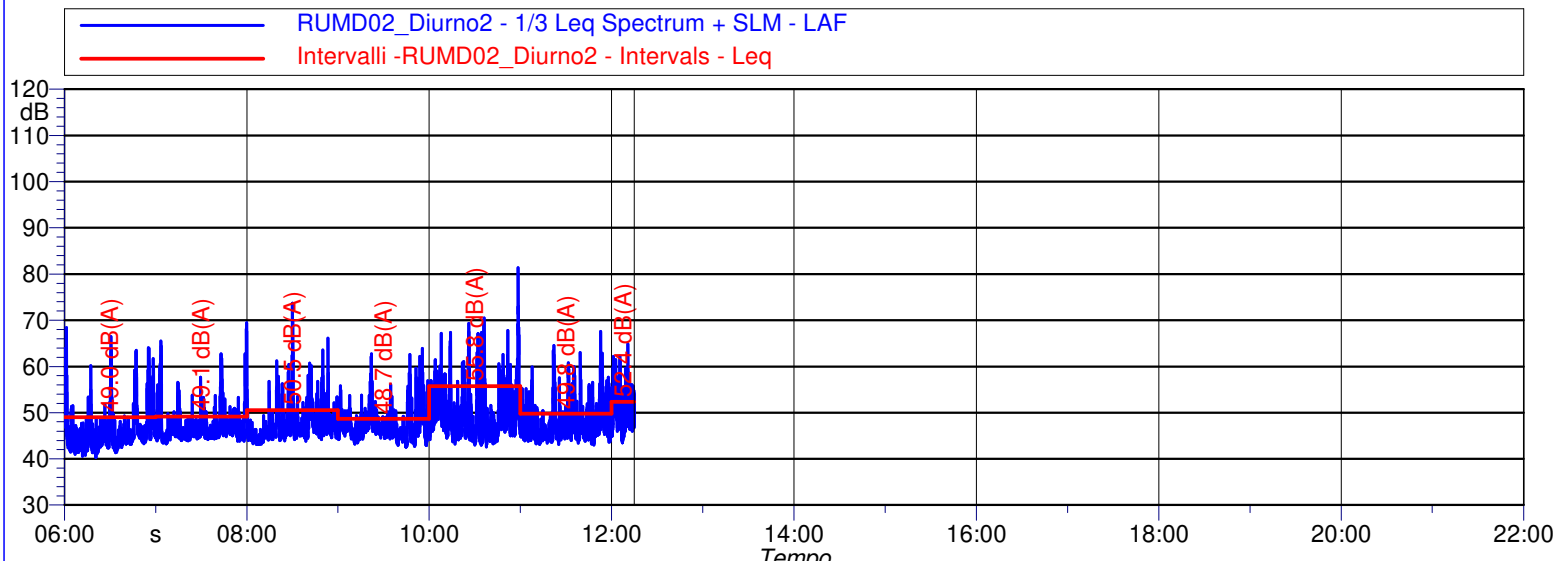
NOTE : *Mascherato evento anomalo al minuto 02:09*

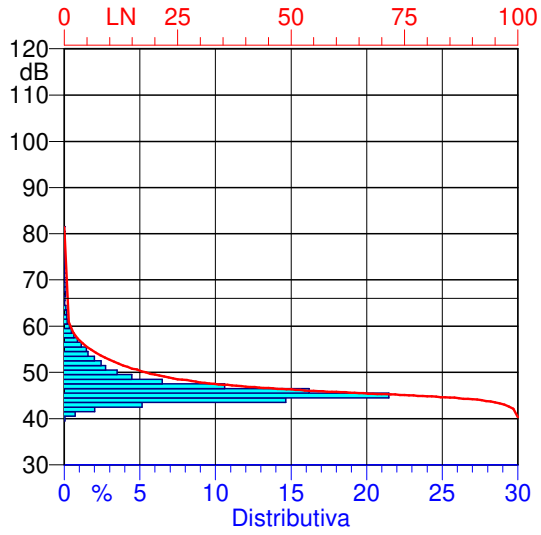
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

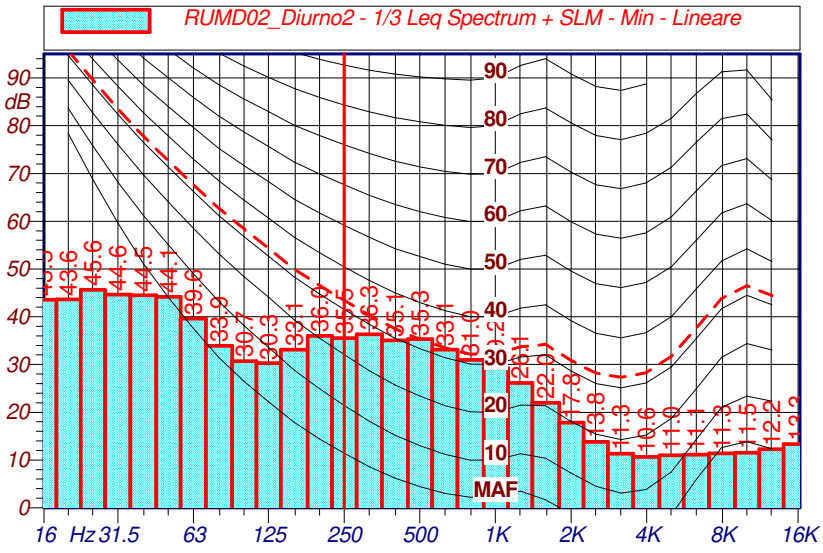
Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-12:15





Cumulativa



Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
17/09/2024	Diurno 2	06:00	**49,0**	40,3	68,4	59,8	54,7	51,2	44,7	42,4	42,0
17/09/2024	Diurno 2	07:00	**49,1**	43,3	69,5	59,9	53,4	49,5	45,9	44,6	44,4
17/09/2024	Diurno 2	08:00	**50,5**	43,1	73,7	60,2	53,2	50,8	46,2	44,6	44,2
17/09/2024	Diurno 2	09:00	**48,7**	42,6	63,9	57,5	53,4	50,8	46,6	44,4	43,9
17/09/2024	Diurno 2	10:00	**55,8**	42,6	81,4	67,4	59,0	56,0	48,0	44,6	44,2
17/09/2024	Diurno 2	11:00	**49,8**	43,0	67,6	59,2	55,3	52,6	46,4	44,5	44,2
17/09/2024	Diurno 2	12:00	**52,4**	43,5	64,9	60,6	57,3	55,6	50,0	45,8	44,7

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:
RUMD03

Data Rilievo :	16/09/2024
Ora Inizio :	11:45:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12550
Microfono :	377B02 - 352768
Preamplificatore :	PRM831 - 077678

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'40.77"N
- 11°10'30.61"E

Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Via del Pantano
Traffico aeroportuale

Descrizione territorio:

Area verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	11:45 - 22:00	**47,1**	35,3	69,3	55,7	50,9	49,8	44,6	38,8	38,0
16-17/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**45,8**	38,0	61,2	52,0	49,3	48,4	44,5	41,6	40,8
17/09/2024	Diurno 2	06:00 - 11:45	**49,6**	40,0	74,8	57,0	52,1	50,4	47,2	44,5	43,1
16-17/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**48,2**	35,3	74,8	56,2	51,3	50,0	46,1	39,6	38,5

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	48,2	**48,0***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	45,8	**46,0***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

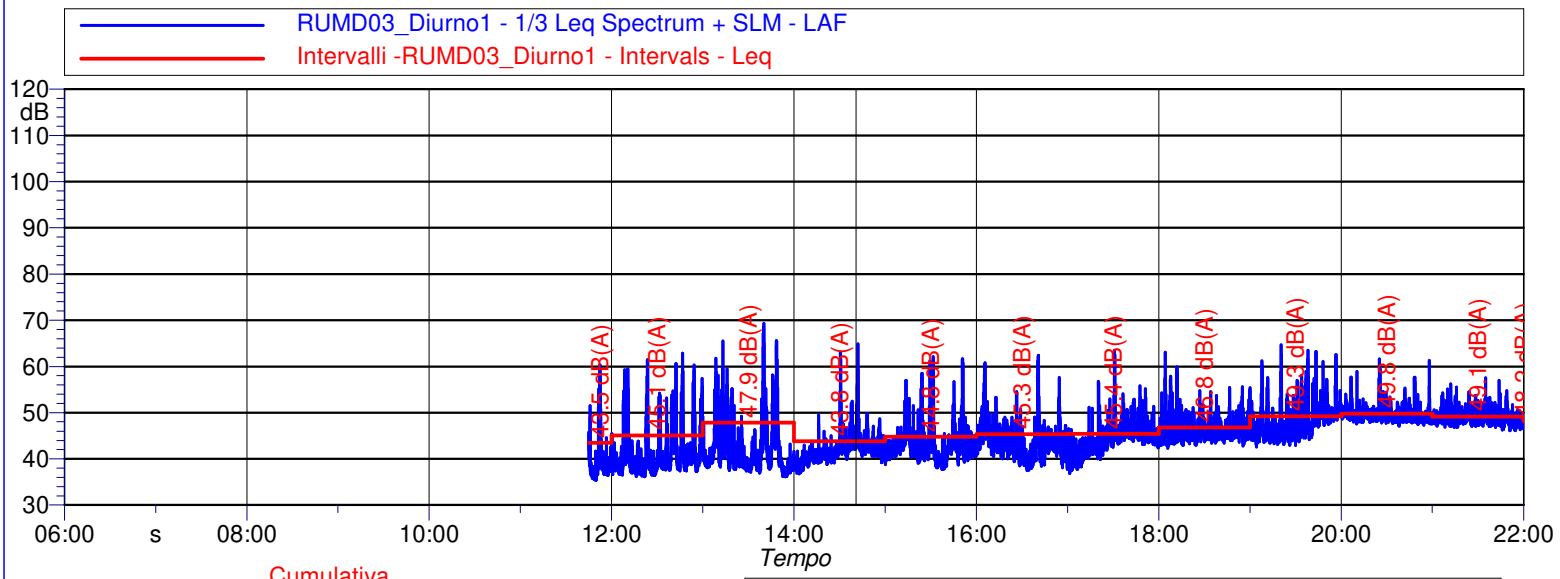
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

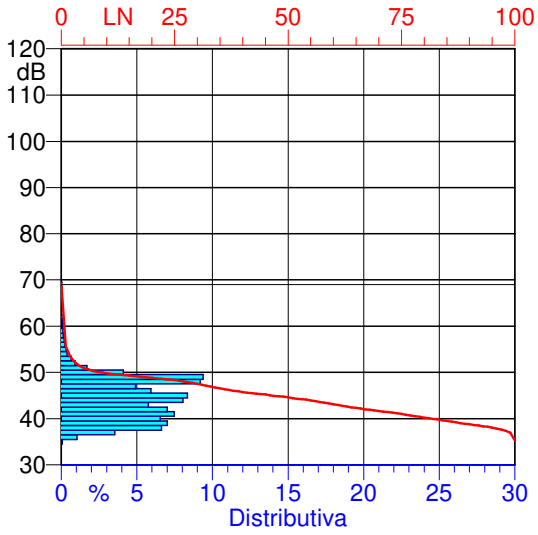
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

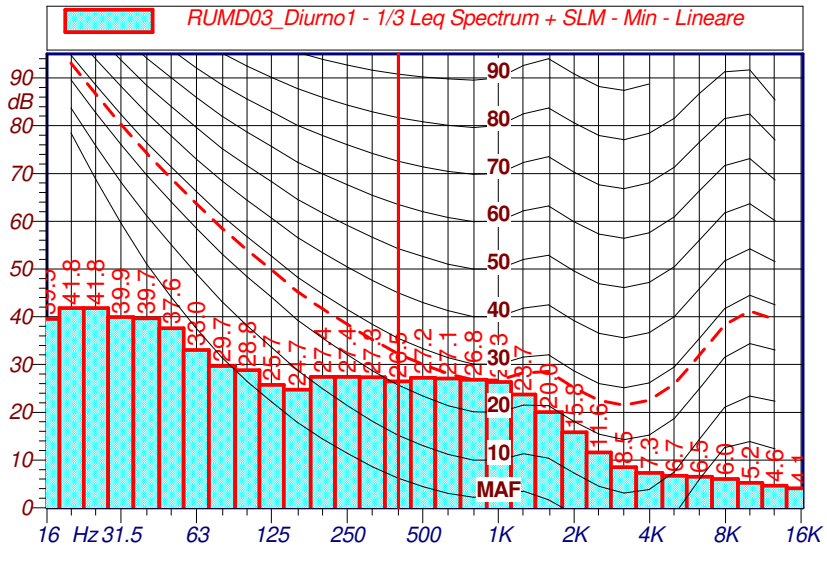
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 11:45-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	11:45	**43,5**	35,3	60,3	55,1	49,1	44,8	38,1	36,5	36,2
16/09/2024	Diurno 1	12:00	**45,1**	36,1	62,9	56,5	51,4	48,2	39,2	37,4	37,0
16/09/2024	Diurno 1	13:00	**47,9**	36,1	69,3	60,2	52,9	49,2	39,9	37,9	37,5
16/09/2024	Diurno 1	14:00	**43,8**	36,8	64,9	52,4	46,2	44,4	41,5	39,2	38,3
16/09/2024	Diurno 1	15:00	**44,8**	37,7	62,1	54,4	49,3	46,6	42,0	39,6	38,9
16/09/2024	Diurno 1	16:00	**45,3**	37,5	62,4	55,5	48,5	46,6	42,9	39,7	38,9
16/09/2024	Diurno 1	17:00	**45,4**	36,9	63,5	52,5	48,3	47,1	44,3	39,9	39,1
16/09/2024	Diurno 1	18:00	**46,8**	42,3	63,1	54,1	49,5	48,3	45,6	44,2	43,8
16/09/2024	Diurno 1	19:00	**49,3**	42,6	64,7	58,1	53,2	51,1	47,0	44,5	44,2
16/09/2024	Diurno 1	20:00	**49,8**	47,1	61,6	54,4	51,5	50,7	49,4	48,5	48,2
16/09/2024	Diurno 1	21:00	**49,1**	46,1	57,5	53,0	51,1	50,4	48,8	47,7	47,4

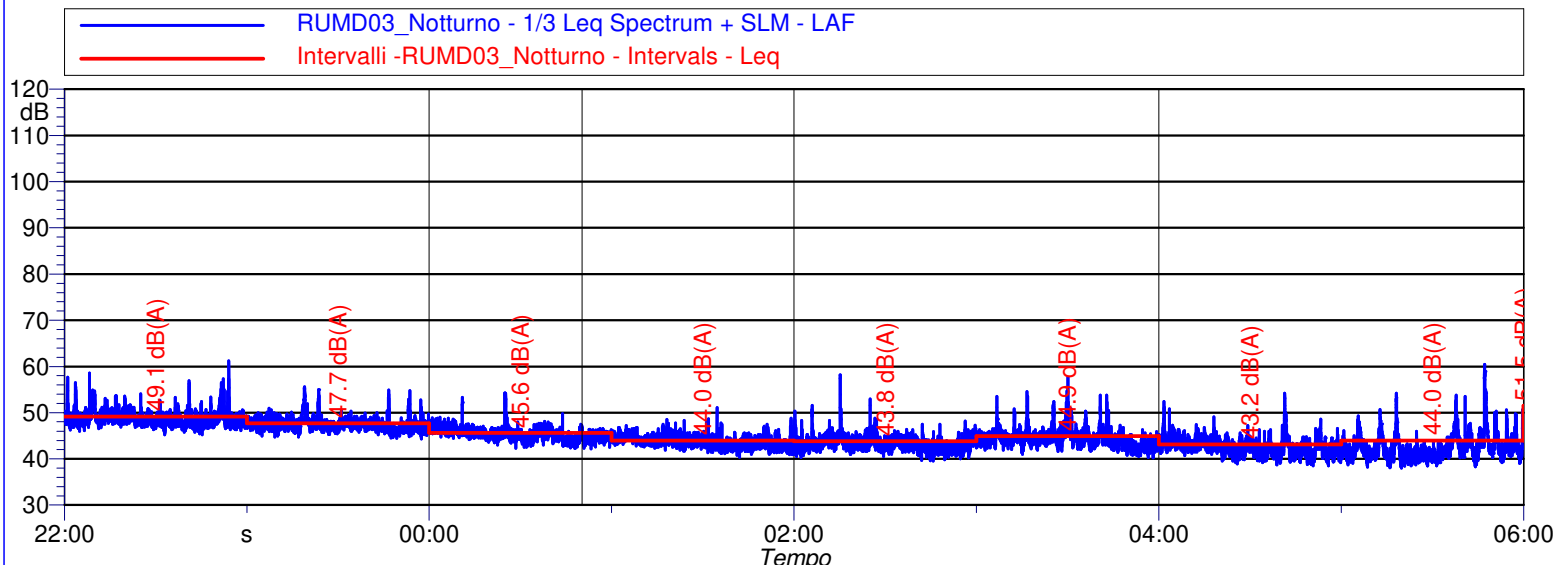
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

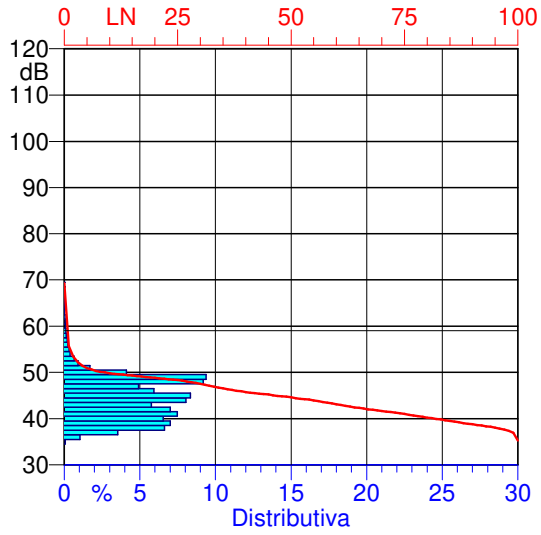
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

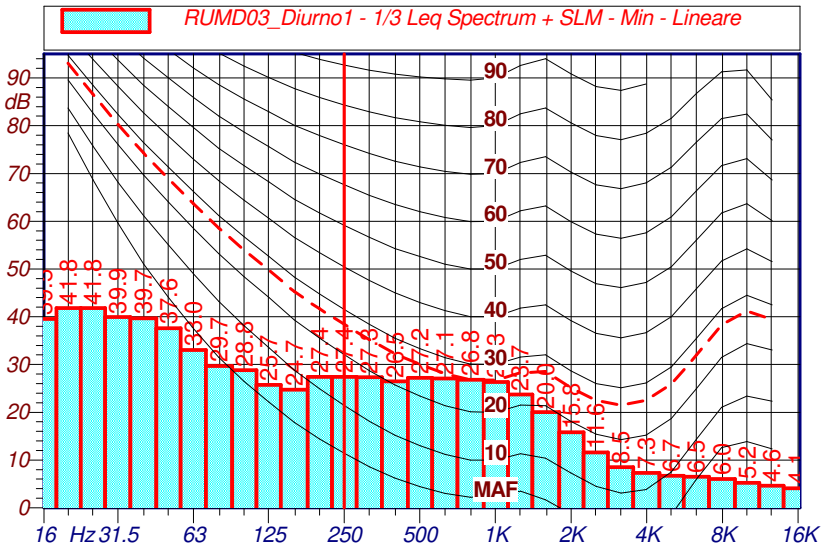
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Notturno	22:00	**49,1**	45,2	61,2	54,6	51,8	50,5	48,6	47,2	46,9
16/09/2024	Notturno	23:00	**47,7**	44,3	55,6	52,8	49,4	48,8	47,3	46,0	45,8
17/09/2024	Notturno	00:00	**45,6**	42,2	54,3	48,2	47,3	46,9	45,4	43,9	43,5
17/09/2024	Notturno	01:00	**44,0**	40,4	51,1	46,7	45,7	45,2	43,8	42,3	42,0
17/09/2024	Notturno	02:00	**43,8**	39,5	58,2	47,5	45,5	45,0	43,4	41,7	41,4
17/09/2024	Notturno	03:00	**44,9**	40,2	57,7	50,5	47,3	46,3	44,5	42,7	42,2
17/09/2024	Notturno	04:00	**43,2**	38,5	54,2	48,3	45,3	44,7	42,7	40,7	40,2
17/09/2024	Notturno	05:00	**44,0**	38,0	60,5	53,0	47,6	45,9	41,9	39,9	39,5

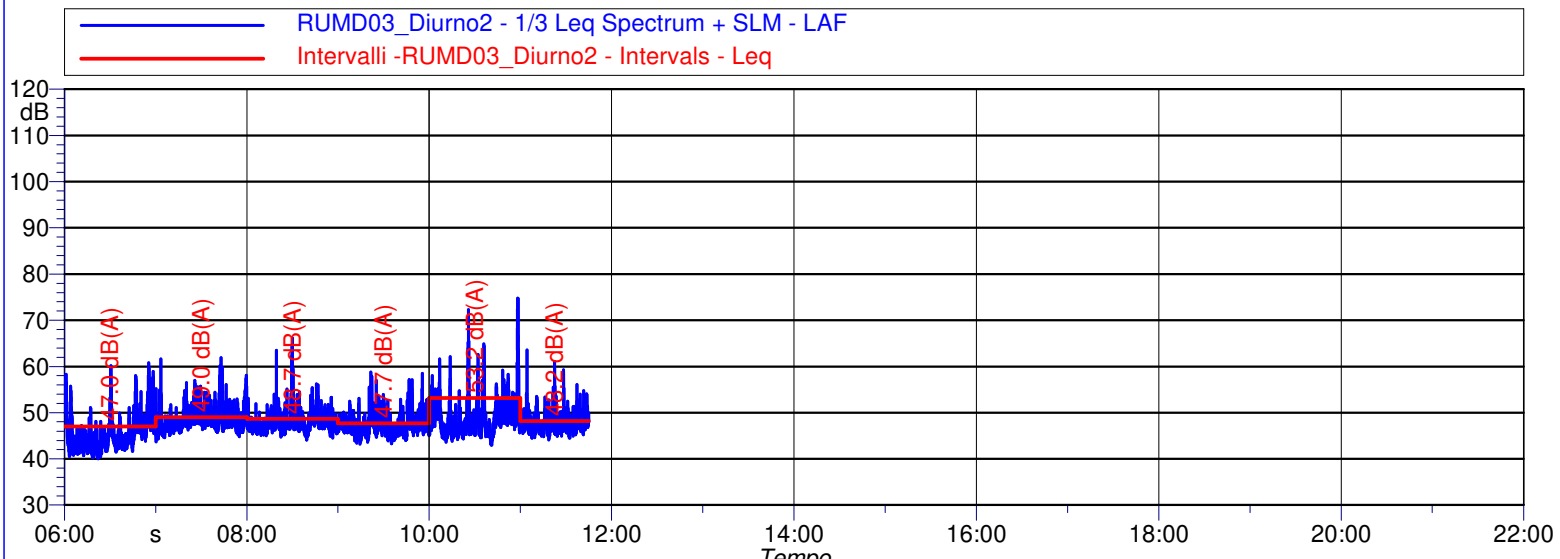
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

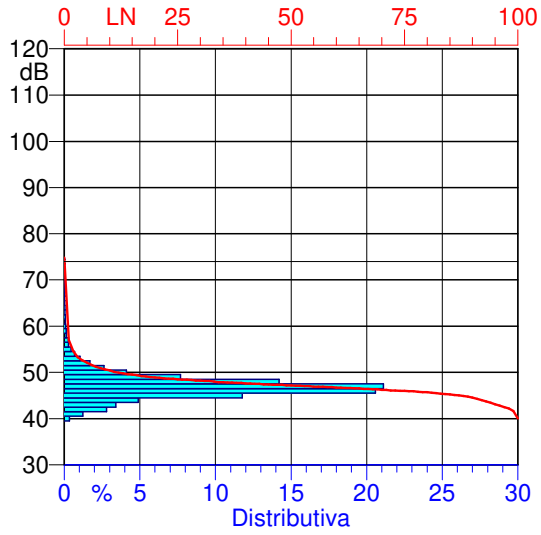
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

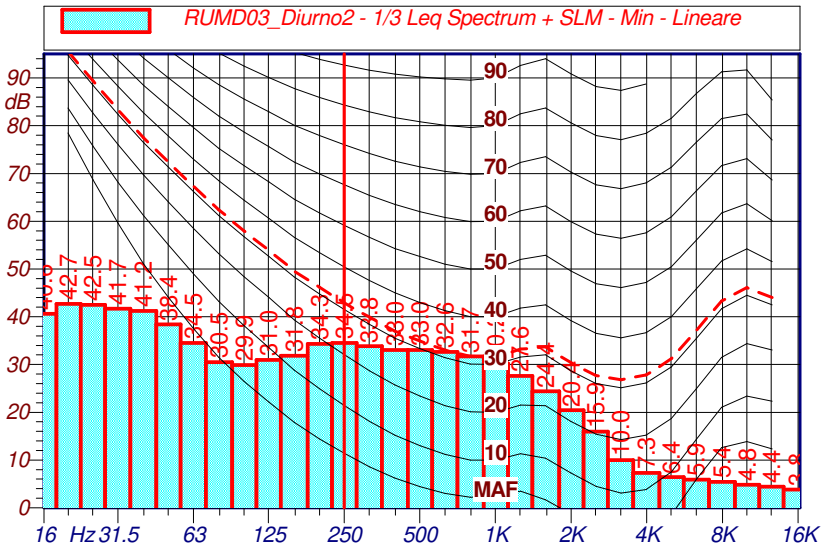
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-11:45







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
17/09/2024	Diurno 2	06:00	**47,0**	40,0	60,8	56,1	52,1	49,7	44,5	42,1	41,4
17/09/2024	Diurno 2	07:00	**49,0**	43,7	61,9	55,6	52,1	50,7	48,0	46,3	45,9
17/09/2024	Diurno 2	08:00	**48,7**	44,1	66,1	56,0	50,8	49,6	47,4	46,0	45,6
17/09/2024	Diurno 2	09:00	**47,7**	43,2	58,8	54,3	51,1	49,6	46,7	45,0	44,6
17/09/2024	Diurno 2	10:00	**53,2**	43,0	74,8	64,5	54,4	52,2	47,8	45,4	45,0
17/09/2024	Diurno 2	11:00	**48,2**	44,1	63,6	54,6	50,8	49,6	47,3	45,8	45,6

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:
RUMD04

Data Rilievo :	16/09/2024
Ora Inizio :	11:30:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12545
Microfono :	377B02 - 352924
Preamplificatore :	PRM831 - 077672

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Scuola cinofila
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'28.05"N
- 11°10'29.44"E
Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Via del Pantano
Traffico aeroportuale

Descrizione territorio:

Area verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	11:30 - 22:00	**52,2**	36,4	77,9	62,2	55,6	54,8	46,2	40,8	39,7
16-17/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**53,2****	37,8	69,5	54,5	53,1	52,5	49,8	46,4	43,3
17/09/2024	Diurno 2	06:00 - 11:30	**52,9**	39,7	79,6	62,7	55,8	53,4	47,2	43,4	42,4
16-17/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**52,4**	36,4	79,6	62,3	55,7	54,6	46,7	41,6	40,3

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	52,4	**52,5***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	53,2	**53,0***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Non conforme

(**) Applicata penalizzazione di 3 dB(A) per la presenza di un tono puro a 2500 Hz (*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B

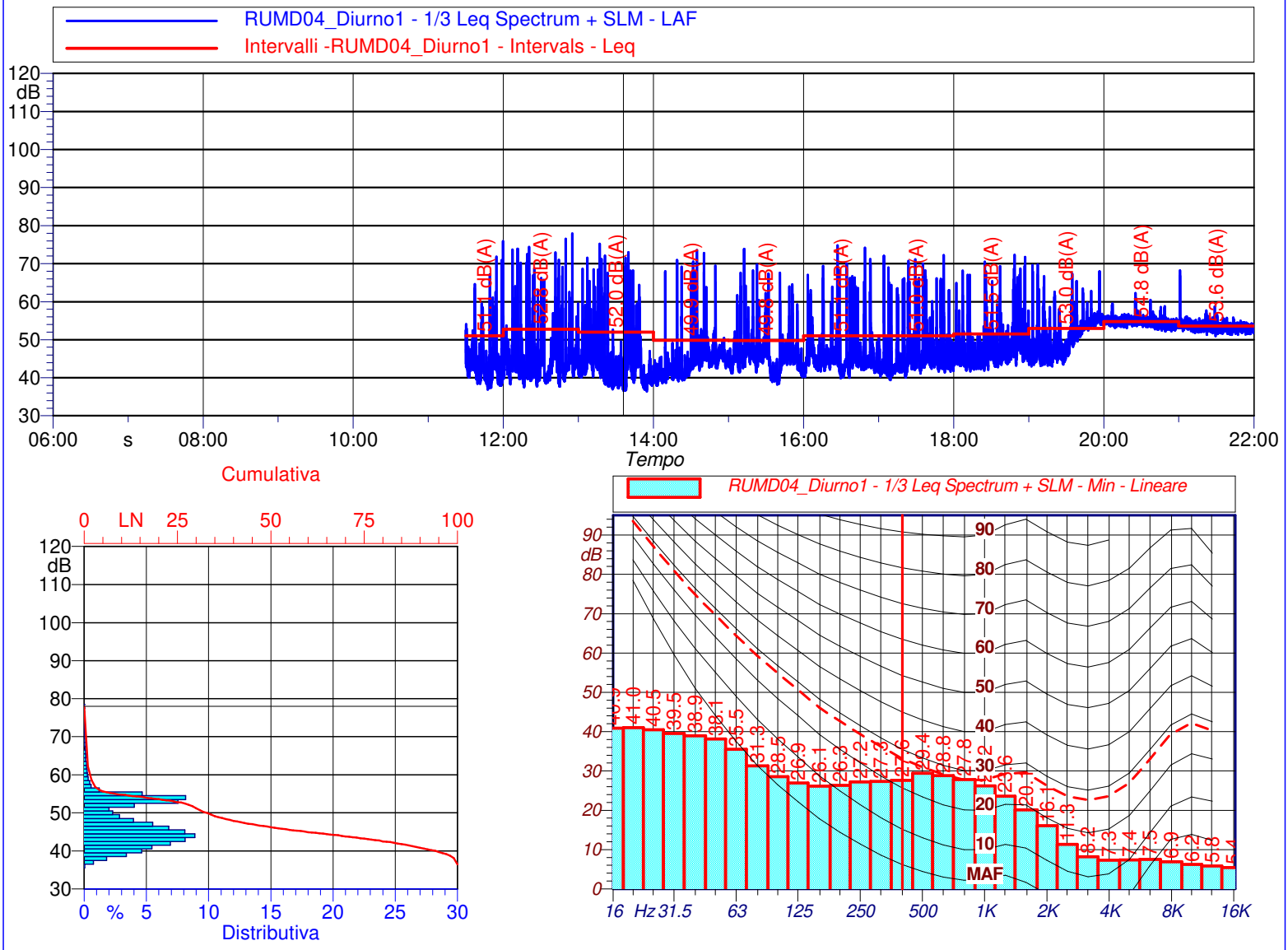
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 11:30-22:00



Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Diurno 1	11:30	**51,1**	36,9	75,9	61,4	54,4	51,3	42,6	39,1	38,7
16/09/2024	Diurno 1	12:00	**52,8**	37,5	77,9	63,8	55,6	52,2	43,7	39,7	39,2
16/09/2024	Diurno 1	13:00	**52,0**	36,4	75,2	64,4	56,0	52,7	42,3	38,2	37,7
16/09/2024	Diurno 1	14:00	**49,9**	37,9	73,5	61,5	50,6	47,9	43,6	40,2	39,7
16/09/2024	Diurno 1	15:00	**49,8**	38,2	73,8	60,1	53,3	50,6	45,3	41,1	40,0
16/09/2024	Diurno 1	16:00	**51,1**	39,9	74,8	63,0	54,6	50,4	44,6	42,2	41,4
16/09/2024	Diurno 1	17:00	**51,0**	39,4	72,2	64,2	54,7	49,9	44,1	41,8	41,4
16/09/2024	Diurno 1	18:00	**51,5**	41,7	72,3	63,7	54,7	51,3	46,7	43,9	43,4
16/09/2024	Diurno 1	19:00	**53,0**	43,0	69,7	61,7	56,5	55,7	50,3	45,3	44,7
16/09/2024	Diurno 1	20:00	**54,8**	52,2	62,3	57,4	56,0	55,6	54,7	53,7	53,4
16/09/2024	Diurno 1	21:00	**53,6**	51,0	68,2	56,0	54,8	54,5	53,4	52,5	52,2

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

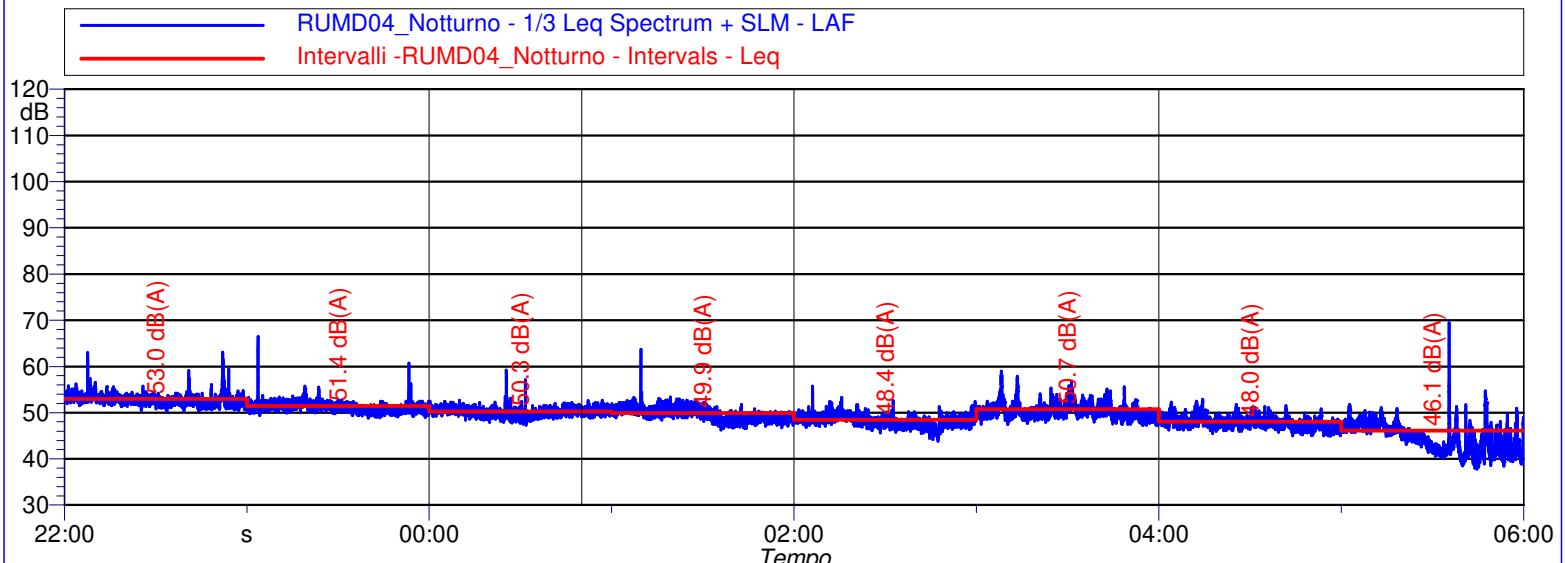
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

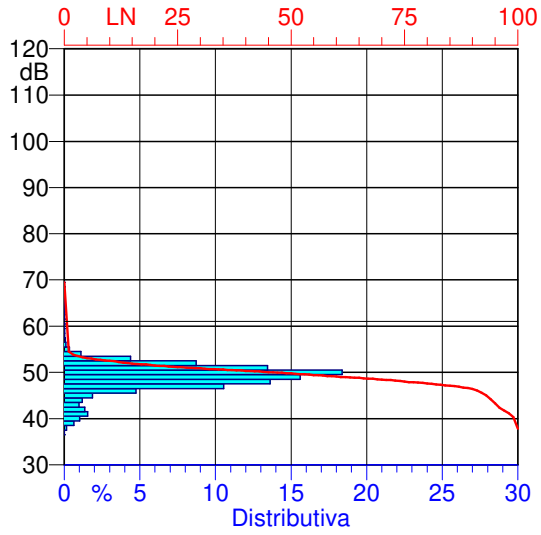
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

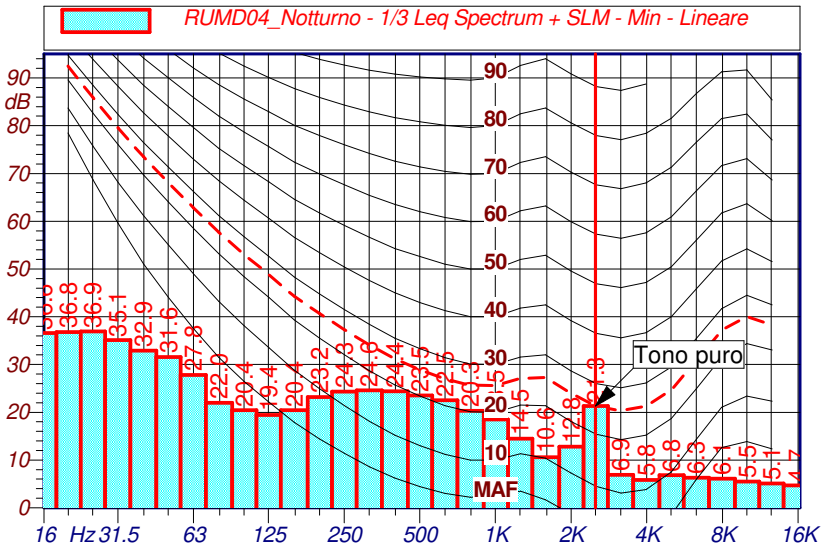
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
16/09/2024	Notturno	22:00	**53,0**	50,3	63,1	56,2	54,4	53,9	52,7	51,7	51,4
16/09/2024	Notturno	23:00	**51,4**	48,8	66,5	54,2	52,6	52,3	51,2	50,2	49,9
17/09/2024	Notturno	00:00	**50,3**	47,3	59,2	52,0	51,4	51,2	50,2	49,1	48,8
17/09/2024	Notturno	01:00	**49,9**	46,2	63,7	52,3	51,6	51,3	49,7	48,0	47,7
17/09/2024	Notturno	02:00	**48,4**	43,8	55,7	51,3	50,1	49,6	48,3	46,9	46,5
17/09/2024	Notturno	03:00	**50,7**	47,2	59,0	55,6	53,2	52,4	50,1	48,9	48,6
17/09/2024	Notturno	04:00	**48,0**	44,9	52,9	51,3	50,0	49,4	47,8	46,5	46,2
17/09/2024	Notturno	05:00	**46,1**	37,8	69,5	51,4	49,0	48,2	44,5	40,5	39,8

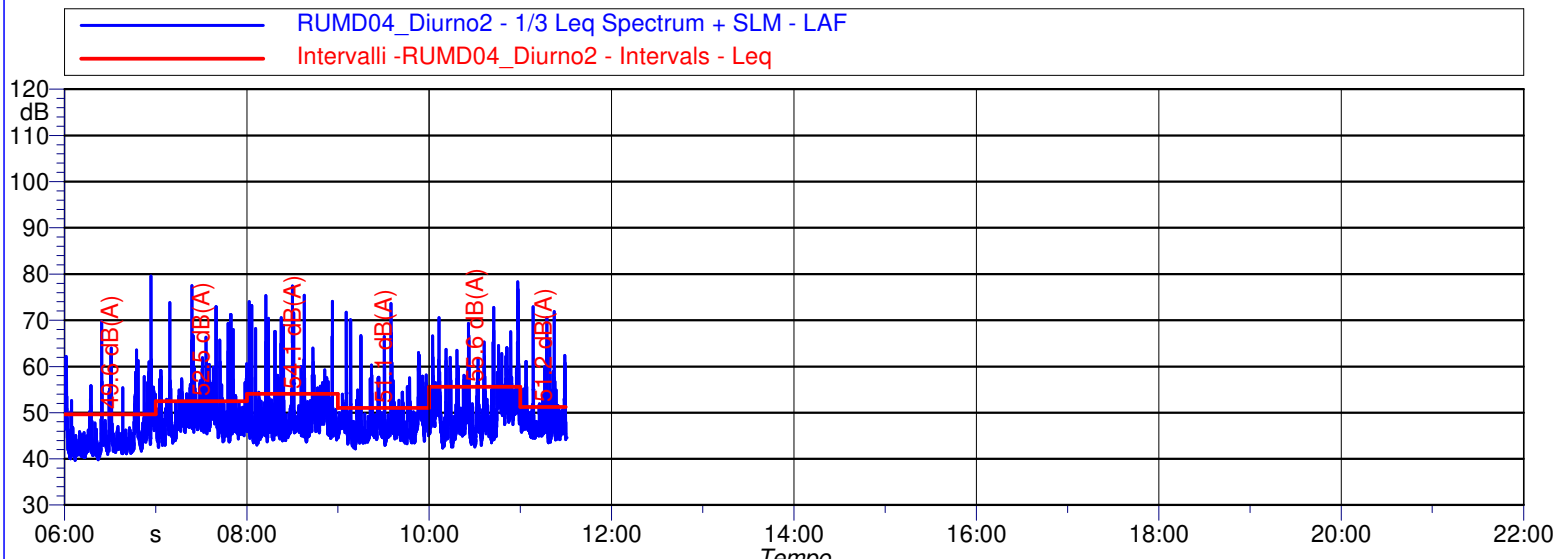
NOTE : *Identificato tono puro a 2500 Hz*

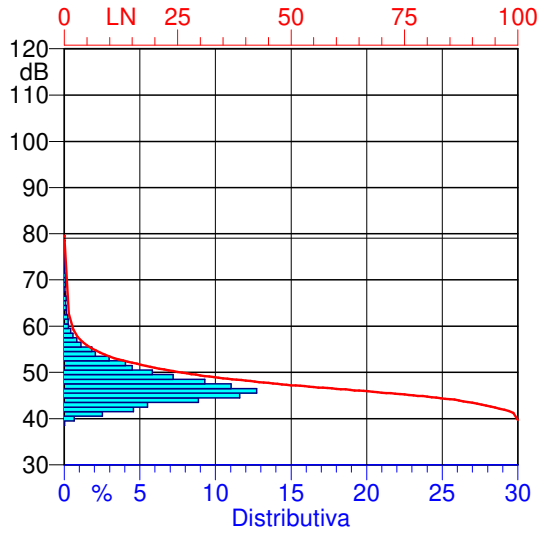
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

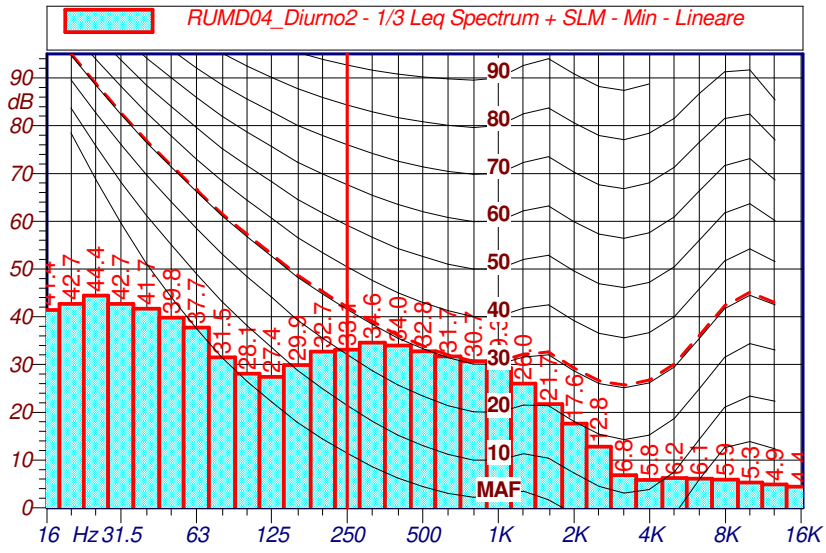
Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-11:30





Cumulativa



Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
17/09/2024	Diurno 2	06:00	**49,6**	39,7	79,6	58,7	53,1	50,7	43,4	41,5	41,1
17/09/2024	Diurno 2	07:00	**52,5**	42,5	77,5	61,0	55,6	53,6	48,4	45,0	44,2
17/09/2024	Diurno 2	08:00	**54,1**	43,0	77,4	66,6	55,7	53,2	47,4	45,0	44,6
17/09/2024	Diurno 2	09:00	**51,1**	42,2	73,6	60,2	54,5	52,4	46,9	44,3	43,9
17/09/2024	Diurno 2	10:00	**55,6**	42,4	78,3	66,7	58,4	55,7	49,2	44,7	43,9
17/09/2024	Diurno 2	11:00	**51,2**	43,5	72,9	60,7	55,1	52,2	47,2	45,4	44,9

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD07

Data Rilievo :	30/09/2024
Ora Inizio :	12:00:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12601
Microfono :	377B02 - 355379
Preamplificatore :	PRM831 - 077966

Pesatura (Time History, 1s): A

Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998 per tutto il tempo di misura.Assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità del vento non superiore a 5 m/s ad eccezione dell'intervallo 05:00-06:00 e 07:00-10:00.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Area verde
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'12.18"N
- 11° 9'59.58"E

Classe acustica ricettore: IV (65 dBA - 55 dBA) D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

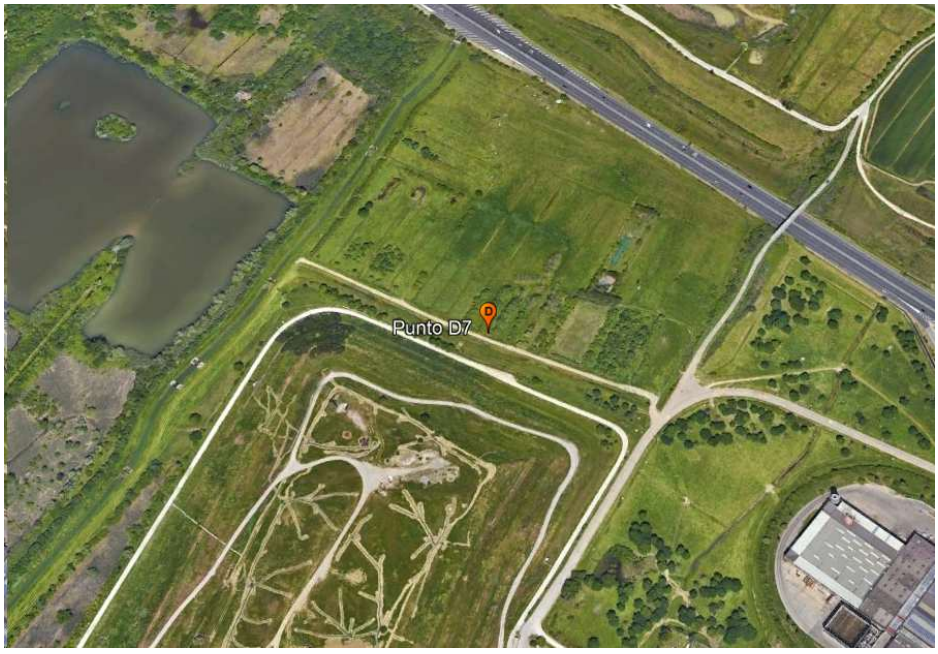
Autostrada del sole A1
Traffico aeroportuale
Via del Pantano

Descrizione territorio:

Area verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	12:00 - 22:00	**53,0**	41,7	84,9	63,6	56,6	52,8	48,9	46,3	45,5
30/09-01/10/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**45,1**	33,4	63,2	50,8	48,8	47,9	44,2	39,3	38,2
01/10/2024	Diurno 2	06:00 - 12:00	**56,4**	43,5	79,0	67,6	60,2	56,7	53,4	49,5	48,7
30/09-01/10/2024	Diurno	Vedi intervallo	**54,0**	41,7	84,9	64,8	57,6	55,1	49,6	46,6	45,8

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	54,0	**54,0***	**Limite Immissione Diurno - c. IV**	**65**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	45,1	**45,0***	**Limite Immissione Notturno - c. IV**	**55**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

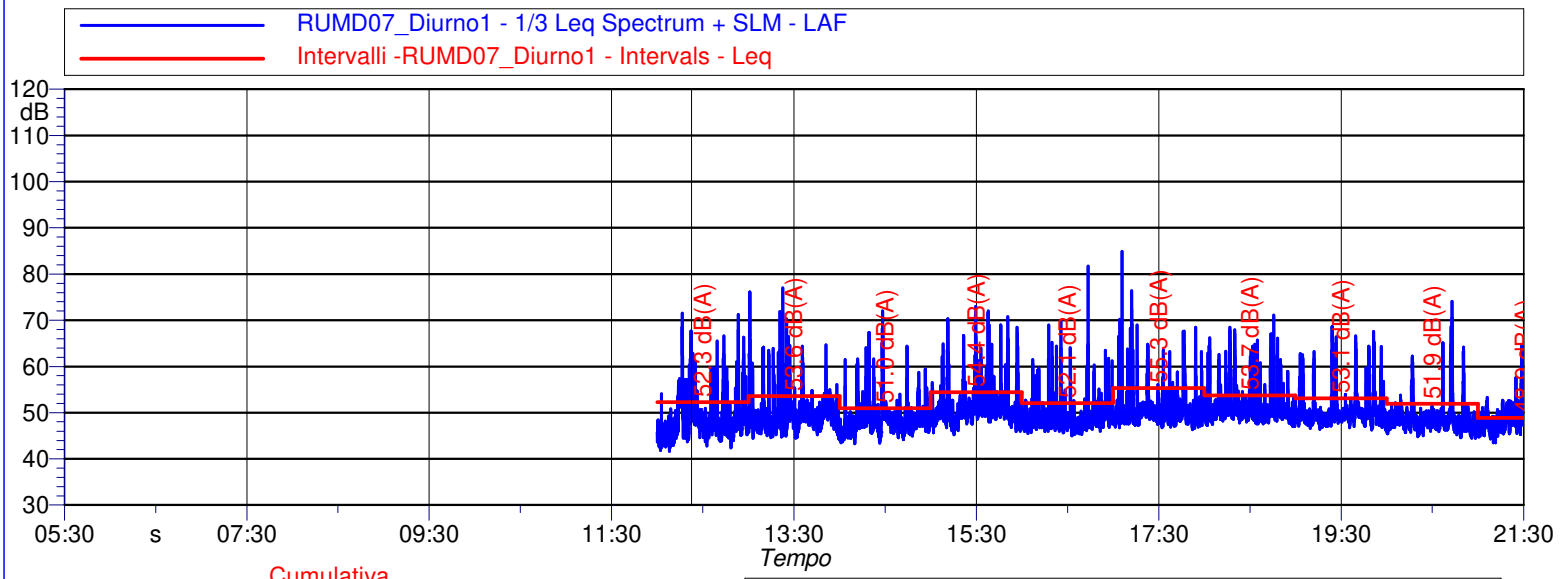
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

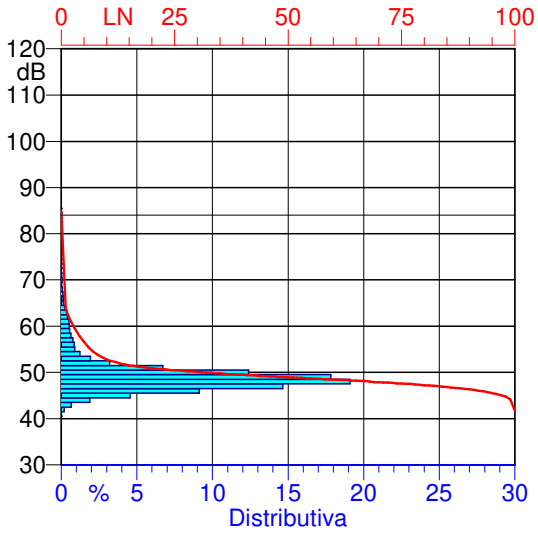
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

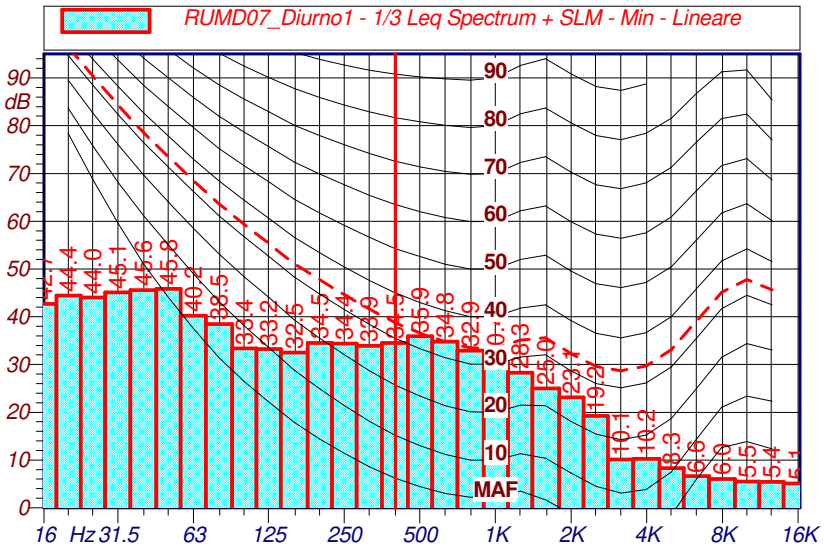
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 12:00-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	12:00	**52,3**	41,7	71,5	62,4	56,7	54,3	47,5	44,7	44,1
30/09/2024	Diurno 1	13:00	**53,6**	44,3	77,0	64,7	56,6	53,1	48,9	46,5	45,9
30/09/2024	Diurno 1	14:00	**51,0**	43,3	72,0	61,5	53,7	51,2	48,1	45,7	45,1
30/09/2024	Diurno 1	15:00	**54,4**	45,2	73,0	65,9	59,0	54,7	50,4	47,9	47,3
30/09/2024	Diurno 1	16:00	**52,1**	45,0	81,7	60,8	52,4	50,9	48,3	46,7	46,3
30/09/2024	Diurno 1	17:00	**55,3**	46,3	84,9	65,5	57,9	53,4	49,8	48,2	47,9
30/09/2024	Diurno 1	18:00	**53,7**	47,0	71,1	64,4	59,6	54,9	50,3	48,7	48,3
30/09/2024	Diurno 1	19:00	**53,1**	46,2	68,6	63,9	59,0	54,3	49,5	48,0	47,6
30/09/2024	Diurno 1	20:00	**51,9**	44,4	74,1	63,0	53,8	50,3	48,0	46,4	46,0
30/09/2024	Diurno 1	21:00	**48,9**	41,9	65,1	57,5	51,5	50,3	47,4	44,9	44,2

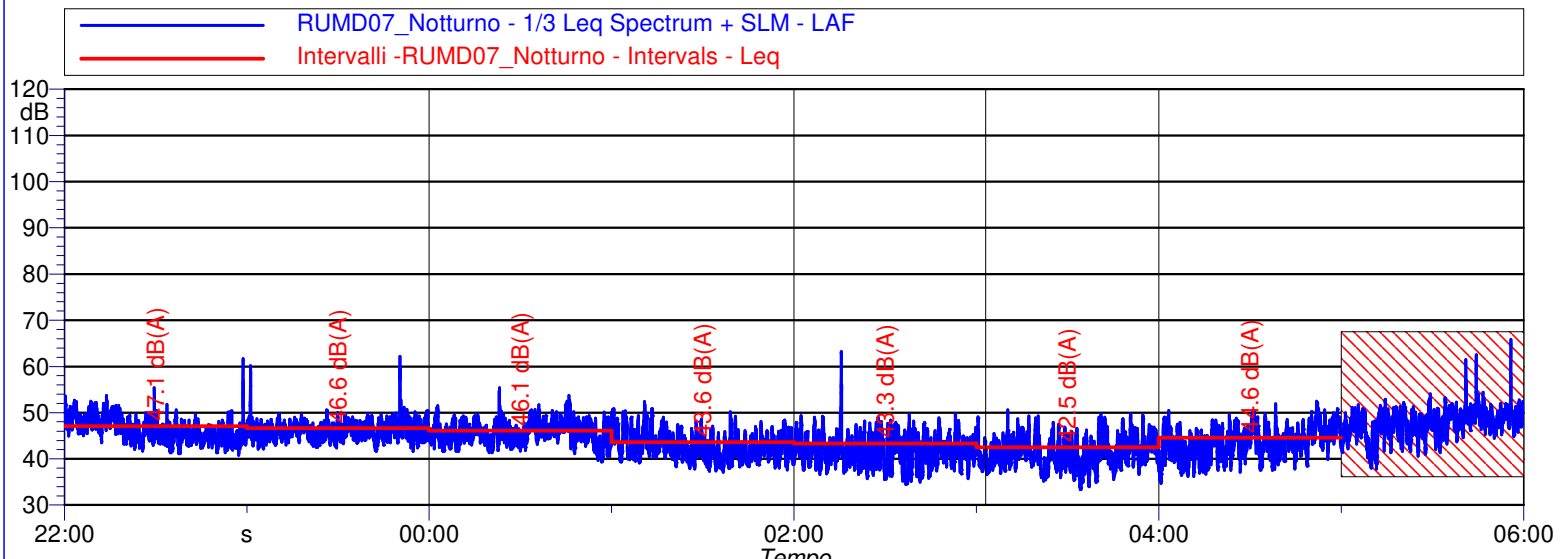
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

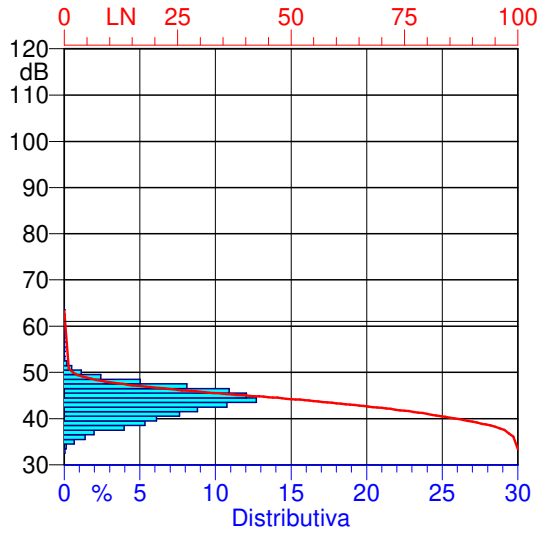
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

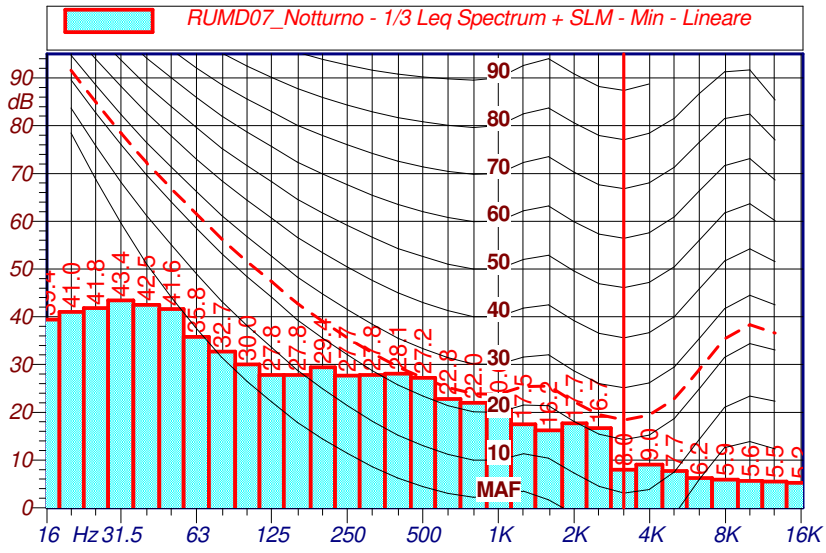
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Notturno	22:00	**47,1**	40,8	61,7	52,0	50,6	49,6	46,0	43,4	42,9
30/09/2024	Notturno	23:00	**46,6**	41,6	62,2	50,5	48,7	48,1	46,0	43,9	43,5
01/10/2024	Notturno	00:00	**46,1**	39,3	55,4	50,6	49,1	48,3	45,4	42,9	42,1
01/10/2024	Notturno	01:00	**43,6**	37,1	52,4	49,6	47,7	46,6	42,3	39,4	38,8
01/10/2024	Notturno	02:00	**43,3**	34,5	63,2	48,7	46,8	45,9	41,8	37,7	36,5
01/10/2024	Notturno	03:00	**42,5**	33,4	50,6	48,5	46,5	45,5	41,4	37,5	36,4
01/10/2024	Notturno	04:00	**44,6**	34,7	52,5	50,0	48,4	47,6	43,7	39,3	38,3
01/10/2024	Notturno	05:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								

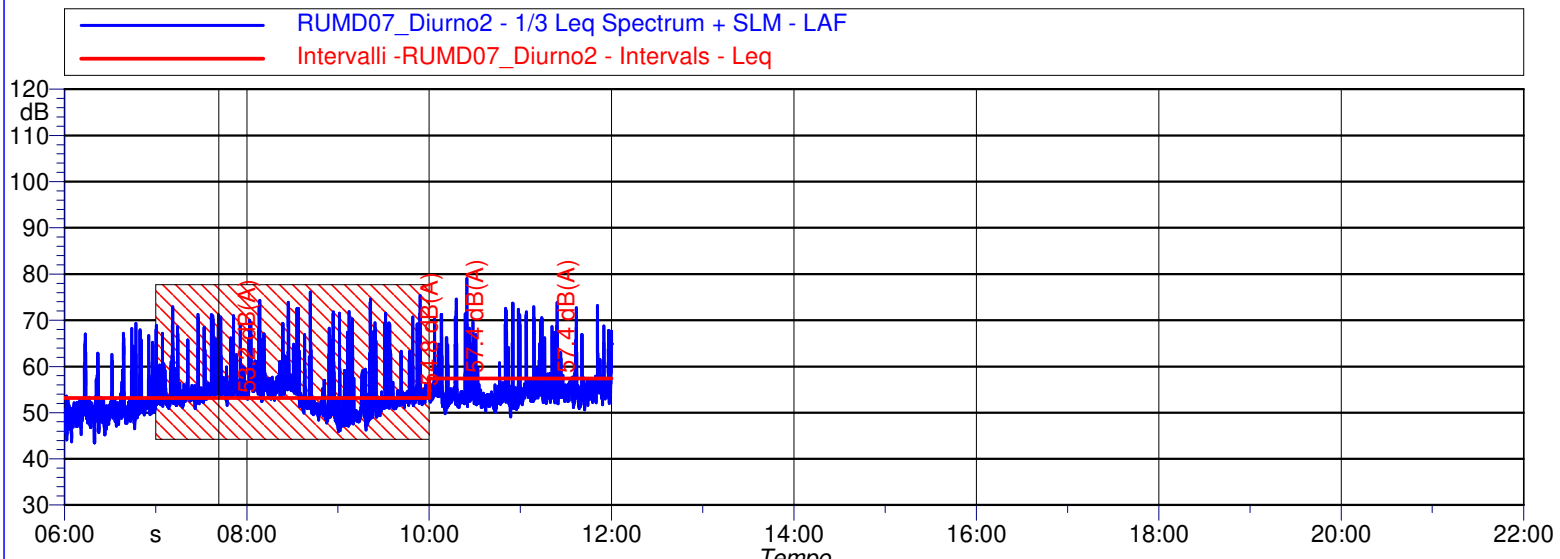
NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 05:00-06:00*

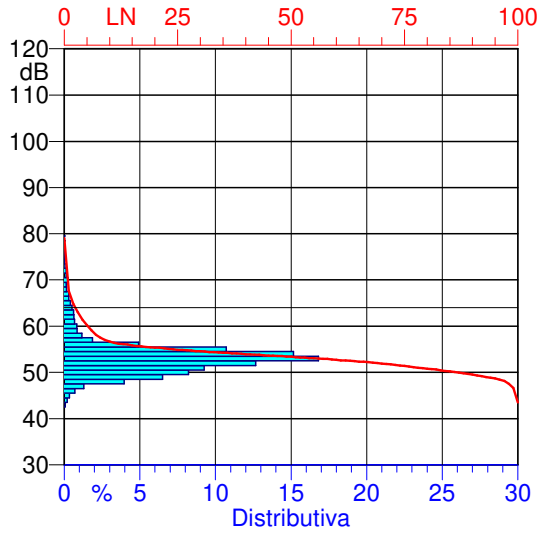
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

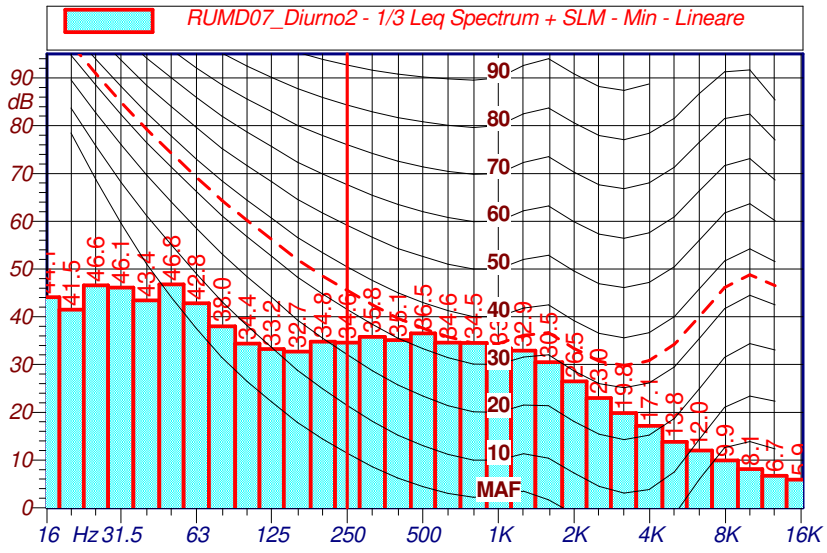
Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-12:00





Cumulativa



Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
01/10/2024	Diurno 2	06:00	**53,2**	43,5	69,3	64,4	57,7	53,5	50,4	48,2	47,3
01/10/2024	Diurno 2	07:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								
01/10/2024	Diurno 2	08:00									
01/10/2024	Diurno 2	09:00									
01/10/2024	Diurno 2	10:00	**57,4**	49,1	79,0	70,0	61,3	56,8	53,4	52,0	51,5
01/10/2024	Diurno 2	11:00	**57,4**	50,6	73,8	67,8	61,1	57,4	54,9	53,3	52,7

NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 07:00-10:00*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD08

Data Rilievo :	30/09/2024
Ora Inizio :	12:00:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12601
Microfono :	377B02 - 355379
Preamplificatore :	PRM831 - 077966

Pesatura (Time History, 1s): A

Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998 per tutto il tempo di misura.Assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità del vento non superiore a 5 m/s ad eccezione dell'intervallo 05:00-06:00 e 07:00-10:00.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Campi Bisenzio
Indirizzo: Via del Ronco
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'7.86"N
- 11° 9'26.25"E

Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA) D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Autostrada del sole A1
Traffico aeroportuale
Via del Pantano

Descrizione territorio:

Area verde protetta

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	12:00 - 22:00	**52,1**	44,0	69,8	59,1	55,3	53,7	51,4	48,2	47,3
30/09-01/10/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**46,2**	39,0	56,8	50,3	49,0	48,4	45,7	42,7	42,0
01/10/2024	Diurno 2	06:00 - 12:00	**53,9**	48,0	65,6	59,9	56,7	55,7	53,3	51,2	50,6
30/09-01/10/2024	Diurno	Vedi intervallo	**52,6**	44,0	69,8	59,3	56,0	54,6	51,8	48,6	47,6

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	52,6	**52,5***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	46,2	**46,0***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

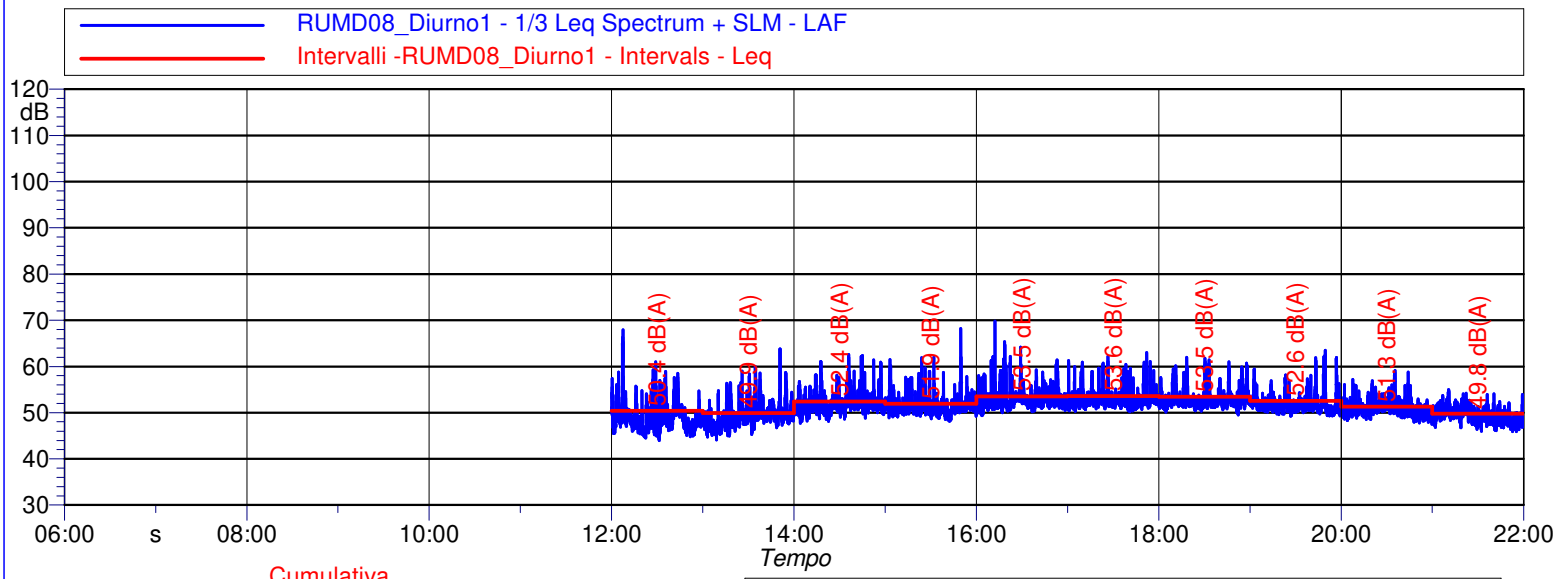
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

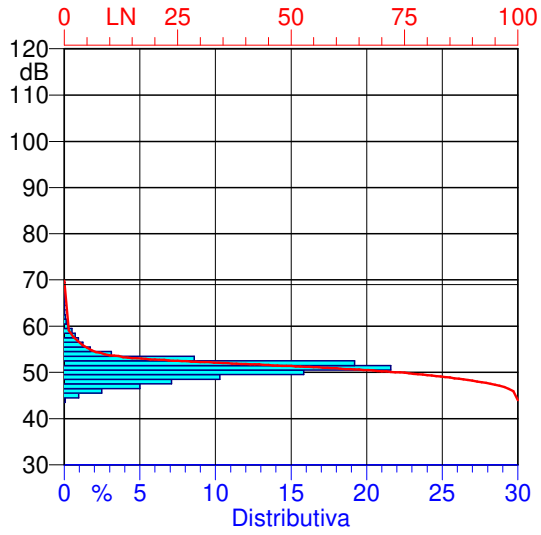
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

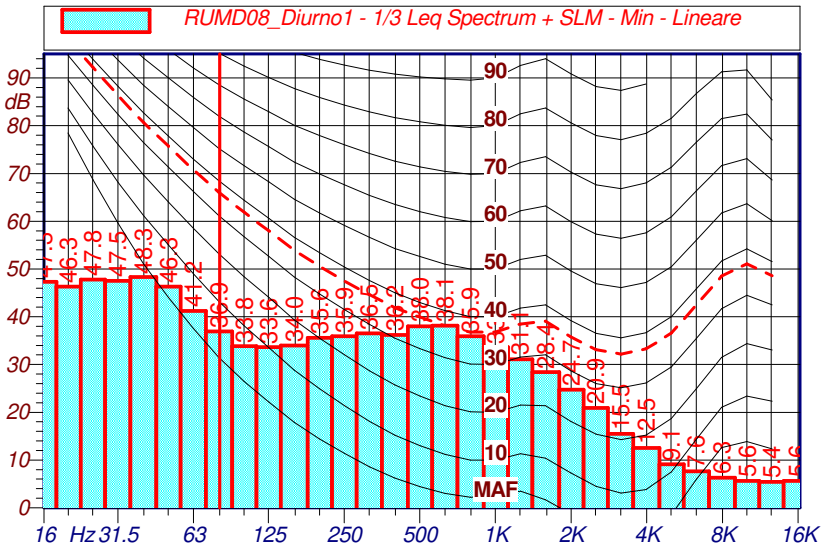
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 12:00-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	12:00	**50,4**	44,0	67,9	58,0	54,1	52,2	48,2	46,2	45,7
30/09/2024	Diurno 1	13:00	**49,9**	44,1	63,8	56,5	53,5	51,6	49,0	46,7	46,2
30/09/2024	Diurno 1	14:00	**52,4**	47,7	62,6	58,8	55,7	53,9	51,6	50,0	49,5
30/09/2024	Diurno 1	15:00	**51,9**	48,1	68,2	58,0	54,3	52,9	51,2	49,8	49,4
30/09/2024	Diurno 1	16:00	**53,5**	49,4	69,8	60,3	56,8	54,9	52,5	51,2	50,9
30/09/2024	Diurno 1	17:00	**53,6**	50,2	63,0	59,8	57,5	55,1	52,6	51,5	51,3
30/09/2024	Diurno 1	18:00	**53,5**	49,5	62,0	59,8	57,3	55,2	52,4	51,4	51,1
30/09/2024	Diurno 1	19:00	**52,6**	49,2	63,5	59,6	55,9	53,9	51,5	50,4	50,1
30/09/2024	Diurno 1	20:00	**51,3**	47,5	59,1	56,2	53,7	52,9	50,8	49,4	49,0
30/09/2024	Diurno 1	21:00	**49,8**	45,9	55,0	53,1	51,9	51,5	49,4	47,7	47,3

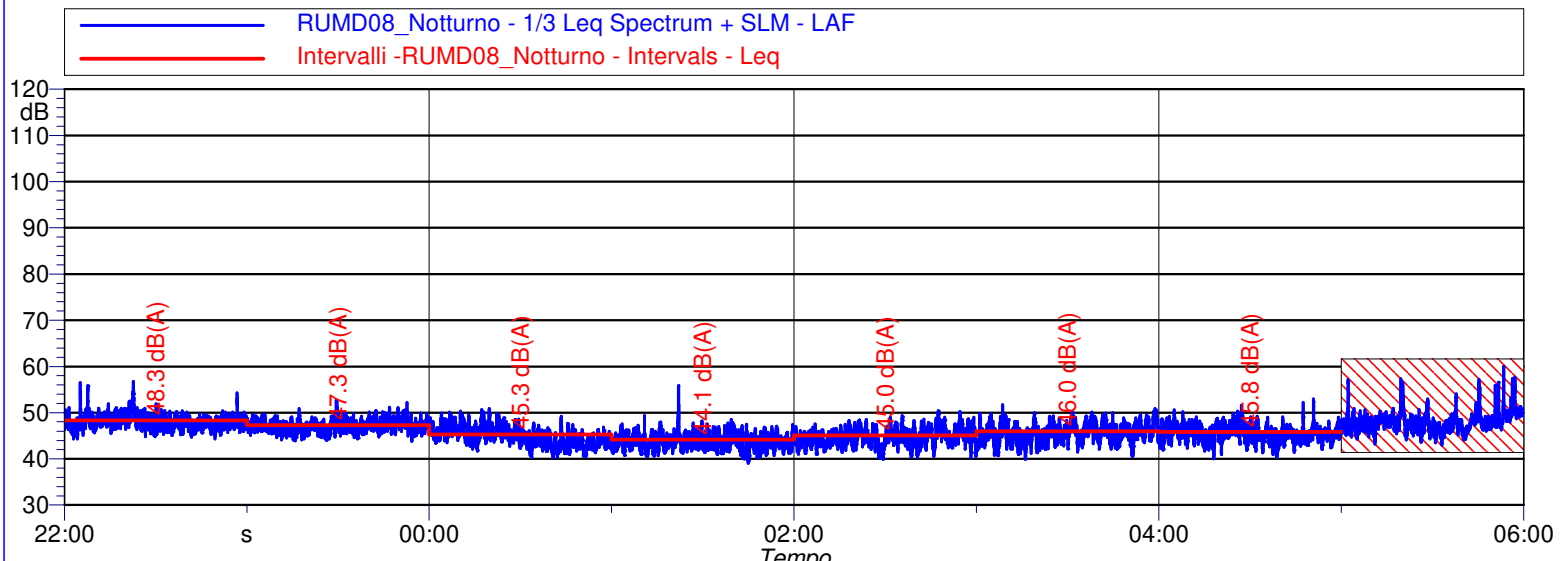
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

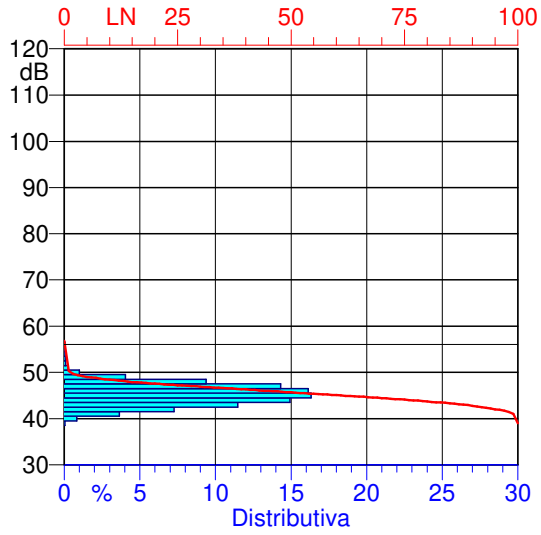
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

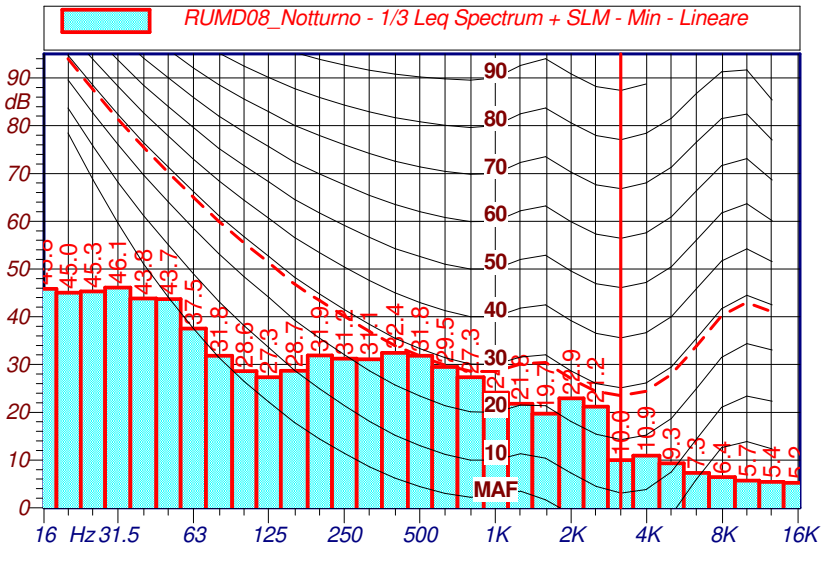
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Notturno	22:00	**48,3**	44,3	56,8	53,2	50,3	49,7	48,0	46,3	45,9
30/09/2024	Notturno	23:00	**47,3**	43,8	52,7	50,0	49,2	48,7	47,1	45,6	45,2
01/10/2024	Notturno	00:00	**45,3**	40,3	50,9	49,4	48,2	47,5	44,7	42,4	41,9
01/10/2024	Notturno	01:00	**44,1**	39,0	55,9	47,6	46,5	45,9	43,7	41,7	41,2
01/10/2024	Notturno	02:00	**45,0**	39,9	50,4	49,0	47,6	47,0	44,6	42,4	41,7
01/10/2024	Notturno	03:00	**46,0**	39,9	51,7	49,6	48,7	48,1	45,6	43,1	42,4
01/10/2024	Notturno	04:00	**45,8**	40,0	53,0	49,5	48,3	47,7	45,4	43,4	42,7
01/10/2024	Notturno	05:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								

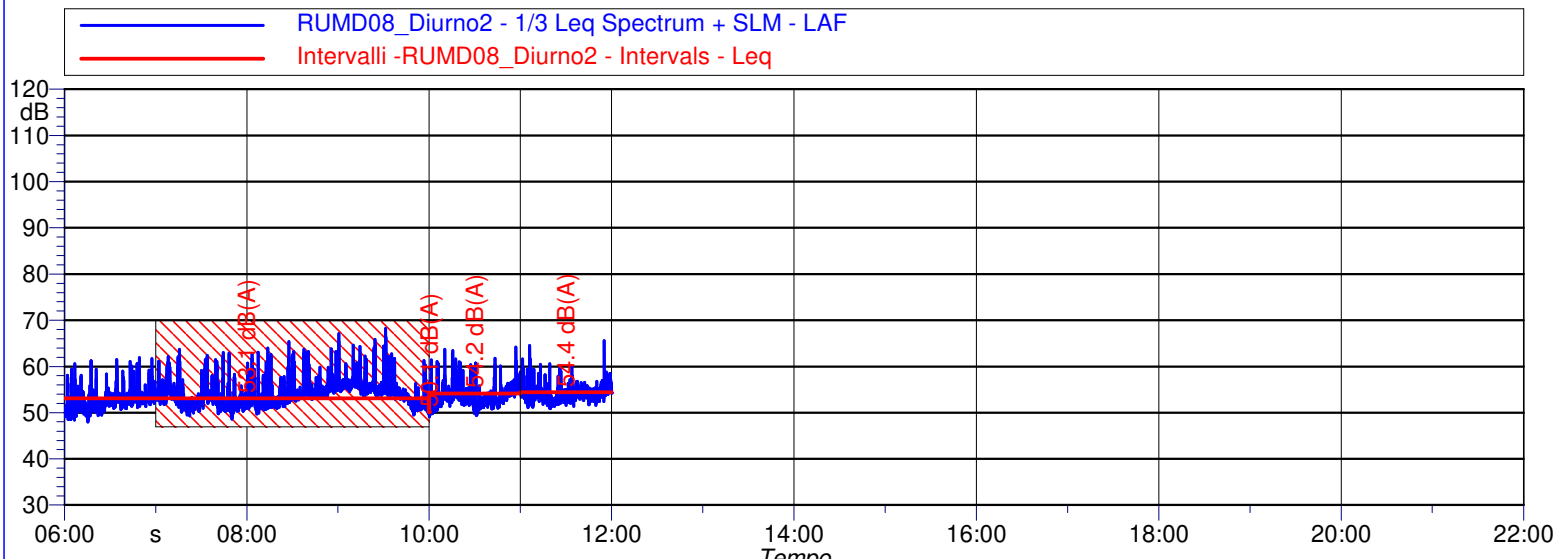
NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 05:00-06:00*

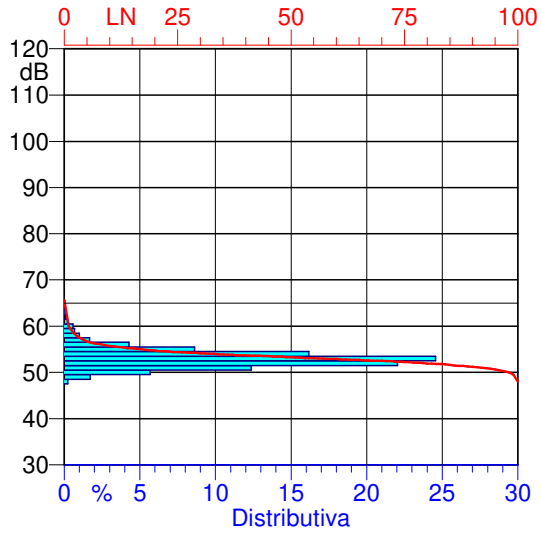
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

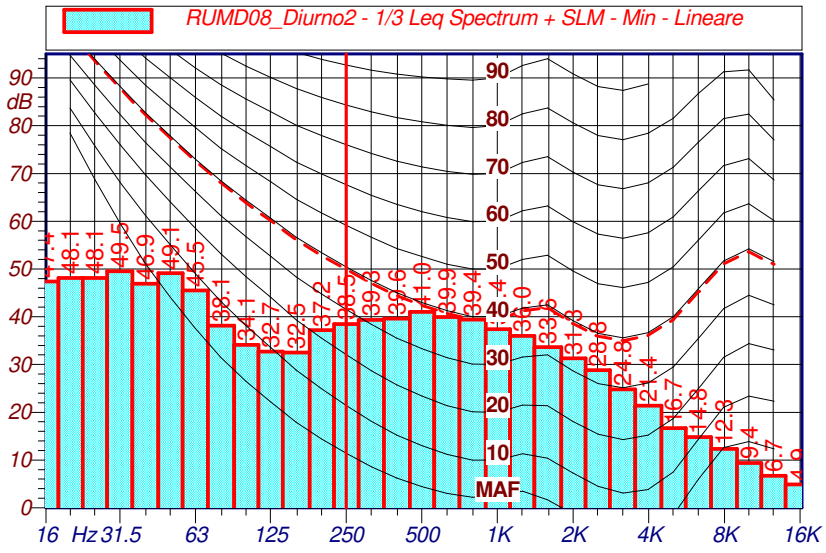
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-12:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
01/10/2024	Diurno 2	06:00	**53,1**	48,0	61,9	59,4	55,9	54,4	52,5	50,4	49,9
01/10/2024	Diurno 2	07:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								
01/10/2024	Diurno 2	08:00									
01/10/2024	Diurno 2	09:00									
01/10/2024	Diurno 2	10:00	**54,2**	49,1	64,2	60,6	57,1	56,0	53,3	51,3	50,9
01/10/2024	Diurno 2	11:00	**54,4**	50,9	65,6	58,9	56,8	56,0	54,0	52,4	52,1

NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 07:00-10:00*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD09

Data Rilievo :	30/09/2024
Ora Inizio :	11:00:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12550
Microfono :	377B02 - 352768
Preamplificatore :	PRM831 - 077678

Pesatura (Time History, 1s): A

Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998 per tutto il tempo di misura.Assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità del vento non superiore a 5 m/s ad eccezione dell'intervallo 05:00-06:00 e 07:00-10:00.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Campi Bisenzio
Indirizzo: Via del Ronco
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'26.54"N
- 11° 9'22.00"E

Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA) D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Autostrada del sole A1
Traffico aeroportuale
Via del Pantano

Descrizione territorio:

Area verde protetta

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	11:00 - 22:00	**54,0**	42,4	70,5	60,9	56,8	56,0	53,5	47,8	46,0
30/09-01/10/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**47,3**	37,3	63,4	51,9	50,5	49,8	46,7	43,1	41,7
01/10/2024	Diurno 2	06:00 - 11:00	**53,2**	44,7	66,5	61,4	56,1	55,2	52,0	48,6	47,5
30/09-01/10/2024	Diurno	Vedi intervallo	**53,9**	42,4	70,5	61,0	56,7	55,9	53,3	48,0	46,2

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	53,9	**54,0***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	47,3	**47,5***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

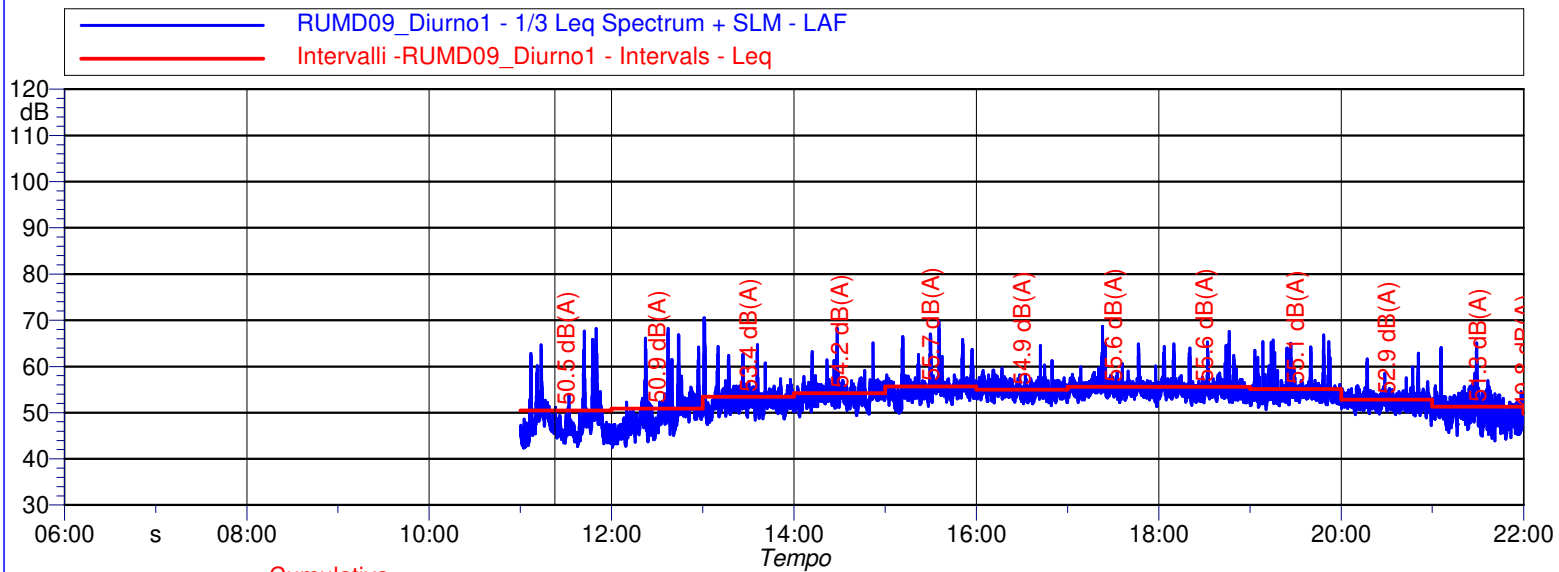
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

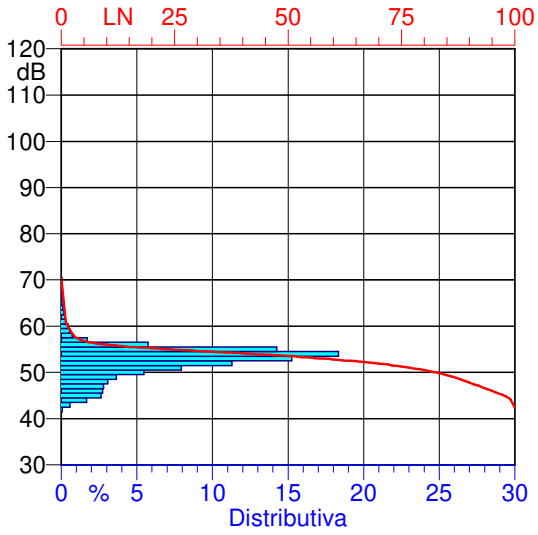
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

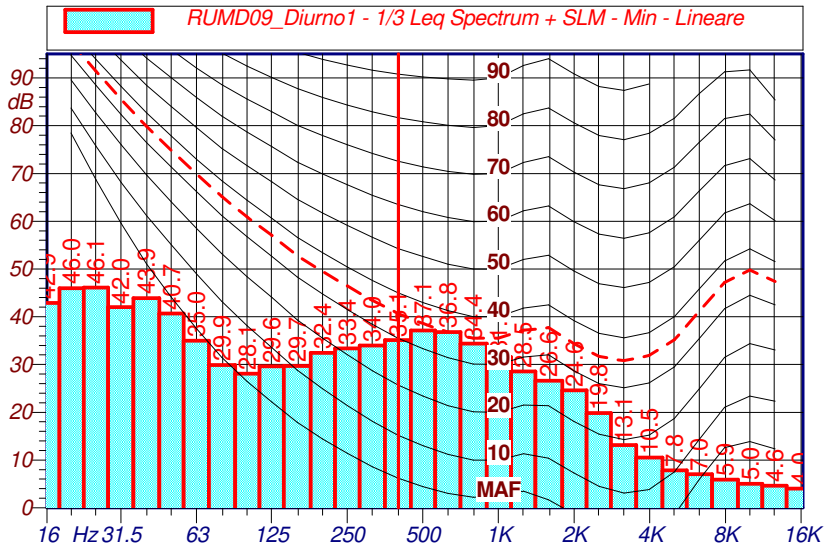
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 11:00-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Diurno 1	11:00	**50,5**	42,4	68,2	61,2	55,0	52,2	47,0	44,5	44,0
30/09/2024	Diurno 1	12:00	**50,9**	42,5	68,2	59,9	54,3	52,8	48,9	45,2	44,5
30/09/2024	Diurno 1	13:00	**53,4**	47,4	70,5	60,5	55,6	54,6	52,5	50,4	49,8
30/09/2024	Diurno 1	14:00	**54,2**	49,1	68,3	59,8	56,2	55,6	53,8	51,7	51,2
30/09/2024	Diurno 1	15:00	**55,7**	49,9	69,7	62,8	57,9	56,7	55,0	53,0	52,2
30/09/2024	Diurno 1	16:00	**54,9**	51,5	64,5	57,8	56,5	56,1	54,8	53,4	53,0
30/09/2024	Diurno 1	17:00	**55,6**	51,4	68,7	60,3	57,2	56,6	55,2	53,9	53,5
30/09/2024	Diurno 1	18:00	**55,6**	51,6	67,6	62,2	58,5	56,9	54,9	53,5	53,1
30/09/2024	Diurno 1	19:00	**55,1**	50,7	66,8	62,5	58,4	56,2	54,1	52,7	52,4
30/09/2024	Diurno 1	20:00	**52,9**	47,2	62,9	57,7	54,7	54,1	52,5	51,0	50,6
30/09/2024	Diurno 1	21:00	**51,3**	43,9	65,1	57,7	54,1	53,1	50,3	47,4	46,7

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

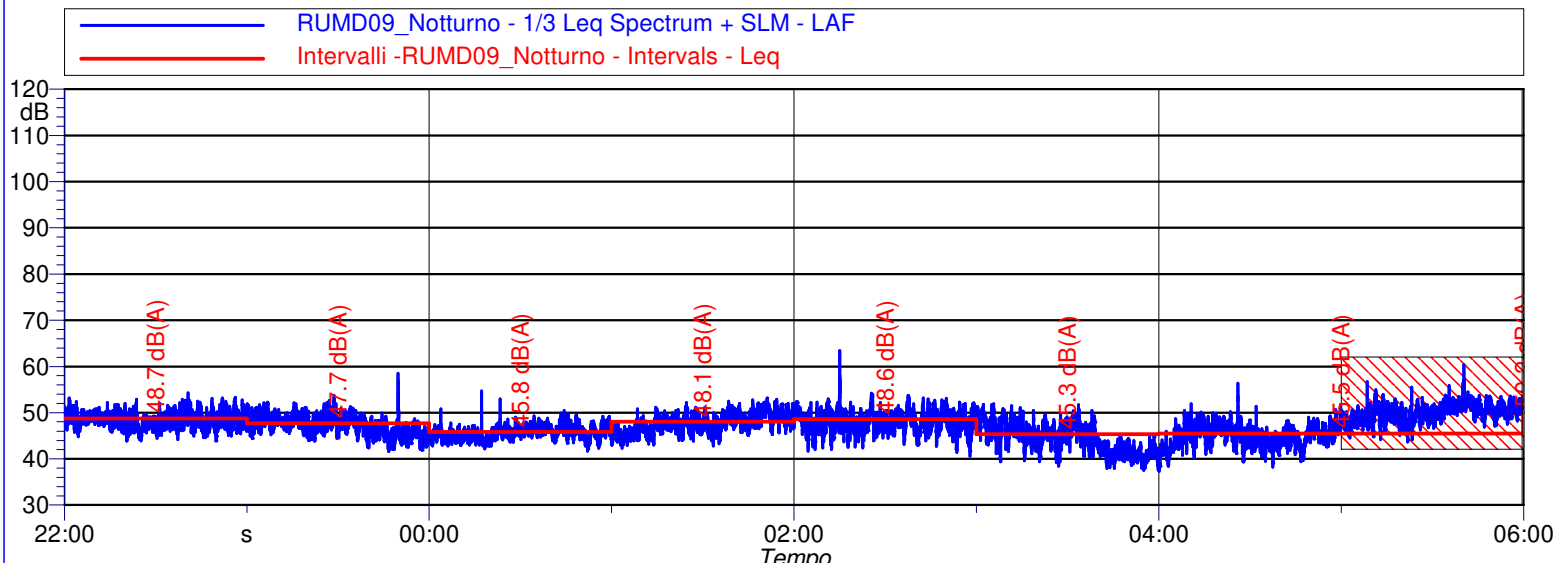
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

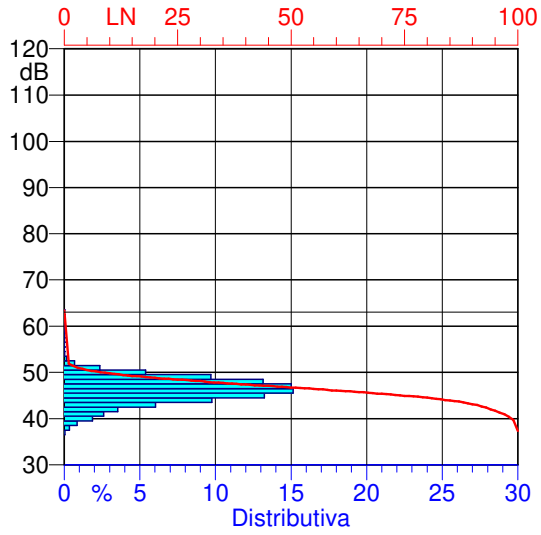
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

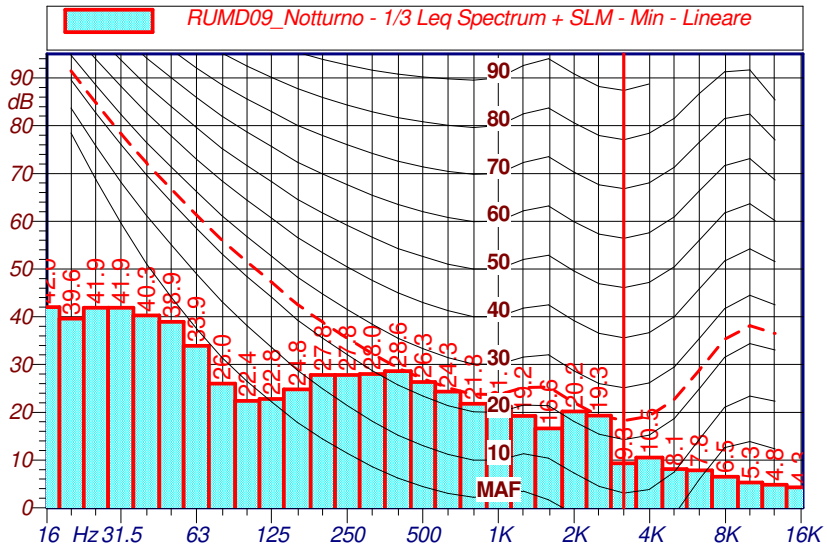
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
30/09/2024	Notturno	22:00	**48,7**	43,9	54,3	52,3	51,1	50,5	48,5	46,3	45,8
30/09/2024	Notturno	23:00	**47,7**	41,6	58,5	51,6	50,4	49,8	47,3	44,3	43,7
01/10/2024	Notturno	00:00	**45,8**	41,7	54,7	48,8	47,8	47,3	45,6	43,8	43,5
01/10/2024	Notturno	01:00	**48,1**	42,3	53,2	52,0	51,0	50,3	47,6	45,0	44,5
01/10/2024	Notturno	02:00	**48,6**	40,6	63,4	52,9	51,5	50,7	48,0	45,3	44,4
01/10/2024	Notturno	03:00	**45,3**	37,5	51,9	50,6	49,3	48,4	44,2	40,3	39,7
01/10/2024	Notturno	04:00	**45,5**	37,3	56,4	49,9	48,5	47,7	44,9	41,8	41,0
01/10/2024	Notturno	05:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								

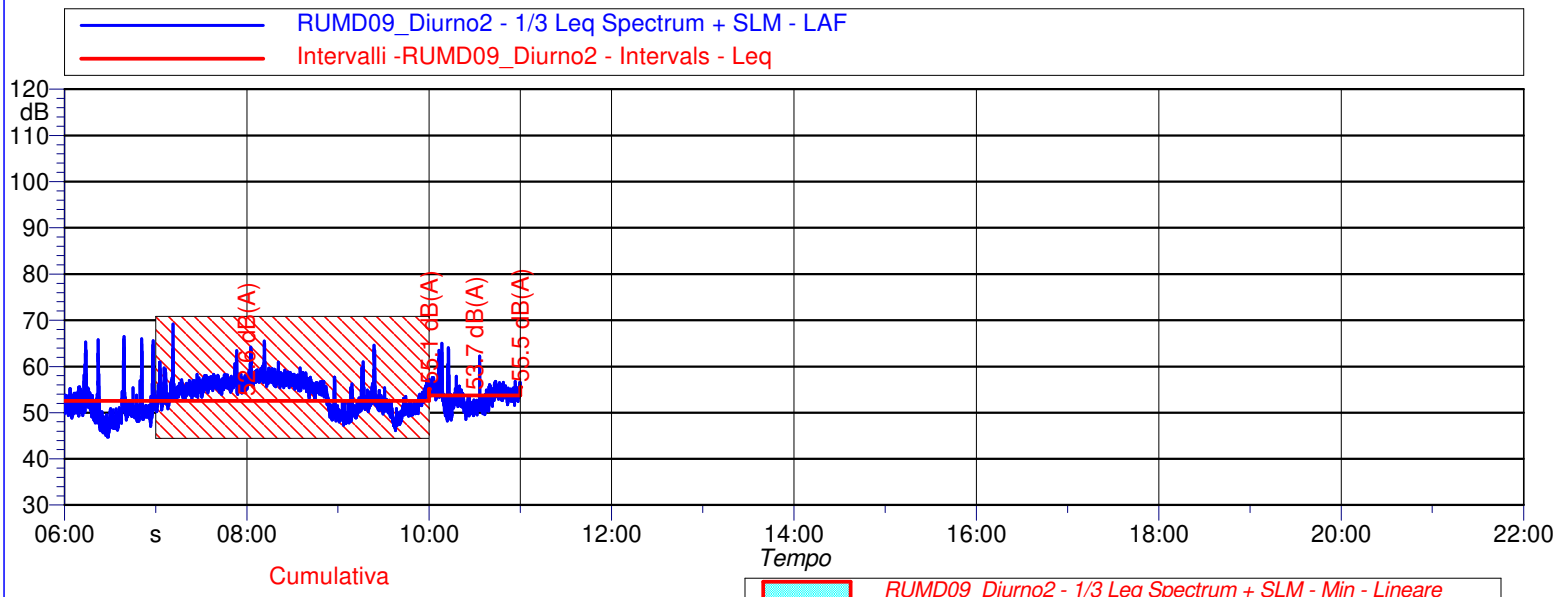
NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 05:00-06:00*

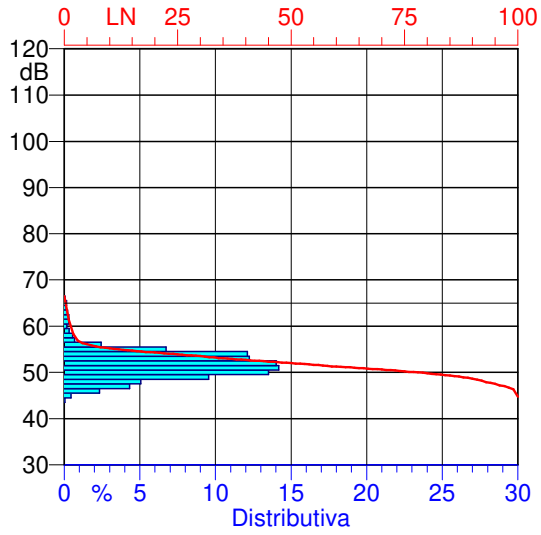
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

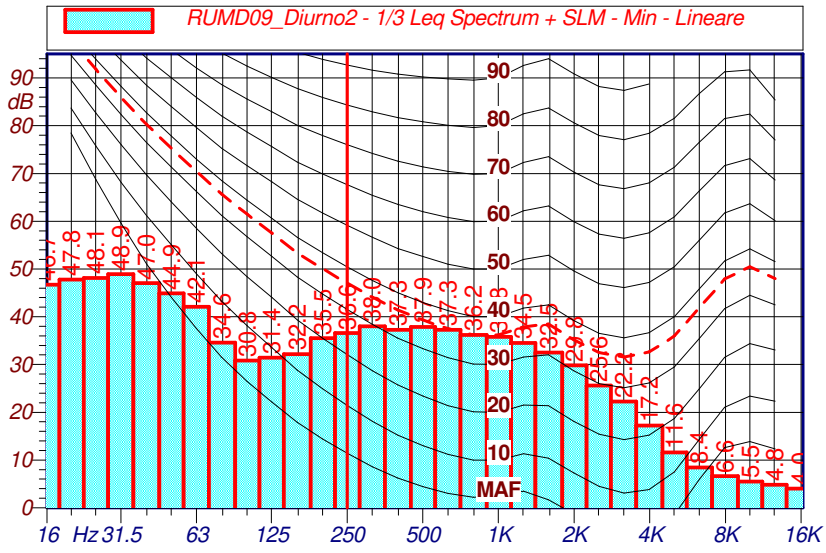
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-11:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
01/10/2024	Diurno 2	06:00	**52,6**	44,7	66,5	62,9	55,5	53,8	50,6	47,5	46,9
01/10/2024	Diurno 2	07:00	Condizioni meteo non conformi al DM 16.03.98								
01/10/2024	Diurno 2	08:00									
01/10/2024	Diurno 2	09:00									
01/10/2024	Diurno 2	10:00	**53,7**	48,2	65,0	58,4	56,2	55,5	53,4	50,6	50,1

NOTE : *Mascherata precipitazione atmosferica nell'intervallo 07:00-10:00*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD10

Data Rilievo :	25/09/2024
Ora Inizio :	12:00:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12550
Microfono :	377B02 - 352768
Preamplificatore :	PRM831 - 077678

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.





Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Campi Bisenzio
Indirizzo: Via Cetino
Destinazione d'uso: Area verde
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'30.05"N
- 11° 9'10.83"E
Classe acustica ricettore: IV (65 dBA - 55 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Autostrada del sole A1
Traffico aeroportuale

Descrizione territorio:

Area prevalentemente agricola

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
25/09/2024	Diurno 1	12:00 - 22:00	**61,3**	47,6	83,6	65,9	64,6	64,0	60,6	55,5	54,1
25-26/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**55,5**	42,0	70,4	60,3	59,0	58,2	54,9	50,2	48,6
26/09/2024	Diurno 2	06:00 - 12:00	**60,2**	49,8	70,8	64,7	63,3	62,6	59,7	56,5	55,4
25-26/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**61,0**	47,6	83,6	65,6	64,3	63,6	60,2	55,9	54,6

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	61,0	**61,0***	**Limite Immissione Diurno - c. IV**	**65**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	55,5	**55,5***	**Limite Immissione Notturno - c. IV**	**55**	Non conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

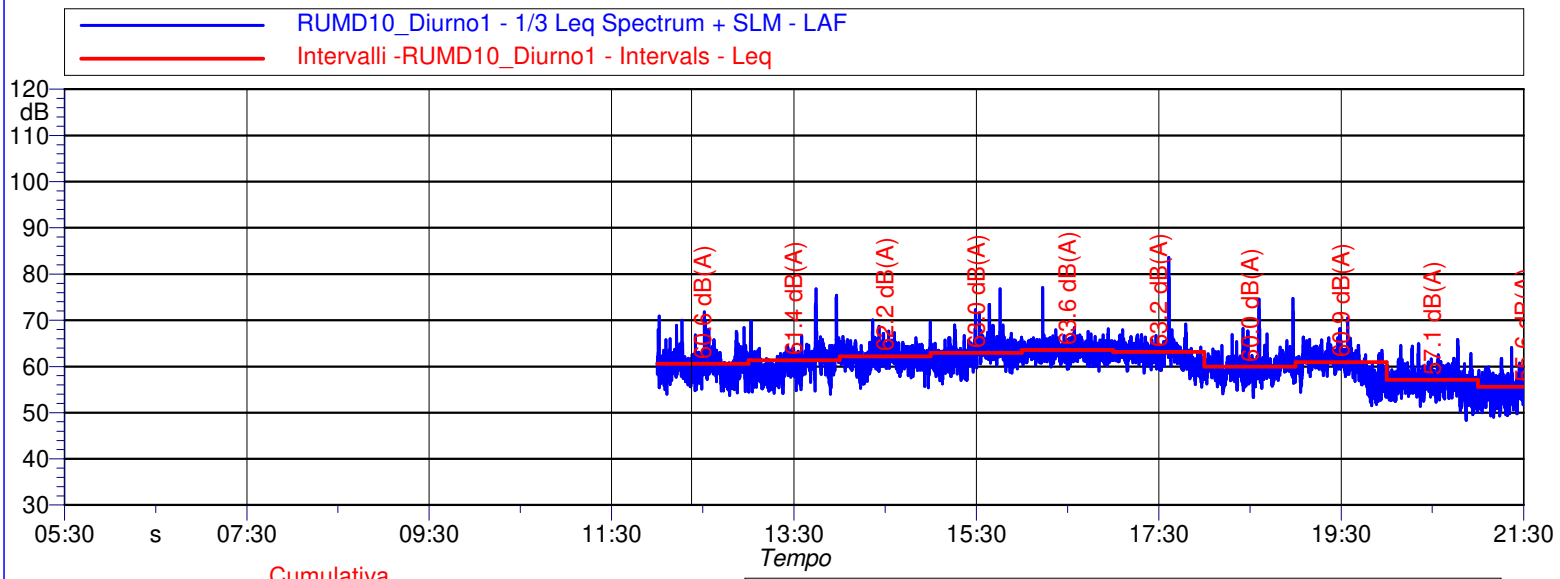
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

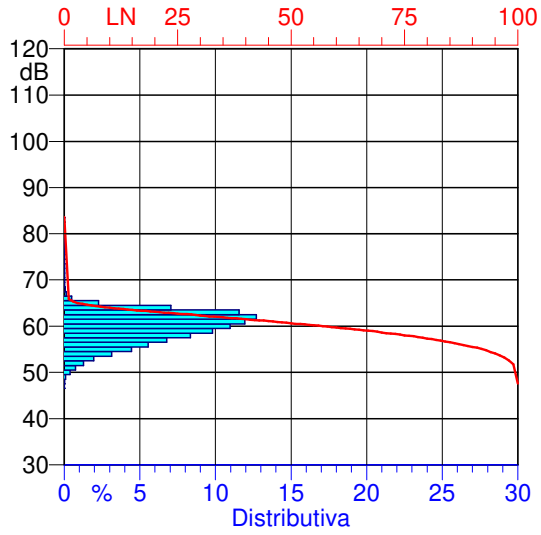
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

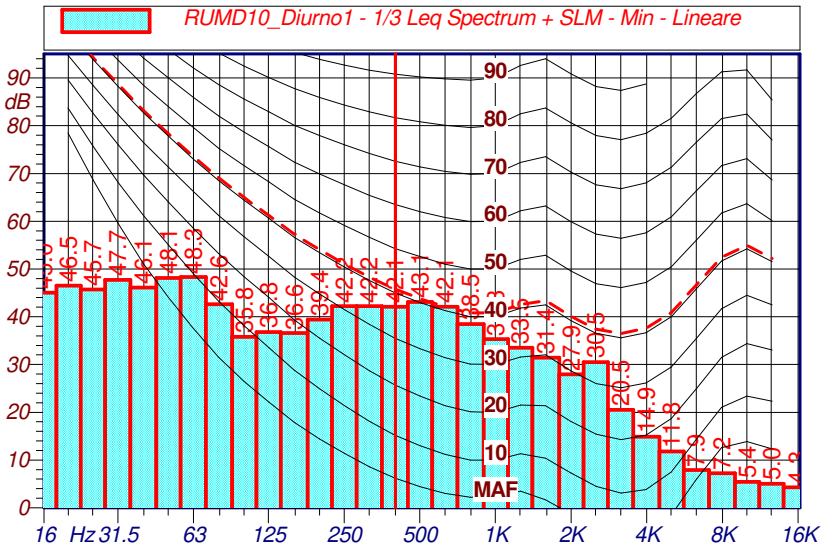
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 12:00-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
25/09/2024	Diurno 1	12:00	**60,6**	53,7	71,8	65,6	63,4	62,7	60,0	57,5	56,8
25/09/2024	Diurno 1	13:00	**61,4**	54,0	76,8	67,0	64,0	63,3	60,3	57,3	56,6
25/09/2024	Diurno 1	14:00	**62,2**	55,3	70,1	65,5	64,5	64,0	61,9	59,5	58,6
25/09/2024	Diurno 1	15:00	**63,0**	56,2	76,8	66,5	65,4	64,8	62,7	59,9	59,3
25/09/2024	Diurno 1	16:00	**63,6**	59,0	77,1	66,2	65,3	64,9	63,5	61,8	61,3
25/09/2024	Diurno 1	17:00	**63,2**	55,5	83,6	66,4	65,0	64,6	62,7	59,8	58,9
25/09/2024	Diurno 1	18:00	**60,0**	53,3	74,7	64,5	61,9	61,3	59,4	57,3	56,6
25/09/2024	Diurno 1	19:00	**60,9**	51,5	70,5	65,1	63,7	63,1	60,7	55,8	54,6
25/09/2024	Diurno 1	20:00	**57,1**	48,4	65,8	62,3	60,0	59,1	56,6	53,9	52,9
25/09/2024	Diurno 1	21:00	**55,6**	47,6	64,1	60,2	58,7	57,9	55,0	52,0	51,1

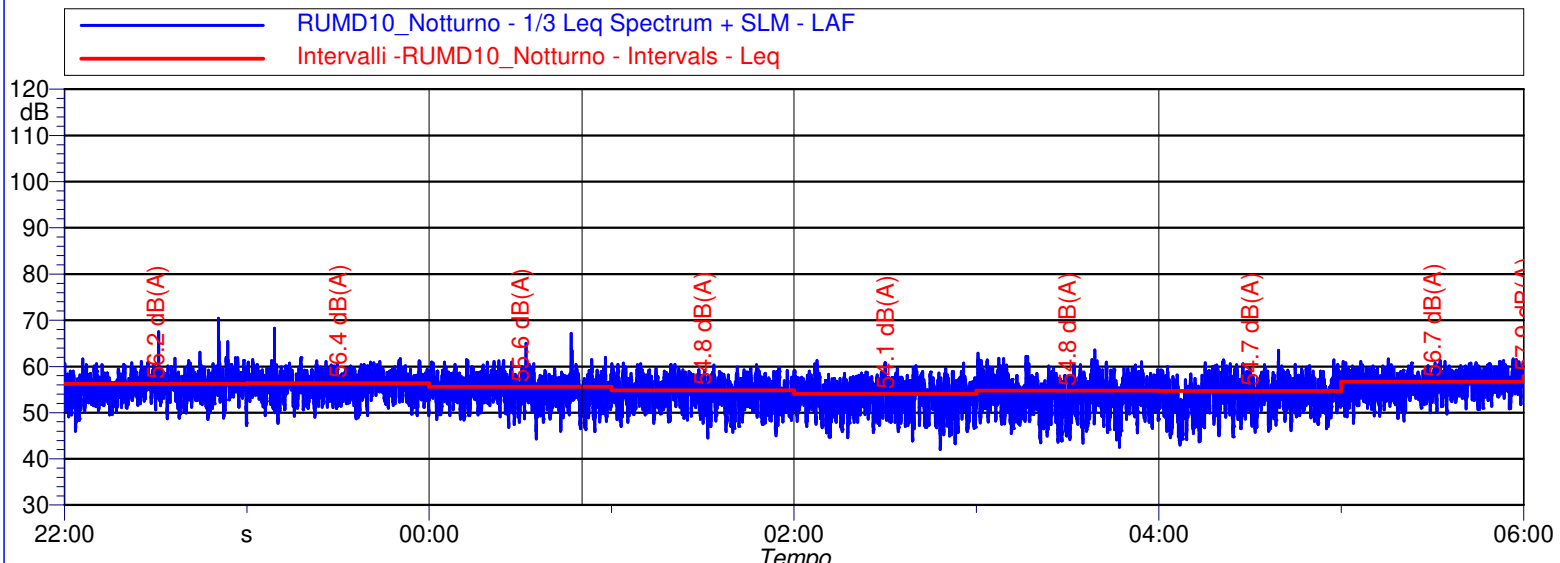
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

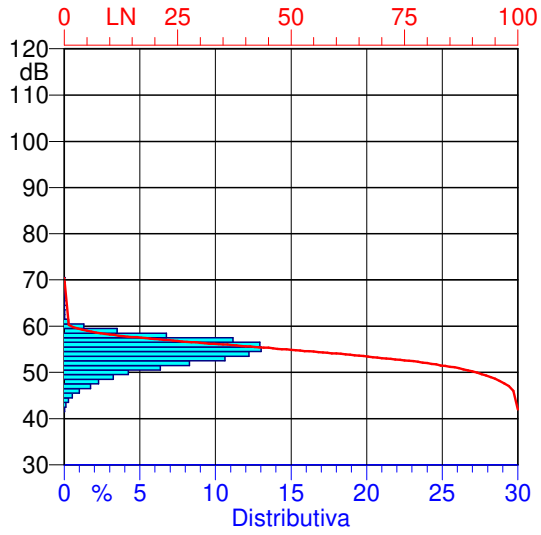
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

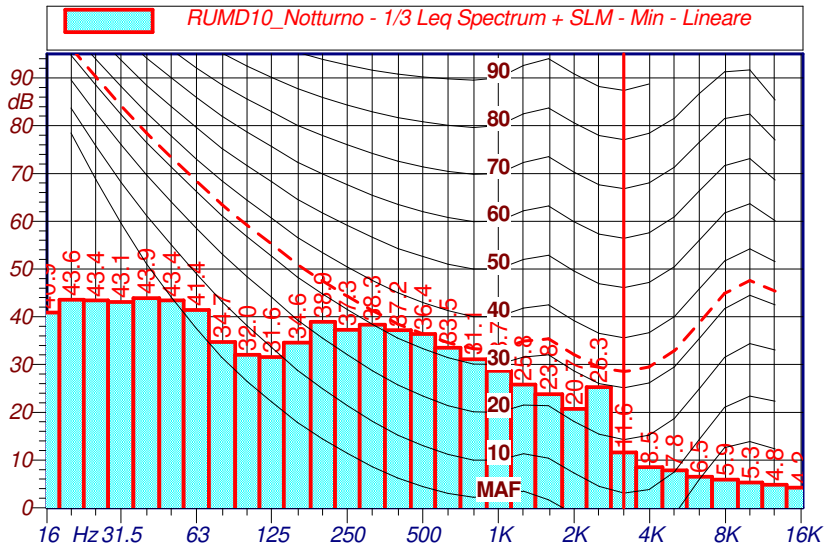
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
25/09/2024	Notturno	22:00	**56,2**	46,0	70,4	60,6	59,4	58,5	55,7	52,2	51,2
25/09/2024	Notturno	23:00	**56,4**	47,7	68,3	60,6	59,4	58,7	55,9	52,6	51,6
26/09/2024	Notturno	00:00	**55,6**	44,3	67,2	60,3	58,9	58,1	55,0	50,7	49,7
26/09/2024	Notturno	01:00	**54,8**	44,5	60,7	59,6	58,4	57,6	54,2	50,1	48,9
26/09/2024	Notturno	02:00	**54,1**	42,0	61,3	59,0	57,6	56,9	53,5	48,2	47,3
26/09/2024	Notturno	03:00	**54,8**	42,5	63,6	60,4	58,8	57,8	53,8	48,3	46,9
26/09/2024	Notturno	04:00	**54,7**	43,0	63,5	59,9	58,6	57,7	53,9	48,5	46,9
26/09/2024	Notturno	05:00	**56,7**	47,7	61,6	60,6	59,6	58,9	56,4	53,0	52,0

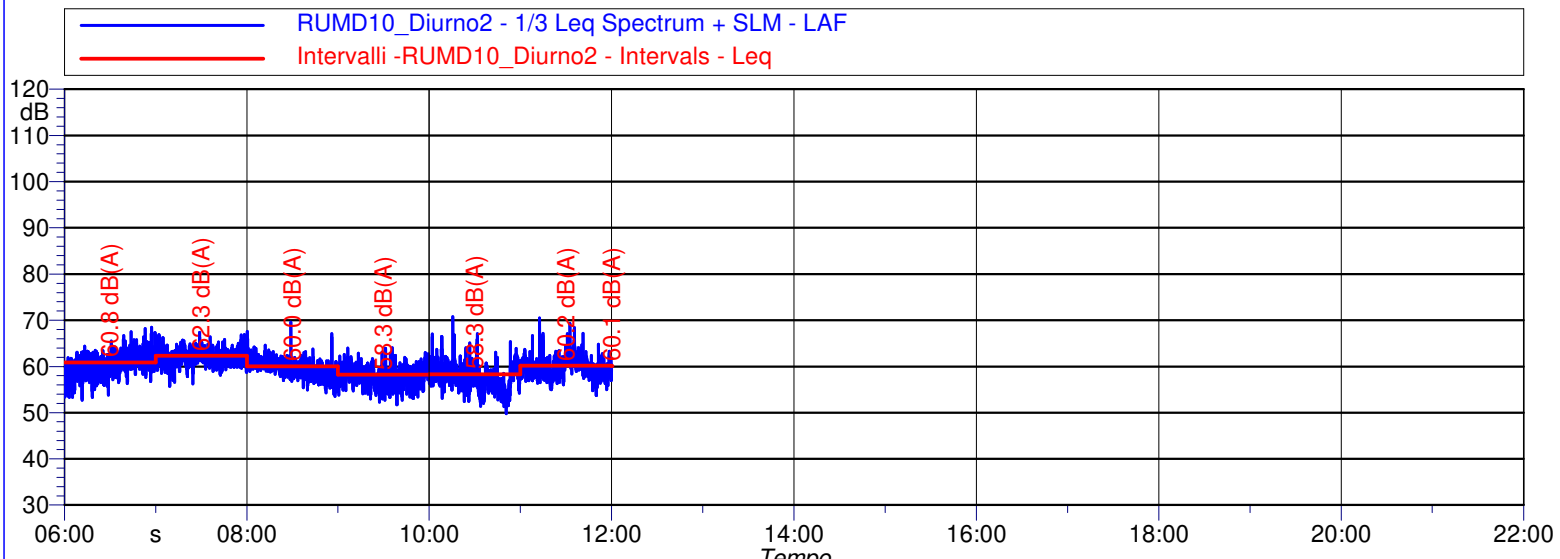
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

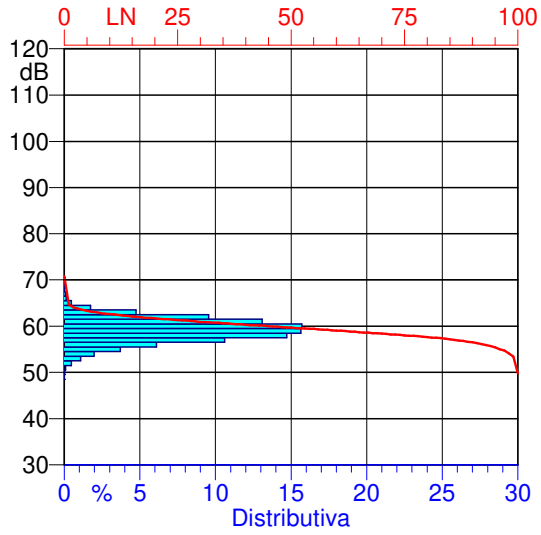
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

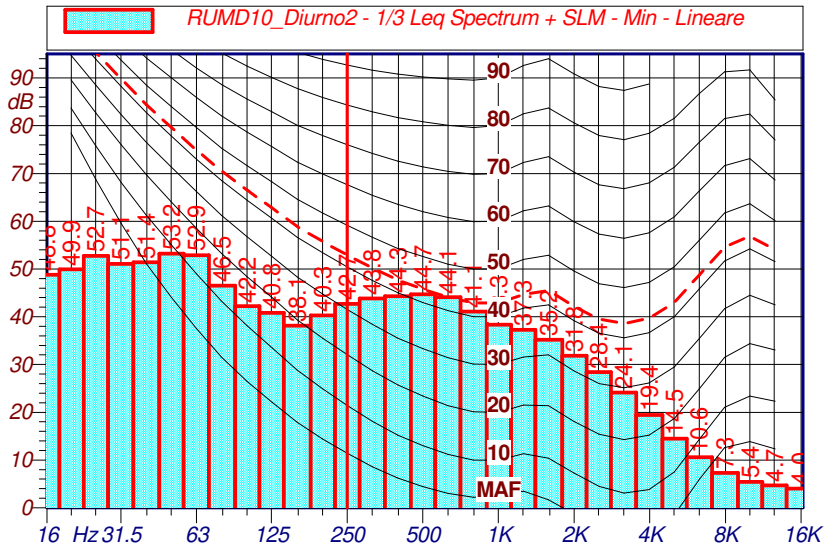
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-12:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
26/09/2024	Diurno 2	06:00	**60,8**	52,7	68,5	64,9	63,7	62,9	60,5	57,6	56,8
26/09/2024	Diurno 2	07:00	**62,3**	55,7	67,4	65,5	64,3	63,8	62,2	60,4	59,8
26/09/2024	Diurno 2	08:00	**60,0**	53,5	69,6	63,3	62,2	61,8	59,8	57,5	56,9
26/09/2024	Diurno 2	09:00	**58,3**	51,7	64,1	61,9	60,6	60,1	58,0	55,5	54,8
26/09/2024	Diurno 2	10:00	**58,3**	49,8	70,8	63,2	61,2	60,5	57,8	54,4	53,4
26/09/2024	Diurno 2	11:00	**60,2**	53,7	70,5	64,6	62,9	62,0	59,8	57,6	56,9

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze

Numero Rilievo:

RUMD12.NWW

Data Rilievo :	18/09/2024
Ora Inizio :	11:00:00
Durata :	24 Ore

Strumentazione e Matricola :

Fonometro :	831C 12601
Microfono :	377B02 - 112002
Preamplificatore :	PRM831 - 77454

Pesatura (Time History, 1s): A
Cost. di Tempo: Fast

Meteo:

Conformi al DM 16/03/1998
per tutto il tempo di misura.
Assenza di precipitazioni atmosferiche,
velocità del vento non superiore a 5 m/s.



Report fotografico postazione

Dati identificativi:

Provincia: Firenze
Comune: Sesto Fiorentino
Indirizzo: Via del Pantano
Destinazione d'uso: Area verde protetta
Coordinate posizione rilievo:
- 43°49'21.86"N
- 11° 9'36.11"E
Classe acustica ricettore: III (60 dBA - 50 dBA)
D.P.C.M. 14 novembre 1997

Principali sorgenti di rumore:

Via del Pantano
A11
Aeroporto

Descrizione territorio:

Area verde

Posizione di misura:

Altezza microfono: 4 m dal P.C.



Vista ricettore - posizione di misura

Data Intervallo	Periodo	Ora Intervallo	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
18/09/2024	Diurno 1	11:00 - 22:00	**53,5**	45,6	70,3	62,2	57,0	55,6	51,7	49,2	48,8
18-19/09/2024	Notturno	22:00 - 06:00	**49,7**	43,4	64,2	55,5	53,0	51,9	48,8	46,4	45,8
19/09/2024	Diurno 2	06:00 - 11:00	**53,6**	46,6	72,1	63,9	57,1	54,8	51,3	49,2	48,9
18-19/09/2024	Diurno	Vedi intervallo	**53,6**	45,6	72,1	62,6	57,0	55,4	51,6	49,2	48,9

Leq Ambientale Diurno (dB(A))	53,6	**53,5***	**Limite Immissione Diurno - c. III**	**60**	Conforme
Leq Ambientale Notturno (dB(A))	49,7	**49,5***	**Limite Immissione Notturno - c. III**	**50**	Conforme
		(*) arrotondamento come da D.M. 16 marzo 1998 All.B			

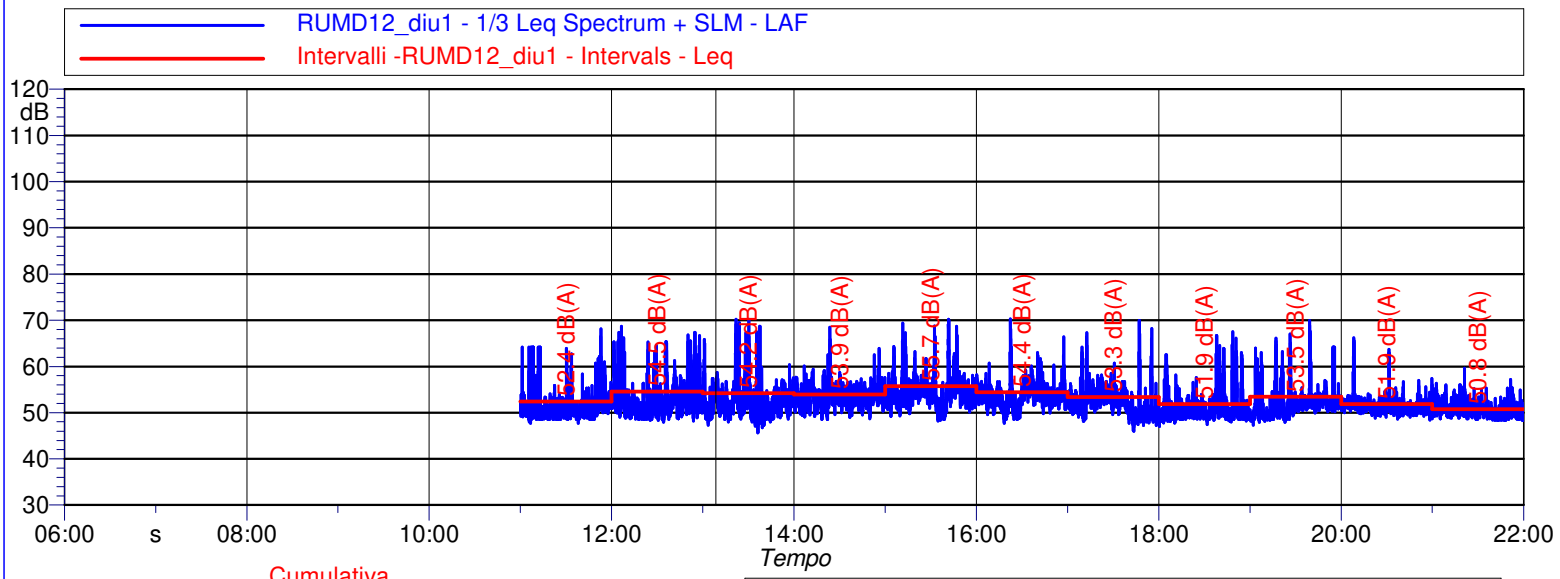
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

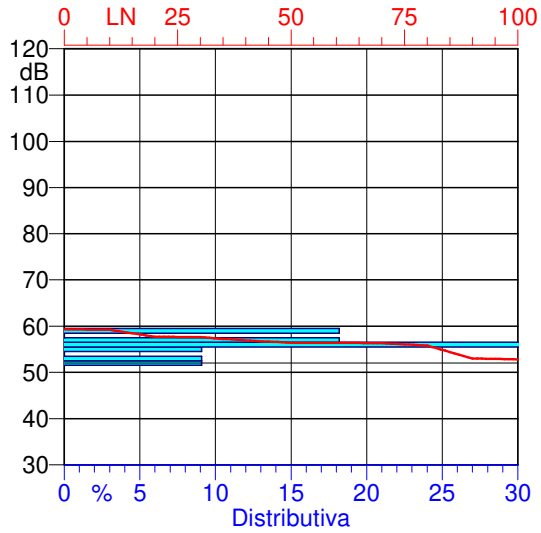
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

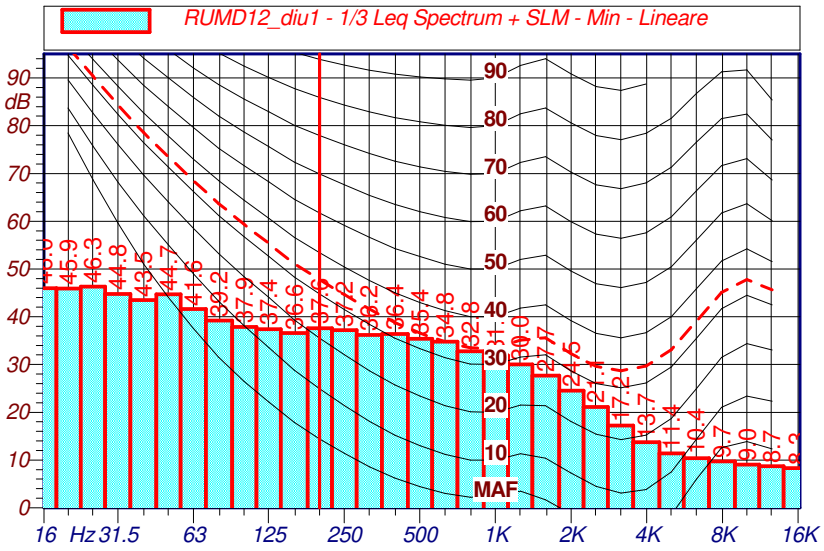
ambiente s.p.a.
consulenza & ingegneria
esperienza per l'ambiente

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 11:00-22:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
18/09/2024	Diurno 1	11:00	**52,4**	47,7	68,1	61,0	56,4	54,0	50,6	49,0	48,8
18/09/2024	Diurno 1	12:00	**54,5**	48,0	68,7	63,9	59,3	57,1	52,1	49,5	49,1
18/09/2024	Diurno 1	13:00	**54,2**	45,6	70,2	64,7	57,7	55,8	51,8	49,0	48,6
18/09/2024	Diurno 1	14:00	**53,9**	48,5	68,5	59,1	56,3	55,6	53,3	51,0	50,5
18/09/2024	Diurno 1	15:00	**55,7**	48,2	70,2	64,3	59,2	57,3	54,0	51,2	50,2
18/09/2024	Diurno 1	16:00	**54,4**	47,7	70,3	60,8	56,9	56,1	53,6	50,9	50,0
18/09/2024	Diurno 1	17:00	**53,3**	46,0	69,9	61,5	56,4	55,4	52,1	48,7	48,5
18/09/2024	Diurno 1	18:00	**51,9**	47,0	67,5	60,5	55,8	53,4	50,1	48,7	48,6
18/09/2024	Diurno 1	19:00	**53,5**	47,3	69,9	63,2	57,6	55,0	51,7	49,0	48,7
18/09/2024	Diurno 1	20:00	**51,9**	48,4	66,2	58,4	53,0	52,4	51,2	50,2	49,9
18/09/2024	Diurno 1	21:00	**50,8**	48,3	59,6	54,2	52,8	52,1	50,4	49,3	49,0

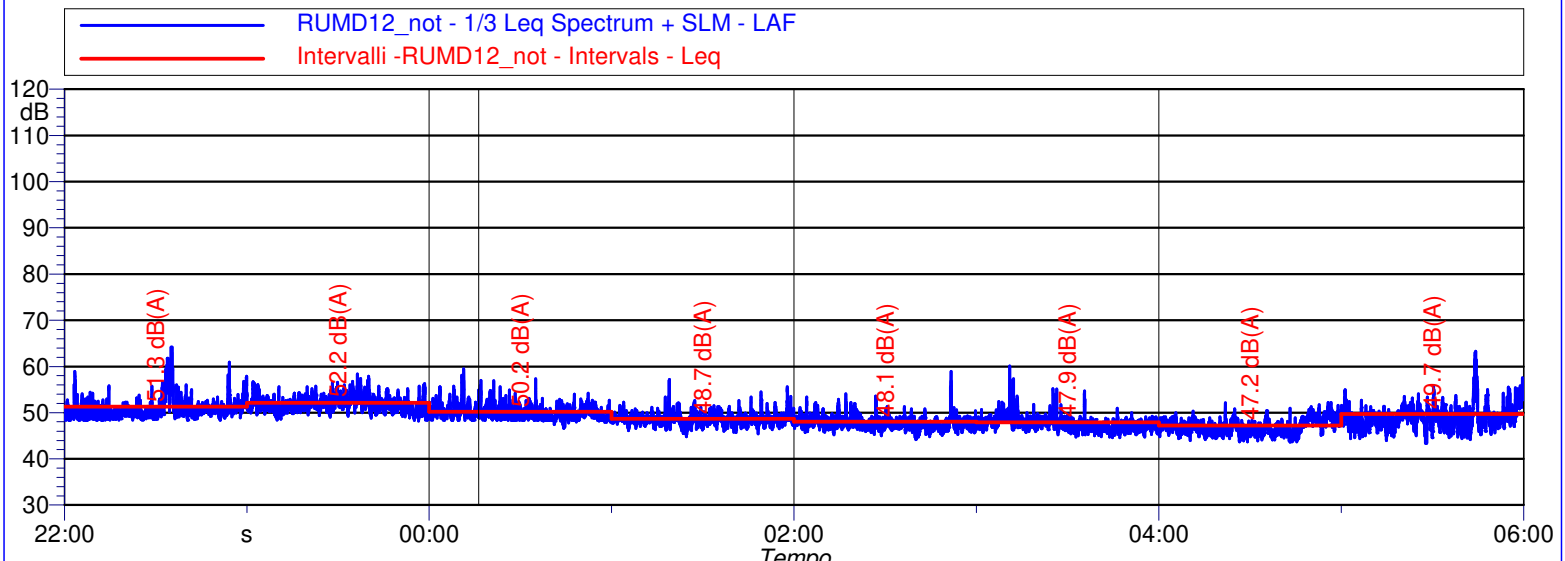
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

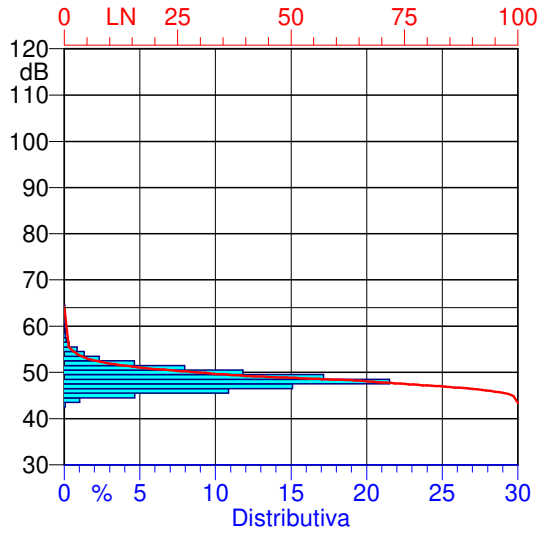
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

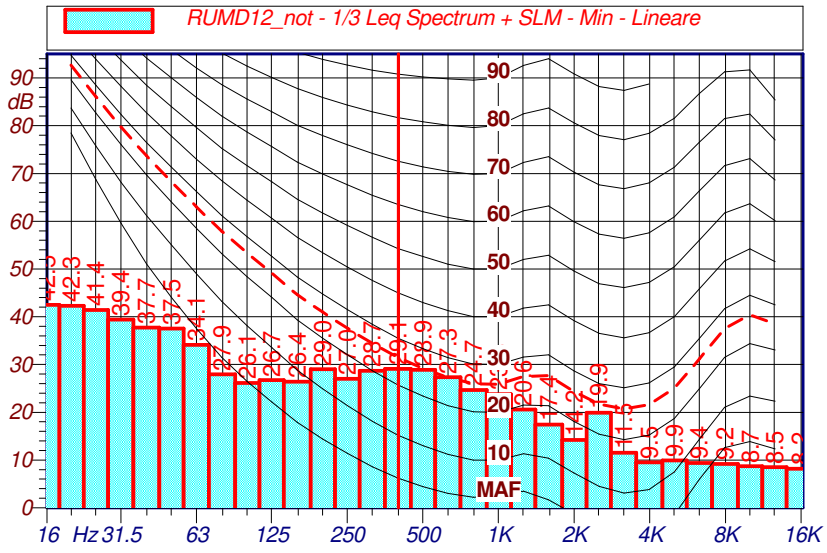
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Notturno: 22:00-06:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
18/09/2024	Notturno	22:00	**51,3**	48,3	64,2	58,8	54,6	52,6	50,2	49,1	48,8
18/09/2024	Notturno	23:00	**52,2**	48,2	58,4	56,1	54,8	54,0	51,8	50,1	49,6
19/09/2024	Notturno	00:00	**50,2**	46,6	59,5	54,4	52,4	51,6	49,7	48,6	48,4
19/09/2024	Notturno	01:00	**48,7**	44,8	57,2	52,1	50,4	49,7	48,6	47,3	46,9
19/09/2024	Notturno	02:00	**48,1**	44,2	58,9	51,9	50,1	49,2	47,7	46,5	46,1
19/09/2024	Notturno	03:00	**47,9**	44,6	60,1	52,0	49,5	49,0	47,5	46,2	45,9
19/09/2024	Notturno	04:00	**47,2**	43,6	52,2	50,7	49,5	49,0	46,7	45,2	44,8
19/09/2024	Notturno	05:00	**49,7**	43,4	63,3	56,3	53,6	51,8	48,6	46,3	45,7

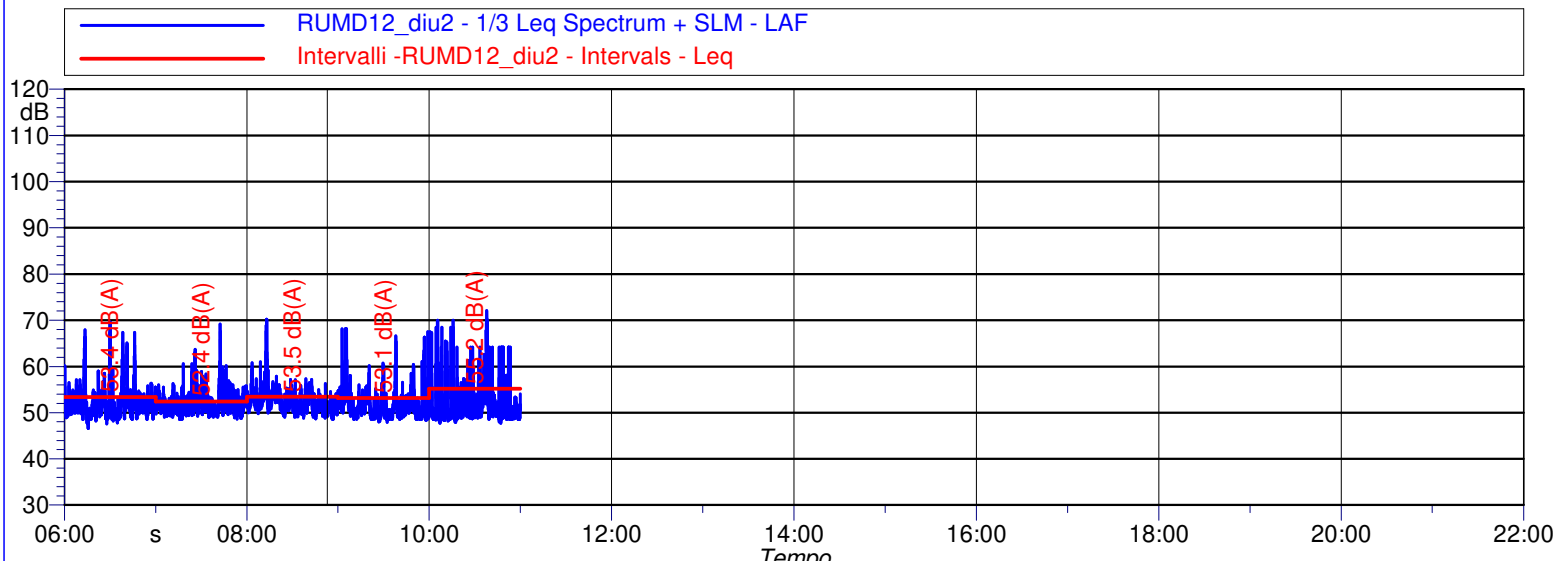
NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

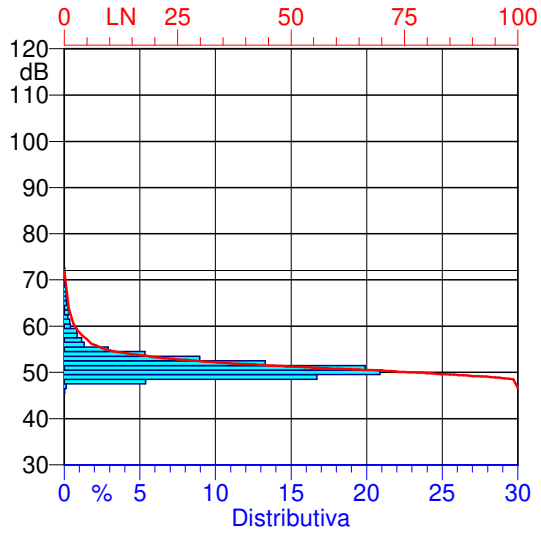
I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

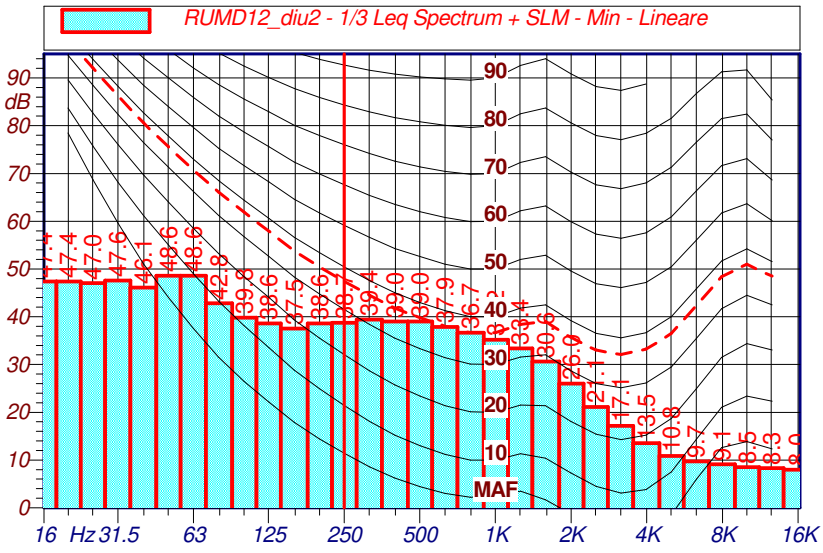
Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)

Indagini fonometriche Aeroporto Firenze
Misura giornaliera

Periodo Diurno: 06:00-11:00







Data	Periodo	Ora	Leq [dB(A)]	Lmin [dB(A)]	Lmax [dB(A)]	L1 [dB(A)]	L5 [dB(A)]	L10 [dB(A)]	L50 [dB(A)]	L90 [dB(A)]	L95 [dB(A)]
19/09/2024	Diurno 2	06:00	**53,4**	46,6	69,6	63,1	57,0	54,7	51,5	49,1	48,8
19/09/2024	Diurno 2	07:00	**52,4**	48,5	69,2	59,0	55,1	53,9	51,3	49,8	49,6
19/09/2024	Diurno 2	08:00	**53,5**	48,5	70,2	60,0	55,5	54,7	51,8	50,2	49,8
19/09/2024	Diurno 2	09:00	**53,1**	47,9	68,1	62,2	56,9	54,8	50,9	49,1	48,8
19/09/2024	Diurno 2	10:00	**55,2**	47,7	72,1	67,3	59,8	57,4	50,5	48,9	48,6

NOTE : *Niente da rilevare, non si rilevano componenti tonali.*

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Lorenzo Giuggioli (Iscr. Albo. Naz. 11562)