MINISTERO
DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI

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

Committente Principale

AEROPORTO INTERNAZIONALE DI FIRENZE AMERIGO VESPUCCI

Opera

PROJECT REVIEW – PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE AL 2035

Titolo Documento

RELAZIONI GENERALI

Relazione Paesaggistica Generale

Livello di Progetto

PIANO DI SVILUPPO AEROPORTUALE - PAESAGGISTICA

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE
PSA	03	NOVEMBRE 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-GEN1-001-GE-RT_Rel Gen MPL
				TITOLO RIDOTTO Rel Gen MPL

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
ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti **POST HOLDER PROGETTAZIONE** Ing. Lorenzo Tenerani **POST HOLDER MANUTENZIONE** Ing. Nicola D'Ippolito **POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO** Geom. Luca Ermini	**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	**PROGETTAZIONE SPECIALISTICA** MC&P

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

Indice

PREMESSA

1. *Natura del Piano di Sviluppo Aeroportuale e periodo temporale di riferimento* 4
2. *Piano di Sviluppo Aeroportuale, scenario 2035* 6

STATO ATTUALE DEI LUOGHI e ASPETTI GENERALI DEL PAESAGGIO

3. *Collocazione territoriale dell'aeroporto* 8
4. *Configurazione dell'attuale Terminal passeggeri* 11
5. *Caratteristiche del paesaggio dell'area di progetto* 14
6. *Assetto idrogeologico ed idraulico della Piana Fiorentina* 19
7. *L'area di progetto, aspetti qualitativi e morfologici del sedime aeroportuale* 21

IL PROGETTO

8. *Strategie progettuali, l'area di progetto* 23
9. *Strategie progettuali architettoniche* 26
10. *Opere progettate (secondo la previsione 2035)* 33
11. Le *opere progettate all'interno del sedime aeroportuale* 34
12. *Le opere propedeutiche e connesse all'ampliamento del sedime aeroportuale* 41

Introduzione 41
Opere di riassetto idraulico 41
Interventi sul Fosso Reale 42
Il nuovo canale di gronda 44
Il nuovo fosso Lupaia-Giunchi 44
Il nuovo collettore fognario a servizio del Polo Scientifico 44
Il collettore di scarico della prevista cassa sul Canale di Cinta orientale 45
Opere viarie 45
Descrizione generale 45
Il nuovo sottopasso viario 46
La nuova viabilità a servizio della porzione occidentale del sedime aeroportuale 48
Nuovo tratto di riconnessione a Via del Pantano 49
La viabilità di collegamento tra la porzione settentrionale del sedime e la Stazione Castello 49
Rete Ciclabile 51
Descrizione generale 51

13. Le *opere di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale* 53

VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI

14. Analisi di coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze 66

15 *Analisi degli impatti visivi nell'area di progetto* 89

16 Analisi degli impatti ecologici, culturali nell'area di progetto 94

17 sintesi delle strategie di mitigazione e analisi delle stato di progetto 97

PREMESSA

1. Natura del Piano di Sviluppo Aeroportuale e periodo temporale di riferimento

Come noto, il Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA) rappresenta attualmente in Italia l'unico strumento di previsione, pianificazione, programmazione e definizione progettuale degli interventi di sviluppo riferiti ad un qualsivoglia scalo aeroportuale di proprietà dello Stato, riconosciuto dalla normativa vigente in materia, propedeutico alla realizzazione degli interventi all'interno del relativo sedime aeroportuale (esistente ovvero in ampliamento).

La redazione del PSA costituisce, inoltre, per la Società di gestione aeroportuale (nella fattispecie, Toscana Aeroporti) un obbligo insito nell'atto convenzionale attraverso il quale lo Stato, per il tramite di ENAC, ha affidato a detto soggetto la gestione totale dell'aeroporto (la proprietà dell'aeroporto resta, comunque, in capo allo Stato, e il sedime aeroportuale afferisce al Demanio Statale – Settore aereo). In particolare, il PSA diviene lo strumento attraverso il quale, da un lato, ENAC attua il proprio compito di garantire lo sviluppo del settore del trasporto aereo nel rispetto dei livelli di sicurezza stabiliti dalle norme internazionali che regolamentano il settore e, dall'altro, la Società di gestione ottempera ai propri obblighi concessionari in attuazione del programma generale di intervento posto alla base dell'atto di concessione della gestione totale dell'aeroporto. In tal senso, il PSA diviene lo strumento tecnico con il quale si progetta e si gestisce un aeroporto, nonché il mezzo con il quale si regola la concessione che ENAC affida alla Società di gestione.

Lo scopo del PSA è quello di fornire le linee guida del futuro sviluppo dell'aeroporto e di declinarle a livello progettuale, in modo che detto sviluppo risulti tale da soddisfare la domanda di trasporto in misura finanziariamente sostenibile e, al tempo stesso, da coniugare le problematiche aeronautiche ed operative con quelle ambientali e socioeconomiche che esistono in una comunità.

È evidente, pertanto, come, a differenza di un piano territoriale o di un progetto di trasformazione territoriale, il PSA definisca a livello progettuale, e non solo pianificatorio, un insieme di molteplici e differenti interventi da realizzarsi all'interno dell'esistente sedime aeroportuale (e talvolta, come nel caso in esame, all'esterno dello stesso), su un orizzonte temporale di attuazione che, tuttavia, traguarda esigenze di medio-lungo periodo (solitamente 10-15 anni), tale da rendere significativa anche la propria valenza programmatica.

Il Masterplan, quindi, non solo individua, descrive e definisce i singoli interventi previsti per lo sviluppo dello specifico scalo aeroportuale, ma colloca e programma gli stessi entro un periodo pluriennale di attuazione, solitamente descritto ed illustrato attraverso il ricorso a Scenari salienti di progressiva attuazione, solitamente rappresentati dallo Scenario base, dallo Scenario finale, e da uno o più Scenari intermedi (a seconda del periodo di riferimento del Masterplan e della programmazione temporale delle principali opere).

La Project Review del Masterplan aeroportuale di Firenze traguarda, in particolare, il medesimo orizzonte temporale preso a riferimento da ENAC nell'ambito delle attività di rimodulazione e aggiornamento del Piano Nazionale degli Aeroporti attualmente in corso, avente quale anno conclusivo il 2035.

Gli Scenari temporali individuati in sede progettuale con la finalità di descrivere il processo di progressiva attuazione degli interventi di medio-lungo periodo di Masterplan risultano i seguenti:

- Stato di fatto, o Scenario base: stato attuale dell'infrastruttura aeroportuale;
- Scenario 2028;
- Scenario 2030;
- Scenario 2035.

In particolare, lo Scenario 2028 definisce la configurazione del sedime aeroportuale e, più in generale, del territorio ad esso circostante, al momento di entrata in esercizio dei due principali interventi aeroportuali previsti dalla presente Project Review del Masterplan, identificati nella nuova pista di volo e nel nuovo terminal passeggeri (in puntuale recepimento di quanto indicato dalla Tabella III.5.4 dell'Allegato Infrastrutture al DEF2022 che, infatti, all'identificativo n.3 riporta l'intervento "*Sviluppo aeroportuale di Firenze airside and landside*", fornendone la seguente descrizione: "***Nuova pista di volo con giacitura alternativa a quella attuale capace di superare i limiti operativi attuali e di migliorare le performance ambientali. Nuovo terminal passeggeri***").

Lo Scenario 2030 viene preso a riferimento a rappresentare la configurazione aeroportuale in corrispondenza di un primo step temporale successivo all'entrata in esercizio delle due opere principali di cui sopra e, rispetto al precedente Scenario 2028, evidenzia i progressivi interventi di sviluppo previsti per il comparto air-side, con ampliamenti ed ottimizzazione successive, coerenti con la contenuta progressione di crescita dei livelli di traffico aereo via via crescenti.

Da ultimo, lo Scenario 2035 rappresenta la configurazione finale del previsto sviluppo aeroportuale di Firenze e contempla una ulteriore fase di ampliamento del terminal passeggeri realizzato nello Scenario 2028, nonché gli ultimi adeguamenti delle infrastrutture air-side e il completamento degli edifici/attrezzature di servizio all'attività aeroportuale previsti all'interno del sedime. Anche in questo caso la programmazione temporale di detti interventi di supporto all'operatività aeronautica viene prevista in modo da risultare, nel tempo, coerente rispetto al progressivo incremento dei volumi di traffico aereo e alla necessità di dotare l'infrastruttura di adeguati spazi, equipaggiamenti e strutture atti a garantire buoni livelli di servizio ai passeggeri e agli utenti.

2. Piano di Sviluppo Aeroportuale, scenario 2035

Il completamento del progetto del **Piano di Sviluppo aeroportuale nella Scenario 2035** vedrà realizzato sul territorio interessato di vari elementi che si possono elencare nel seguente modo:

1. **Nuova pista di volo (2200mt)**
2. **Nuovo terminal passeggeri**
    a. (combinazione delle strutture più recenti dell'attuale con un'espansione di nuova costruzione).
3. **Opere di accessibilità, sosta e urbanizzazione land-side:**
    a. Parcheggio multipiano
    b. Edifico per uffici
    c. Copertura della piazza
    d. Adeguamento della viabilità
    e. Adeguamento della linea tramviaria
    f. Strutture per attività di ''rent a car''
4. **Opere di supporto per le attività aeroportuali**
    a. Parco fotovoltaico
        i. *a terra* *(su sedime dell'attuale pista che verrà dismessa)*
        ii. *in copertura* *(della piazza interposta tra il corpo 1 e 2)*
5. **Opere / interventi di inserimento territoriale, mitigazione e compensazione ambientale:**
    a. Parchi agricoli e periurbani
    b. Realizzazione di duna in terra per protezione acustica e visiva
    c. Realizzazione di sistemi vegetali per la protezione visiva
    d. Opere idrauliche (cassa di espansione)

Ciascuno di questi elementi è stato definito sia dal punto di vista funzionale che formale e per elementi più importanti eseguita una valutazione:

- delle possibili criticità che possono essere create nella loro realizzazione e
- degli elementi di valore che vengono generati

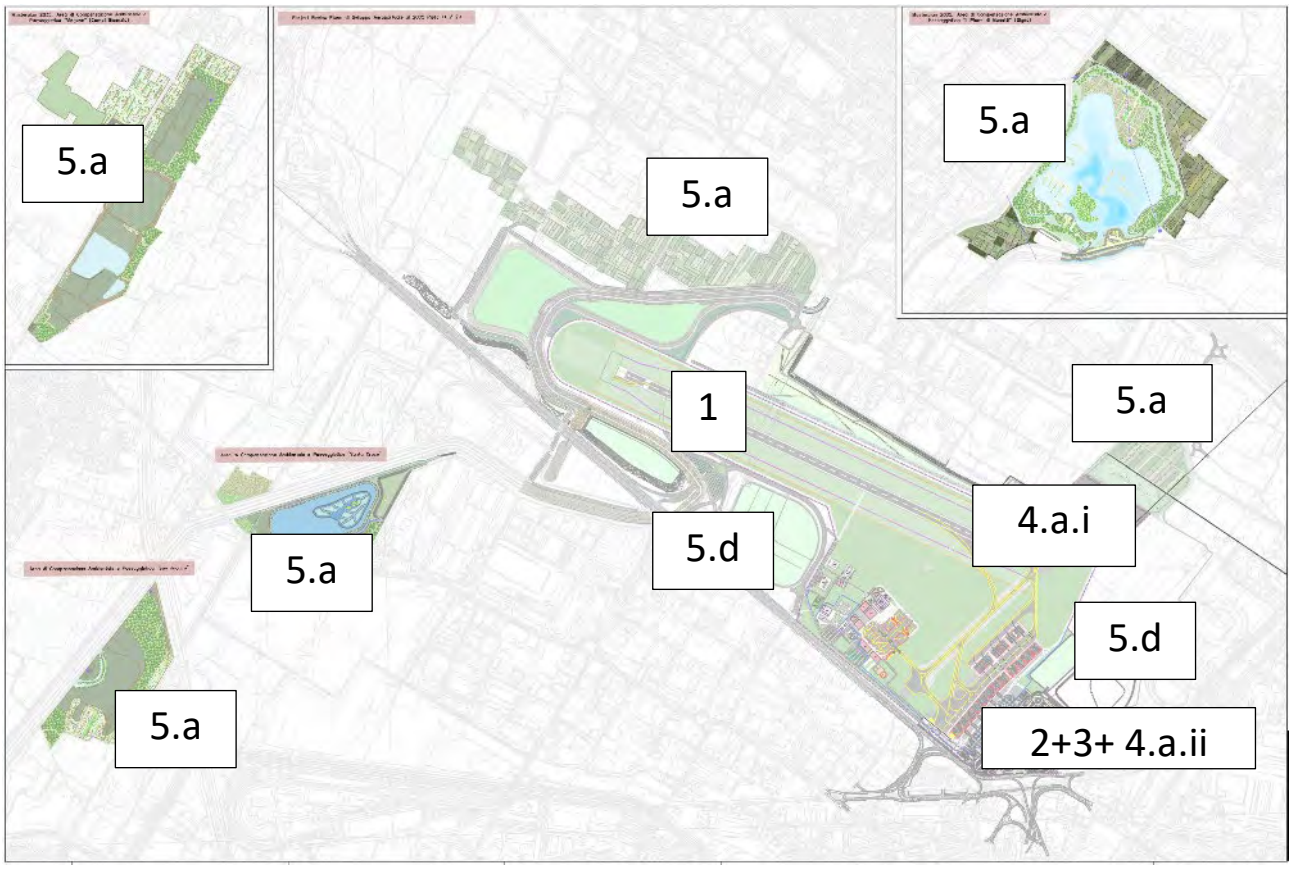


Figura 1 - Stato di progetto 2035



Figura 2. Vista Aerea dai Piazzali

STATO ATTUALE DEI LUOGI e ASPETTI GENERALI DEL PAESAGGIO

3. Collocazione territoriale dell'aeroporto

Le aree dell'aeroporto Amerigo Vespucci, comunemente chiamato di "Firenze-Peretola", attualmente di circa 120 ha, sono collocate a nord-ovest di Firenze, con porzioni del sedime, amministrativamente, appartenenti allo stesso Comune ed in parte (una porzione dell'attuale pista) al Comune di Sesto Fiorentino.

L'aeroporto si colloca all'interno della Piana fiorentina-pratese, uno spazio intensamente urbanizzato che coincide con l'area metropolitana di Firenze-Prato-Pistoia e si caratterizza, oltre che per gli insediamenti del sistema policentrico metropolitano, per la presenza di attrezzature e infrastrutture di rilievo sovracomunale e regionale quali l'aeroporto di Firenze, l'interporto della Toscana (Prato, via di Gonfienti), l'autostrada A11 (intersecata pressoché perpendicolarmente dall'autostrada A1), gli impianti di trasformazione rifiuti di Case Passerini e Le Miccine, il sistema produttivo di Osmannoro ed il distretto industriale pratese.



Figura 3 – Inquadramento territoriale

Attraversata da importanti arterie di comunicazione (autostrade A1 e A11, Via Mezzana Perfetti-Ricasoli, Strada Provinciale Lucchese, Strada Regionale Pistoiese, Strada Grande Comunicazione Firenze-Pisa-Livorno) e da importanti tracciati ferroviari di carattere nazionale e regionale (linea AV-AC tratto Roma-Firenze-Bologna, direttissima Bologna-Prato-Firenze e Firenze-Roma, linee Firenze-Lucca, Firenze-Pisa-Livorno), la Piana conserva ancora una dotazione significativa di aree rurali ed un sistema di spazi aperti, taluni dei quali di valore naturalistico come la ZSC "Stagni della piana fiorentina e pratese", le ANPIL Stagni di Focognano, Podere la Querciola e Cascine di Tavola, i Parchi come il Parco agricolo di Travalle, il Parco agricolo delle Cascine di Tavola, il Parco urbano Chico Mendes, il Parco di Villa Montalvo, il Parco dei Renai.

Il Progetto territoriale del Parco agricolo della Piana, approvato dalla Regione nell'ambito delle modifiche al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) del 2014 (c.d. Integrazione al PIT), si colloca nel cuore di quest'area e si configura come un'"infrastruttura verde" che si innerva tra margini urbani, centri storici, poli della produzione e della ricerca e infrastrutture di importanza nazionale.

La previsione territoriale di ampliamento dello scalo aeroportuale in sinergia col progetto di Parco agricolo della Piana, anch'essa originariamente contemplata nel PIT 2014, è successivamente decaduta a seguito di sentenza del Tribunale Amministrativo della Toscana dell'agosto 2016 e, pertanto, le previsioni di cui alla presente Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze valutano, all'interno della specifica documentazione tecnica relativa al procedimento VIA-VAS, le condizioni di reciproca integrazione. Si riscontra fin da subito, comunque, che l'ingombro complessivo delle nuove opere aeroportuali lato Sesto Fiorentino corrisponde con quello allora valutato dal Consiglio Regionale, in sede di approvazione dell'Integrazione al PIT, ammissibile ossia tale da garantire la co-esistenza tra il progetto territoriale del Parco agricolo della Piana e quello di sviluppo/adeguamento dell'aeroporto, coordinando le strategie di progetto con le indicazioni del Piano di Indirizzo territoriale con valenza di Piano Paesaggistico Regionale per rendere il progetto verificabile secondo l'articolo 21 del medesimo PIT-PRR.



Figura 4 - Stato di fatto

4. Configurazione dell'attuale Terminal passeggeri

Il Terminal passeggeri ha forma a "L", con un fronte antistante al parcheggio sosta breve e l'altro parallelo all'autostrada, con annessi gli edifici ospitanti la Direzione Aeroportuale ENAC, il terminal di Aviazione Generale ed il presidio dei Vigili del Fuoco.

Il Terminal passeggeri, articolato nelle due principali aree di "Arrivi" e "Partenze", risulta strutturalmente molto disomogeneo e rappresenta il risultato di più interventi e superfetazioni susseguitisi nel tempo, con stile edilizio, caratteristiche tecniche e assetto architettonico sensibilmente differenti. L'area degli "Arrivi" è collocata in corrispondenza di un corpo edilizio articolato in più livelli, con alternanza di vetrate e parti metalliche, mentre l'area delle "Partenze" è dislocata in corrispondenza di un fabbricato di minor pregio architettonico, con due livelli fuori terra. All'interno del Terminal sono, inoltre, presenti ampi e diffusi spazi non direttamente fruibili dal passeggero, destinati ad uffici utilizzati dagli Enti di Stato e, in generale, dagli operatori aeroportuali diversi dal gestore.



Figura 5 Impianto Terminal Stato Attuale

Oltrepassato il Terminal, lungo la Via del Termine si trovano il varco merci, il varco staff, nonché i molteplici fabbricati operativi e tecnici per lo più utilizzati da funzioni direttamente connesse con l'esercizio aeroportuale. Il comparto ovest del sedime aeroportuale vede la presenza della torre di controllo e degli uffici ENAV, del distaccamento dell'VIII Reparto volo della Polizia di Stato, degli uffici e spazi di servizio della Guardia di Finanza, nonché di alcune installazioni poste a diretto servizio dell'esercizio aeroportuale (hangar, spazi di Aviazione Generale, edificio catering, depositi carburante, ecc.).

Il Terminal passeggeri è costituito da un sistema di edifici adibiti sia a terminal passeggeri che merci. L'attuale Aerostazione Passeggeri si sviluppa principalmente su due edifici (di seguito denominati A e B; l'edificio B è parallelo all'autostrada, l'edificio A ne è pressoché perpendicolare), oltre ad interessare con la "Hall Arrivi" parte di un edificio originariamente denominato S52 (di seguito denominato C), in parte occupato dal Magazzino Merci. Gli edifici A e B sono adibiti rispettivamente ad Arrivi/Partenze e Partenze, sia per Voli Nazionali che Internazionali.

L'edificio A, adibito ad Arrivi/Partenze e ubicato centralmente rispetto ai parcheggi e alla viabilità di accesso al Terminal, è costituito da 2 corpi di fabbrica (denominati A1 e A2) posti in adiacenza, dei quali il modulo A2 rappresenta quello di più recente realizzazione. Il modulo A2 è posto in continuità con l'edificio C e determina con esso uno sviluppo complessivo del fronte di circa 160 metri.

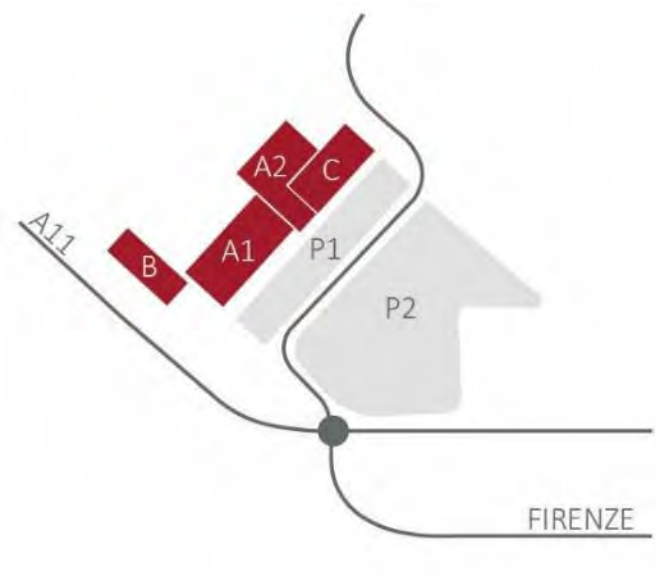


Figura 6 | Schema Blocchi Funzionali Aerostazione Attuale

Il modulo A1 ha struttura in cemento armato e carpenteria metallica, si sviluppa su due piani fuori terra con rispettive superfici di circa 3.000 mq al piano terra e 1.500 mq al primo piano, con un fronte di circa 100 metri, una profondità di circa 40 metri e un'altezza complessiva di circa 8 metri. È caratterizzato da una tamponatura in pannelli prefabbricati in cemento armato e da una pensilina in carpenteria metallica lungo tutto il fronte principale.

Il modulo A2, ultimato nel 2012, costituisce l'ampliamento dell'adiacente modulo A1 sul lato Est. Presenta planimetricamente un impianto ad L, con una struttura in carpenteria metallica, e si sviluppa su quattro livelli con altezza complessiva di 18 metri fuori terra e una superficie complessiva di 6.800 mq. È caratterizzato da una facciata continua vetrata e da facciate di tamponamento di tipo ventilato in pannelli di rame.

L'edificio C, con pianta rettangolare, costituisce il prolungamento dell'edificio A, completamente ricostruito e parzialmente ultimato, realizzato con struttura in carpenteria metallica su due piani di 1.800 mq ciascuno, per una superficie complessiva di 3.600 mq. Accoglie al piano terreno la nuova uscita Arrivi e spazi commerciali per circa 1.200 mq, e il magazzino merci per la restante superficie di circa 600 mq. Il primo piano è predisposto per accogliere aree commerciali e la nuova dislocazione dei controlli di sicurezza.

Il Corpo B (Terminal Partenze), si sviluppa parallelamente all'autostrada (e, quindi, ortogonalmente all'asse principale di sviluppo del Terminal Arrivi/Partenze definito dagli edifici A e C), con struttura a carpenteria

metallica a pianta rettangolare, su due livelli ciascuno di mq 1.700 per il piano terra e mq 1.300 per il piano primo per una superficie complessiva di mq 4.000 ed altezza massima di mt 12,50.

Un percorso a ponte al piano primo collega i varchi di sicurezza posti nell'Edificio A con il Terminal Imbarchi.

Al piano primo sono dislocati il bar/ristoro, aree commerciali e servizi igienici, in area sterile, e gli uffici delle compagnie aere, in area non sterile, con accesso diretto dall'esterno. Il piano terra è destinato a Sala Imbarchi suddiviso in area Schengen ed extra Schengen, rispettivamente con 8 e 2 gates, oltre ad attività commerciali e servizi. La superfice utile utilizzata dell'intero complesso costituito dal Terminal Arrivi/Partenze e dal Terminal Partenze è di circa 15.000 mq, a cui si aggiungono circa 1.800 mq del livello superiore dell'Edificio C di recente ristrutturazione.

5. Caratteristiche del paesaggio dell'area di progetto

L'area di progetto risulta essere catalogata secondo il PIT in ambito paesaggistico **n.6 Firenze-Prato-Pistoia** dal quale si evince che il sedime aeroportuale è inserito in un'area caratterizzata da trame dei seminativi di pianura, tipiche della piana fiorentina.

Nell'area di progetto sono presenti sia elementi con valenze paesaggistiche di pregio, che aree di degrado e già compromesse.

Dal punto di vista geomorfogentico l'area è catalogata come ''il Bacino di esondazione (BES)''

(per cui **Forme**: bacini di esondazione e bonificati, **Litologia**: depositi alluvionali fini , **Suoli**: vertisuoli, talvolta mal drenati), di cui nel paragrafo successivo si descrie le caratteristiche le criticità.

Dal punto di vista **idro-geo-morfologico** è considerata un'area con valore di alta produttività agricola in cui sono presenti le tipiche criticità legate alla presenza di aree bonificate soggette a pressione insediativa, con rischio di esondazione ed importazione di inquinanti del bacino.

Secondo le Invaranti strutturali l'area è catalogata come morfotipo dei seminitivi semplificati di pianura o fondovalle.

Importante è la presenza di Beni paesaggistici ai sensi dellaart. 136 D.Lgs 42/2004 e sono presenti anche siti UNESCO sia come ''core'' che ''buffer''.

Qui di seguito riportiamo alcuni estratti della cartografia del PIT-PRR che mostrano gli elementi di valore e di criticità che sono stati i cardini per delineare le strategie progettuali.



Figura 7 – Descrizione interpretativa, caratteri del paesaggio

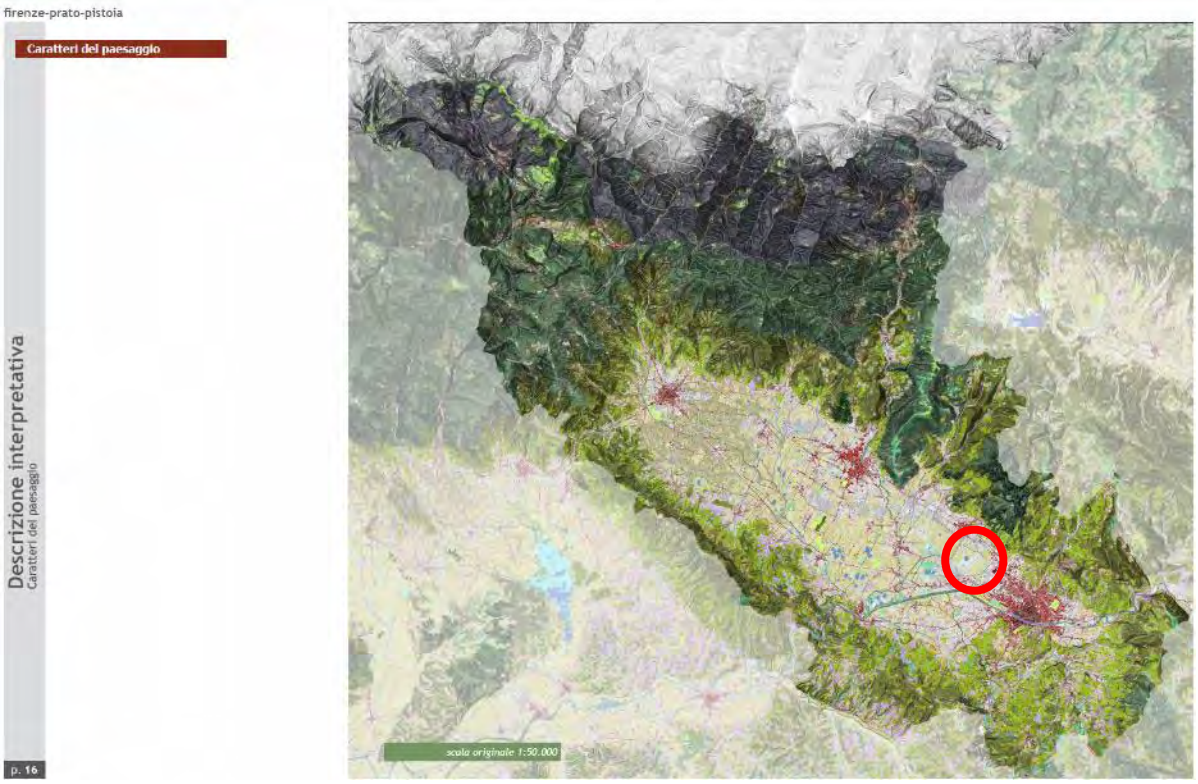


Figura 8 – Descrizione interpretativa, caratteri del paesaggio



Figura9 – Legenda della descrizione interpretativa, caratteri del paesaggio

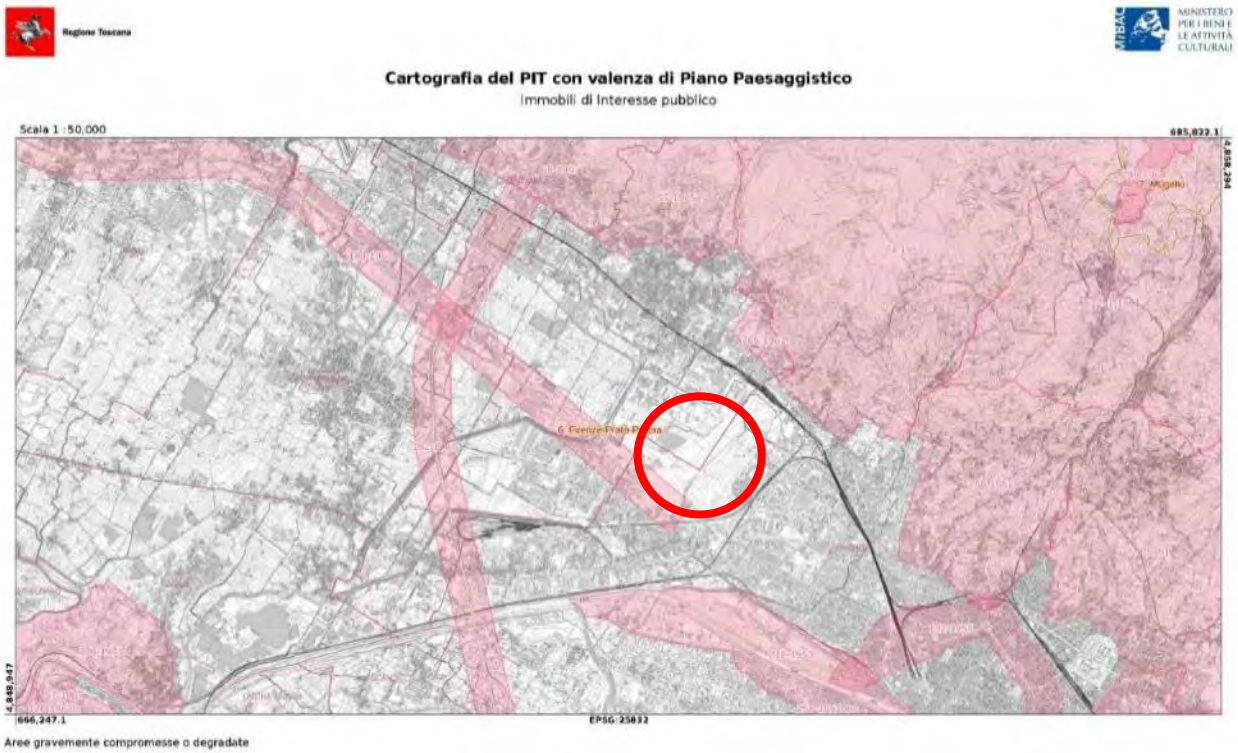


Figura 10 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, aree gravemente compromesse o degradate

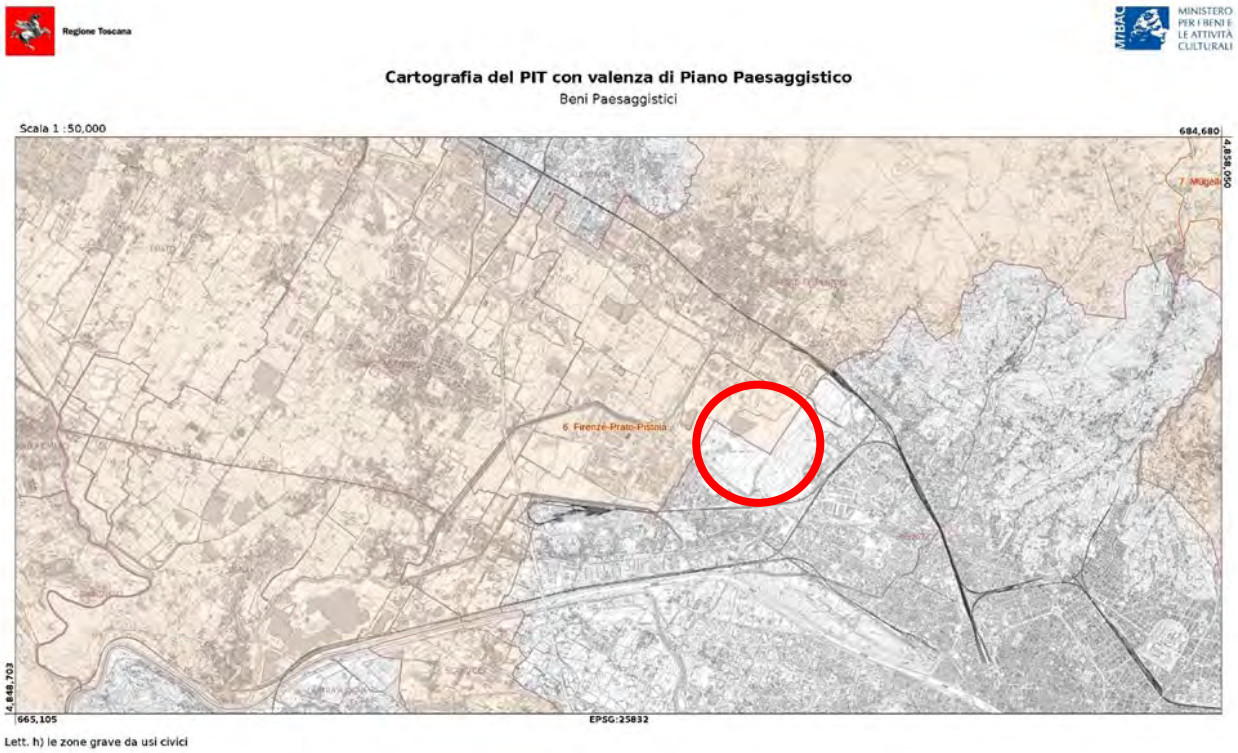


Figura 11 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, aree aggravate da usi civici

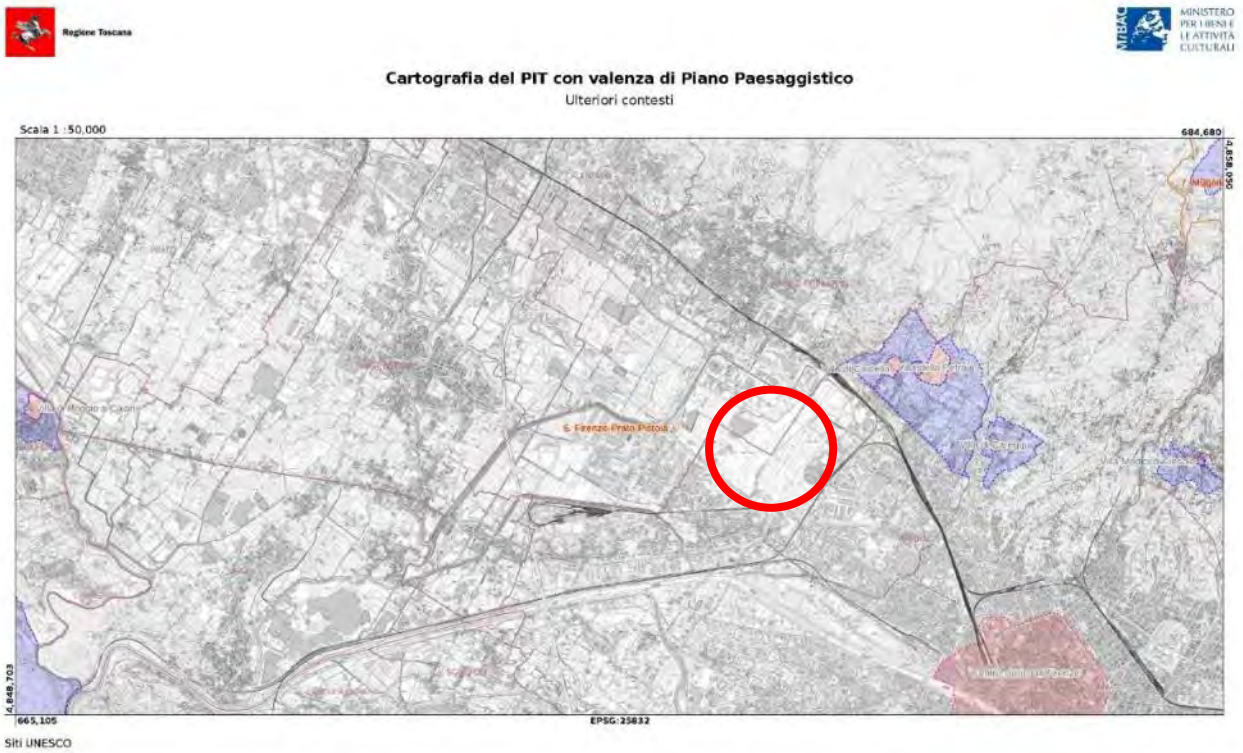


Figura 12 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, siti UNESCO

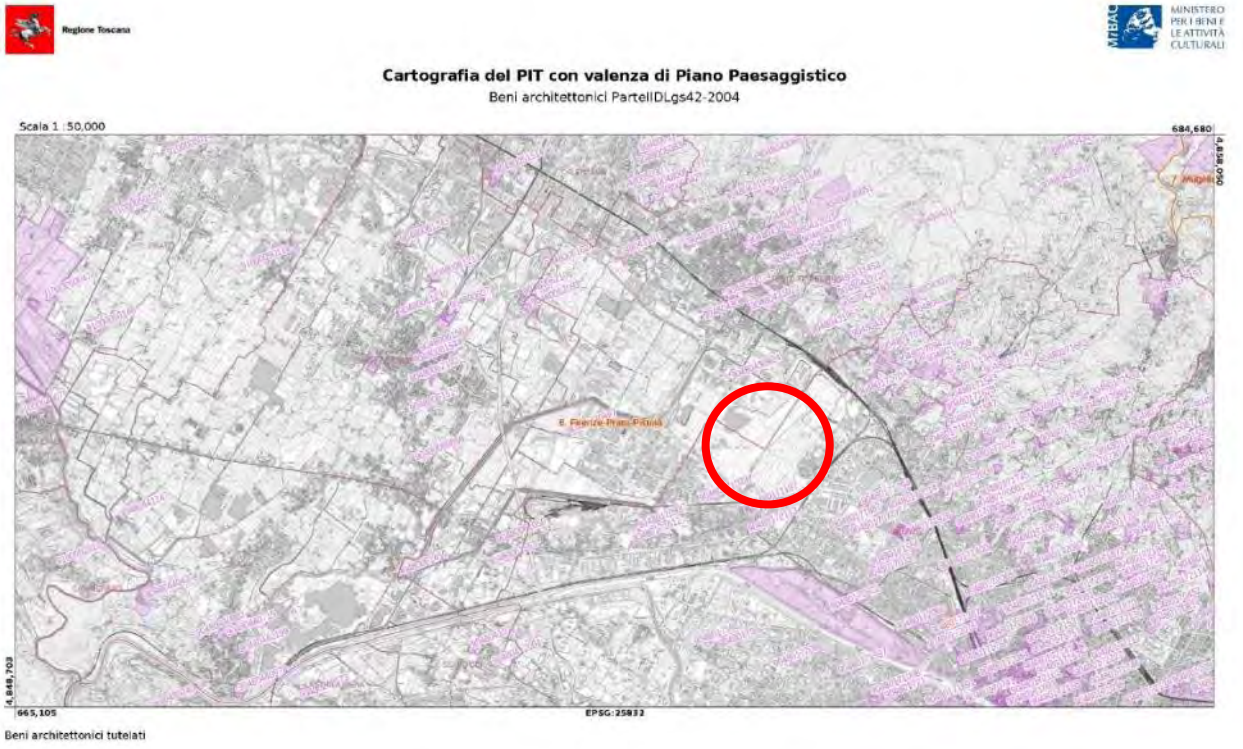


Figura 13 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, Beni architettonici tutelati

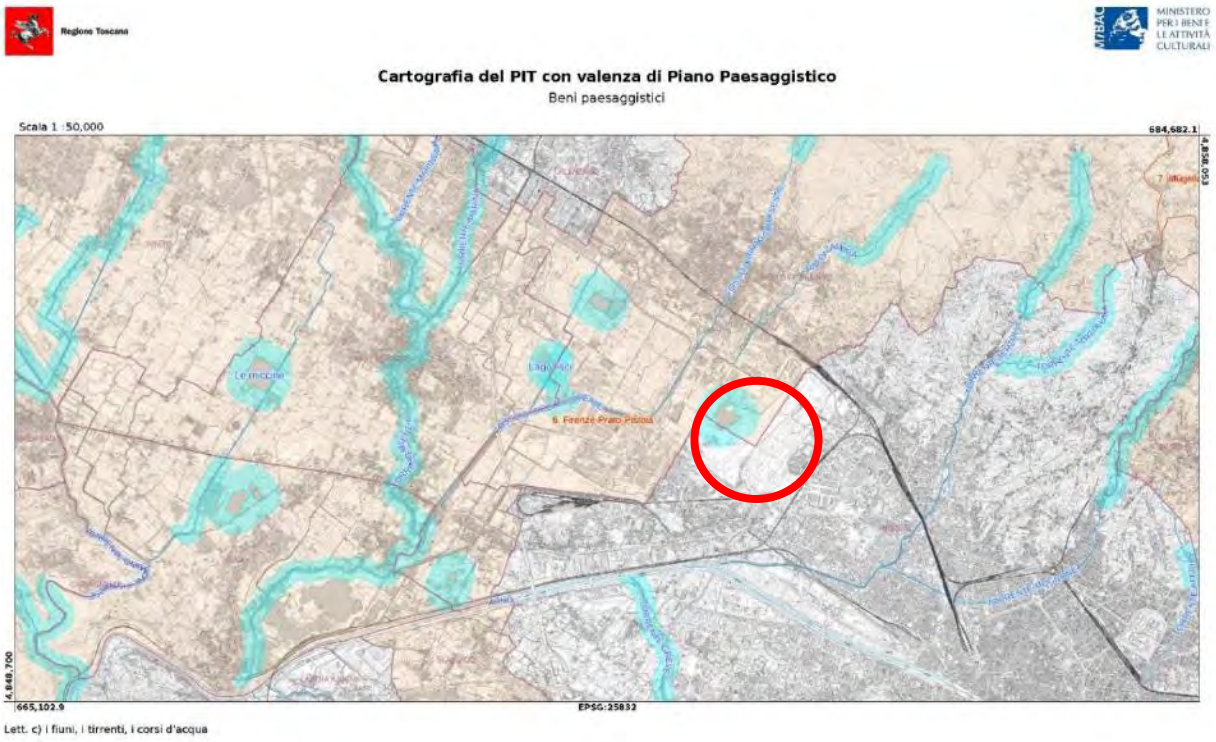


Figura 15 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua

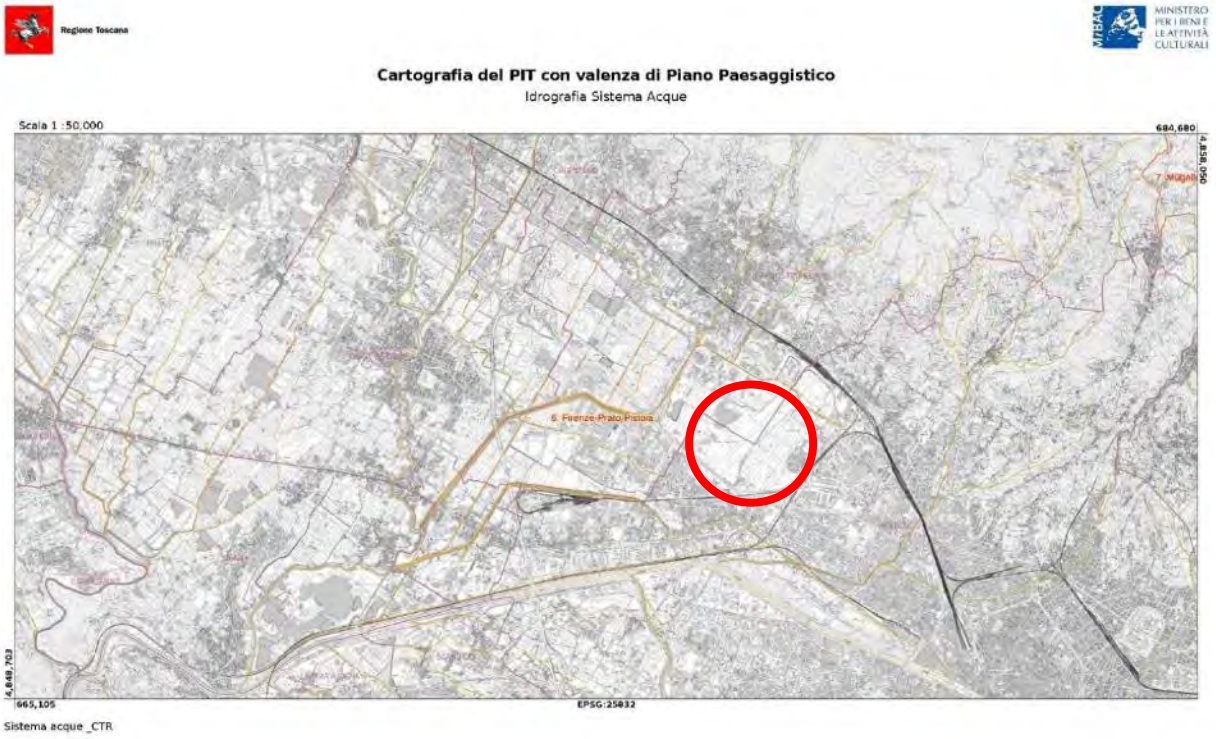


Figura 16 – Ambito 6. Firenze-Prato-Pistoia, sistema delle acque

6. Assetto idrogeologico ed idraulico della Piana Fiorentina

Il nuovo sistema aeroportuale si inserisce a nord-ovest di Firenze, all'interno del più ampio contesto della piana fiorentina che si estende fra il torrente Terzolle (ad est), il fiume Arno (a sud), il torrente Bisenzio (a ovest) e le aree pedecollinari (a nord). Tale area rientra nel comprensorio gestito dal Consorzio di Bonifica 3 Medio Valdarno (di seguito denominato Consorzio), che attraverso una rete di canali e collettori regola l'assetto idraulico della zona. Fino ai primi decenni del secolo scorso quest'area, pianeggiante, a matrice prevalentemente argillosa e leggermente depressa, presentava ampie aree di ristagno periodico (stagionale) delle acque meteoriche. Nel primo dopoguerra è iniziata una trasformazione profonda a seguito di un'opera di bonifica, il cui "Progetto generale di massima" è stato elaborato nel 1929 dal prof. ing. Manfredi De Horatiis e costituisce lo strumento in base al quale è stata realizzata la quasi totalità della rete idraulica artificiale di bonifica oggi esistente. I principi di base del progetto furono la stabilizzazione della parte montana e pedecollinare mediante rimboschimenti e la realizzazione di numerose briglie sulle aste torrentizie che, intercettate allo sbocco nella pianura alluvionale da due Canali di Cinta (Orientale e Occidentale), disposti in direzione est-ovest, venivano convogliate nel fiume Bisenzio mediante un unico collettore pensile e arginato (Collettore delle Acque Alte, o Fosso Reale). In questo modo è stata realizzata la separazione tra le acque "alte", di dilavamento collinare e pede-collinare esterno alla pianura, e quelle "basse", interne alla Piana fiorentina.

Le acque "basse", private degli apporti esterni, sono state poi riorganizzate e portate a confluire, mediante un unico Collettore Principale, nel Fiume Bisenzio all'altezza dei Renai (Comune di Signa), con il risultato di una sostanziale e generalizzata bonifica dell'area. Nonostante la bonifica, il territorio risultava ancora soggetto ad estesi allagamenti stagionali, che almeno temporaneamente mantenevano le caratteristiche tipiche dell'ambiente umido originario, soprattutto in corrispondenza delle aree di estrazione dei materiali inerti utilizzati per la costruzione dei rilevati autostradali della A1 e della A11, trasformatisi ben presto in stagni o laghetti artificiali per anni sfruttati ad uso venatorio. In origine, pratiche di gestione agricola non intensive e solo in parte meccanizzate, unitamente allo scarso inquinamento delle acque, permettevano il mantenimento di una buona biodiversità (tanto che da quanto risulta dalla tradizione orale anche la fauna ittica, che per la sua natura non può prescindere da qualità e quantità della risorsa idrica, riusciva in qualche modo a superare, nei fossi di scolo dei campi, i mesi di maggiore siccità), mentre a partire dagli anni Sessanta si è realizzata una progressiva ed estesa urbanizzazione ed industrializzazione (con peggioramento dello stato qualitativo delle acque) ed un significativo abbandono dell'attività agricola nella Piana, che ha comportato la necessità di un costante riadeguamento della rete di bonifica come elemento di salvaguardia dal rischio idraulico per i territori edificati e ha favorito l'introduzione di numerose specie aliene di origine animale e vegetale.

Ad oggi l'intera Piana fiorentina risente non solo delle importanti condizioni di pericolosità idraulica legate al Fiume Arno, ma anche di quelle diffuse derivanti dai reticoli artificiali delle acque alte e delle acque basse sopra descritti, caratterizzati da pendenze e velocità di deflusso pressoché nulli, e sezioni idrauliche soventi insufficienti. Rispetto all'area complessivamente oggetto di trasformazione, la presente Project Review del

Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035 contempla la realizzazione di diffusi interventi di riassetto del reticolo idrografico e/o di auto-contenimento e compensazione idraulici, tali da generare significativi miglioramenti correlati a locali importanti riduzioni della pericolosità idraulica, con particolare riferimento alle aree oggetto di intervento.

7. L'area di progetto, aspetti qualitativi e morfologici del sedime aeroportuale

Il progetto sarà realizzato come già detto nell'area **n.6 Firenze-Prato-Pistoia,** caratterizzato da un paesaggio rurale ad alta pressione insediativa e di uso civico.

Gli elementi paesaggistici di rilievo sono:

per l'aspetto rurale, la presenza di una evidente e leggibile maglia ortogonale che definisce la dimensione dei singoli campi dedicati a seminativo nudo (ovvero privo di vegetazione arborea),

per l'aspetto insediativo, la presenza di importanti Beni architettonici tra cui spiccano le ville medicee della Petraia e di Castello entrambe inserite in un ''sito Unesco'' e a sua volta inseriti in un'area più ampia di ''protezione'' detta buffer.

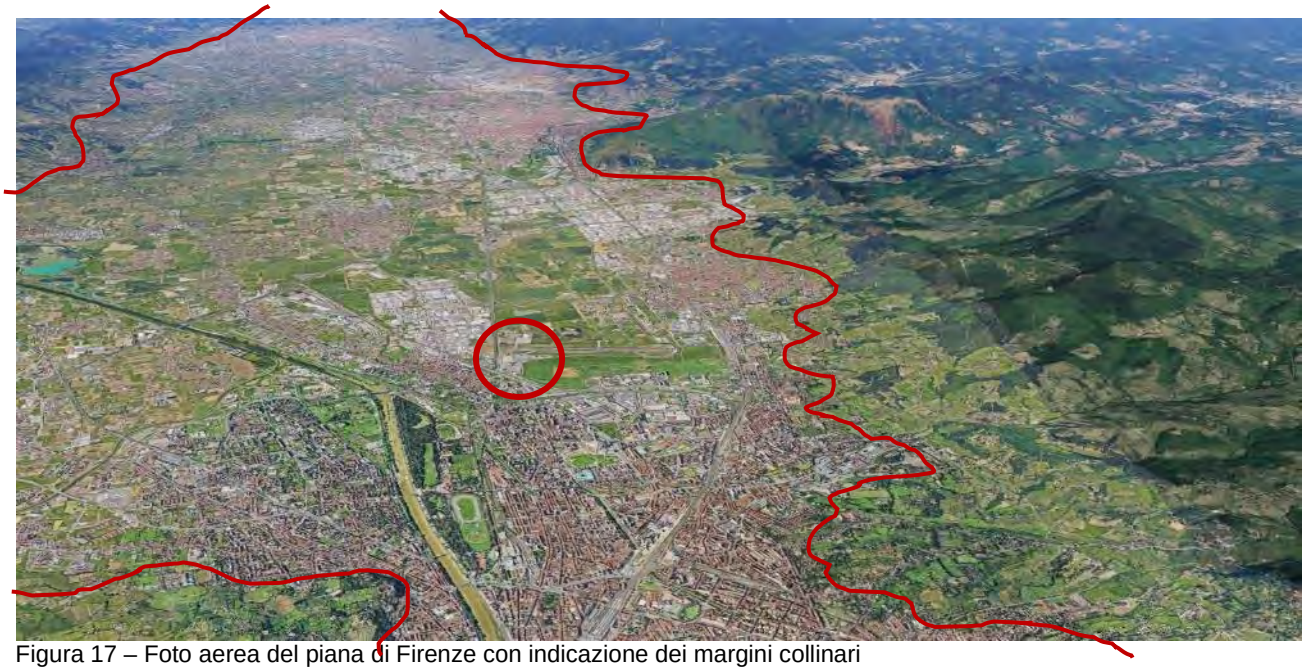


Figura 17 – Foto aerea del piana di Firenze con indicazione dei margini collinari

Se dall'area di progetto si può apprezzare visuali paesaggistiche integre è vero, anche, che dalle circostanti colline, si può osservare un paesaggio insediativo e rurale estremante compromesso e in alcuni punti degradato.

La realizzazione del masterplan aeroportuale nello scenario 2035 può essere un'occasione per valorizzare e correggere alcuni di queste criticità.

In sintesi, si intuisce che le criticità paesaggistiche del territorio interessato sono legate principalmente alla soluzione dei margini del masterplan dove verranno realizzate le opere di supporto per le attività aeroportuali. Questi sono i punti principali che sono stati selezionati:

1. **confine tra autostrada A11 e sedime aeroportuale**
2. **percezione dalle colline del nuovo campo fotovoltaico a terra lungo pista esistente**
3. **percezione dalle colline dell'aerostazione/parcheggio multipiano e copertura**
    i. **(che creano un nuovo centro urbano della città)**
4. **Percezione della nuova pista.**



Figura 18 – Stati attuale margine autostradale


Figura 19 – Vista dai siti UNESCO


Figura 20– Vista della Piana e di Sesto Fiorentino

IL PROGETTO

8. Strategie progettuali, l'area di progetto

Strategie progettuali

Il concept di progetto nasce dalla collaborazione con lo studio di architettura Marco Casamonti & Partners, con il quale si è ritenuto opportuno aggiornare e modificare il progetto precedente, dopo averlo valutato nella sua interezza e complessità ed aver preso in considerazione le osservazioni riportate dagli enti preposti.

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 dell'attuale aerostazione.

Il nuovo terminal si affianca al terminal esistente, configurandosi come ampliamento di questo, per il quale è prevista una rifunzionalizzazione degli spazi e delle funzioni in funzione del nuovo. Anche la viabilità viene modificata, 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'impatto della linea tranviaria in prossimità del terminal esistente;*
2. *Riduzione dell'uso di suolo, senza intaccare l'area commerciale del PUE di Castello, attraverso la sovrapposizione planimetrica di alcune funzioni all'interno dell'aerostazione e la realizzazione di un parcheggio multipiano per rispondere al numero di stalli auto richiesti;*
3. *Eliminazione delle interferenze dei nuovi volumi con la cassa di espansione del Canale di Cinta Orientale;*
4. *Eliminazione della doppia stazione tranviaria, rispettivamente della linea verso Firenze e della linea verso Sesto Fiorentino, con la previsione di una sola stazione di transito;*
5. *Riuso e rifunzionalizzazione degli edifici esistenti di costruzione più recente dell'attuale struttura.*

Nel complesso, l'area di trasformazione relativa al Nuovo Terminal in oggetto, senza contabilizzare la superficie delle nuove vasche, ha una estensione di circa 178.000 m^2 e si articola in tre sottozone:

- **Zona 1 (verde)** corrisponde all'area del terminal esistente e relativa viabilità, oggetto di revisione e rifunzionalizzazione con l'aggiunta di nuove aree del terminal e di una parte del parcheggio multipiano;
- **Zona 2 (giallo)** corrisponde all'area ad Est della linea 2 esistente della tramvia necessaria per l'ampliamento del terminal e la realizzazione della restante parte del parcheggio multipiano;

- **Zona 3 (blu)** corrisponde all'attuale zona verde situata a Ovest delle vasche di espansione, necessaria per la realizzazione di un parcheggio a raso, che verrà utilizzato come parcheggio a lunga sosta in una prima fase del progetto mentre verrà realizzato il parcheggio multipiano, mentre in una seconda fase sarà invece riservato al servizio di rental car.



Figura21 | Le zone di intervento. Verde 1, Giallo 2, Blu 3.

Terminal e Accessibilità

L'area in cui si collocherà quindi il nuovo terminal passeggeri comprenderà a Nord Ovest l'area in cui è collocato il terminal esistente, verso Nord Est, oltre l'attuale linea 2 della Tramvia, confinerà con la c.d. Area di Castello parte del Piano Urbanistico Esecutivo, a Sud Ovest sarà confinante con la stazione di rifornimento Beyfin, area coincidente con quella occupata attualmente, ed infine a Sud Est sarà adiacente con Viale Luder, a cui si collegheranno le nuove viabilità.

La parte edificata del nuovo terminal si svilupperà su una superficie di 56.000m^2, con una prima fase di realizzazione attorno al 2028 di circa 45.000m^2, la cui impronta a terra corrisponderà a circa 20.000m^2. La restante area è occupata dalla viabilità, parcheggi, verde, piazze esterne e arredo urbano e dalla nuova sistemazione della linea Tranviaria per Sesto Fiorentino, oltre che quella esistente per Firenze.

La nuova posizione dell'aerostazione prende inoltre in considerazione non solo la linea 2 *Santa Maria Novella – Firenze Aeroporto* del sistema tramviario locale esistente, ma anche i futuri sviluppi previsti per la rete tranviaria. La scelta di affiancare il nuovo progetto all'esistente permette inoltre uno sviluppo in continuità tra il sistema di circolazione tranviaria consolidato, quello futuro e l'aeroporto stesso.

Il sistema di accessi previsto per la nuova aerostazione prende in carico tutte le diverse esigenze e prevede la realizzazione di due nuove viabilità separate, rispettivamente dedicate ad Arrivi e Partenze, che si innesteranno direttamente sul Viale Luder. La bretella di accesso per i passeggeri in partenza sarà collocata in corrispondenza dell'attuale accesso all'aeroporto, mentre quella per i passeggeri in arrivo si innesterà su Viale Luder a Sud Est

della linea 2 della Tramvia. L'uscita per entrambi i flussi sarà invece unica e si innesterà sullo stesso Viale, collocandosi tra l'ingresso degli arrivi e l'ingresso alla stazione di rifornimento Beyfin, mantenendo le corrette distanze da entrambi.

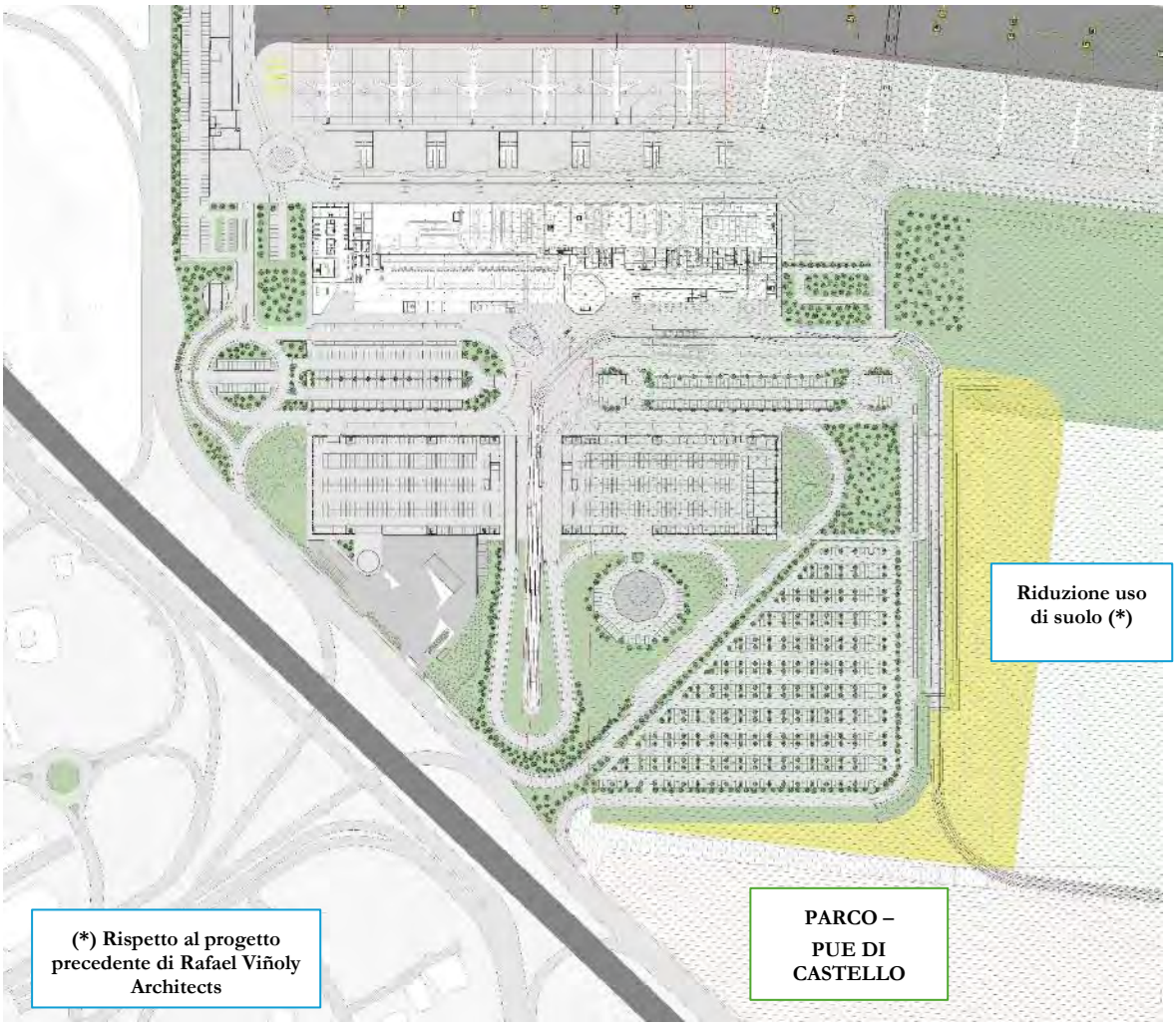


Figura 22 | Schema riduzione consumo di suolo del nuovo progetto

9. Strategie progettuali architettoniche

Schema tipologico

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 disegnare il nuovo layout cercando di sfruttare le strutture di più recente costruzione del terminal esistente, affiancandosi a queste con un nuovo impianto.

Partendo da queste esigenze è stato progettato un impianto composto da due volumi separati: il terminal nuovo, come ampliamento di una parte dell'esistente, e il parcheggio multipiano. Entrambi i volumi sono coperti da un'unica grande struttura, la quale consentirà così di far funzionare al meglio lo spazio che si genera tra questi, garantendo un elevato livello di comfort al viaggiatore.

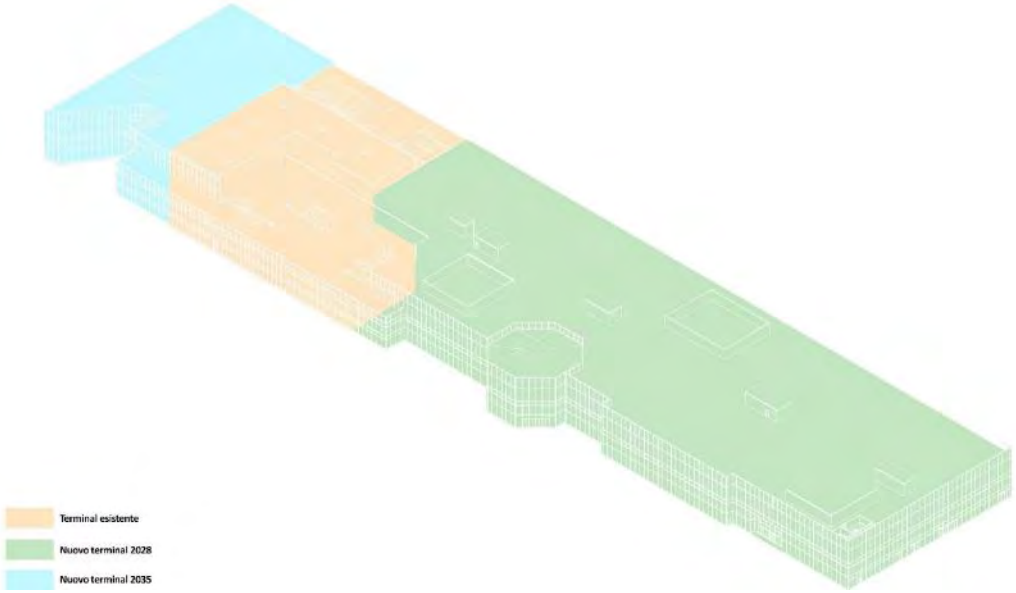


Figura 23 | Schema del nuovo layout del terminal

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.

La Percezione Visiva

Un elemento fondamentale alla base delle ricerche architettoniche sviluppate è la percezione visiva e spaziale della nuova 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.



Figura 24 | 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 ed il parcheggio multipiano avrà la sensazione di stare proprio sotto una grande loggia.

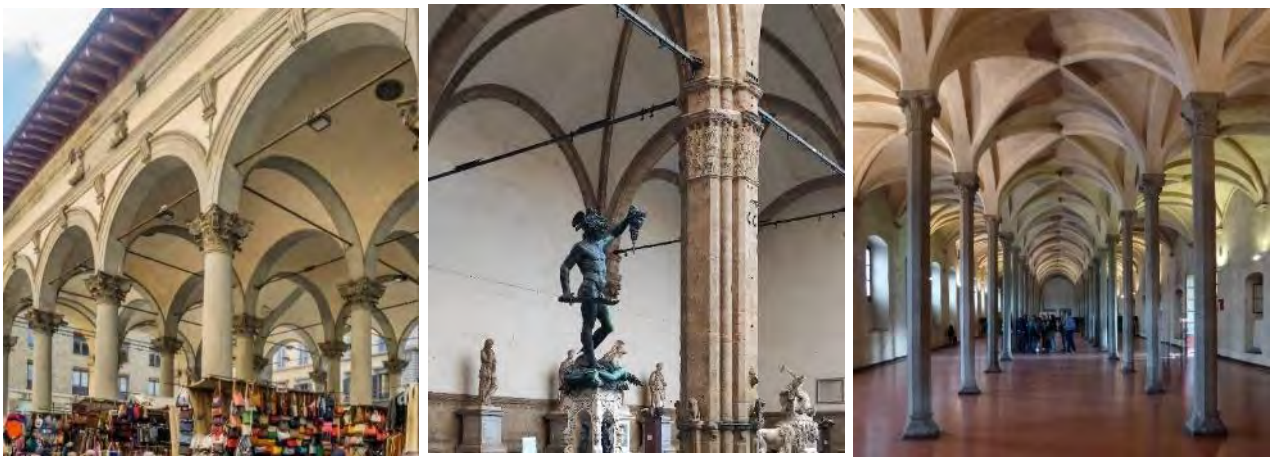


Figura 25 | Esempi di spazi urbani coperti della città di Firenze



Figura 26 | Vista dall'alto del nuovo aeroporto



Figura 27 | Vista dall'alto della nuova aerostazione

La piazza coperta e la intermodalità

Tra i due volumi della nuova costruzione, terminal e parcheggio multipiano, si genera una vera e propria Piazza Urbana coperta attorno alla quale si articolano tutti i flussi pedonali e veicolari del nuovo Terminal.

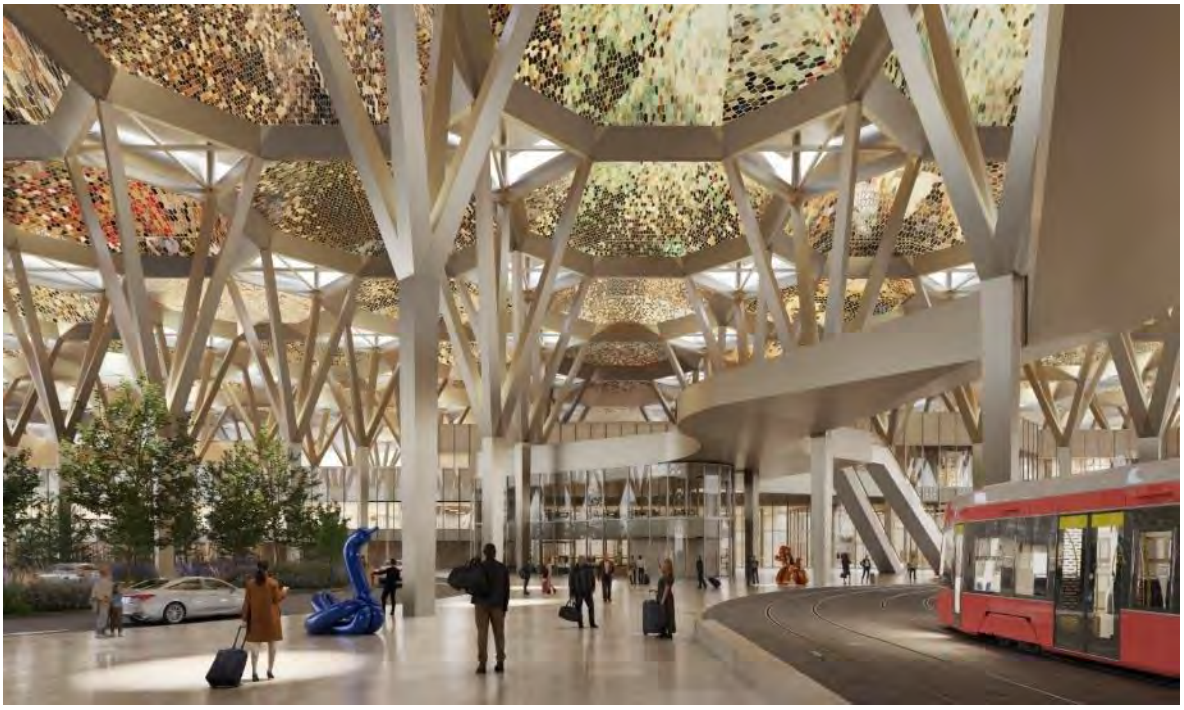


Figura 28 | Vista dalla piazza coperta



Figura 29| Vista lato Arrivi in prossimità della stazione della Tramvia



Figura 30 | Planimetria generale di Futura espansione Terminal e Piazzali al 2035

I due volumi, separati a quota strada, sono raccordati al secondo livello attraverso una passerella di collegamento al termine della quale sono collocate scale mobili e ascensori per permettere ai viaggiatori di raggiungere la quota della piazza e, di conseguenza, delle partenze. A supporto del Terminal si articola il nuovo sistema trasportistico, che si sviluppa attorno al sistema tramviario esistente della linea 2 *Santa Maria Novella – Firenze Aeroporto,* integrato a sua volta con quello che sarà in futuro lo sviluppo della nuova Linea per Sesto Fiorentino. Questi collegamenti troveranno proprio nella piazza della nuova aerostazione la loro stazione.



Figura 31 | Schema dei flussi in partenze



Figura 32 | Schema dei flussi in arrivi



Figura 33 | Vista lato Ovest

10. Opere progettate (secondo la previsione 2035)

Qui di seguito, nei prossimi capitoli vengono elencati, e sommariamente descritti, i vari manufatti previsti nel masterplan con una breve descrizione (non esaustiva) del corpo di fabbrica e dei materiali principali utilizzati, in modo da spiegare il loro aspetto e rendere più chiaro il loro inserimento visivo nel paesaggio.

11. Le opere progettate all'interno del sedime aeroportuale



Figura 34 | Schema del nuovo layout del terminal

LEGENDA

DESTINAZIONI FUNZIONALI

01 Terminal
02 Parcheggi Multipiano
03 Parcheggi a Raso
04 Uffici
05 Viabilità Partenze
06 Viabilità Arrivi
07 Tramvia
08 Pista Ciclabile
09 Distributore Esistente
10 Varco Carraio
11 Pensilina Mezzi di Rampa
12 Piazzali Aeromobili
13 Pista di Volo
14 Parco Fotovoltaico
15 Distaccamento Vigili del Fuoco
16 Torre di Controllo
17 Polizia di Stato - Hangar
18 Polizia di Stato - Uffici
19 Guardia di Finanza
20 GDF Canile
21 Aviazione Generale
22 Hangar Aviazione Generale
23 Hangar e Uffici Aeroclub
24 Hangar Manutenzione
25 Hangar Uffici e Officina Mezzi
26 Edificio De-Icing
27 Autolavaggio
28 eVTOL
29 Edificio Catering
30 Deposito Carburante
31 Compagnie Petrolifere
32 Locale Tecnico

a. Area Land-side

i. Sistema di accesso viabilistico e sistemazione con verde ornamentale

Sistema viario diviso tra area Partenze da quella degli Arrivi e sviluppato secondo un nastro stradale a doppia corsia con unico senso di marcia. Tutte le aree del piano terra che sono

necessarie alla mobilità del viaggiatore sono permeabili e ornamentate con piantumazioni di vario tipo come, per esempio, ulivi e siepi di alloro.

ii. Parcheggio multipiano

Il parcheggio multipiano è un edifico adibito unicamente alla sosta lunga o rental car di automezzi diviso su 4 livelli di cui uno funge anche per copertura caratterizzato dalla presenza di fioriere con alberi di medio e basso fusto come gli ulivi, la facciata, pensata come un muro in gelosia tipico della edilizia tradizionale rurale toscana, è realizzata con conci ottagonali in fibrocemento utili studiati per dare ventilazione interna del parcheggio.

iii. Nuovo terminal

Il Nuovo terminal è un blocco articolato sul fronte land-side e regolare sul fronte air-side chiuso da una facciata continua composta da pannellature vetrate trasparenti e opache se necessario per la distribuzione interna. È distribuito su 4 livelli compresa la copertura dedicata alla distribuzione delle macchine impiantistiche.

iv. Copertura

La copertura sormonta i 2 edifici ad una quota del terreno di 24mt, composta da moduli di 18mt x 18mt, ogni modulo è sormontato da una piramide tronca a base ottagonale realizzata con pannelli in alluminio con finitura opaca lungo la superficie estradossata e con mosaici di tessere policrome in allumino che compongono immagini recuperate dall'iconografia classica della pittura fiorentina.

v. Elementi accessori (cabine impiantistiche, chioschi del rental car)

Lungo il piano terra sono stati distribuiti alcuni manufatti come generatori elettrici, piccole cabine elettriche, il depuratore, l'isola ecologica e previsto nel caso sia necessario i chioschi check-in del rental car. Ciascun di questi elementi sarà coordinato nei materiali e nei colori con un'unica scelta, in modo da omogenizzare l'effetto generale ed integrarlo nel progetto in modo meno appariscente possibile., sono privilegiate le superfici monocromatiche e non lucide come pannelli in corten o ottone brunito.

b. Area air-side (qui elencati solo i principali manufatti)

I vari progetti saranno coordinati tra loro tramite la scelta di colori e materiali utili a mitigare il loro inserimento nel sedime aeroportuale.

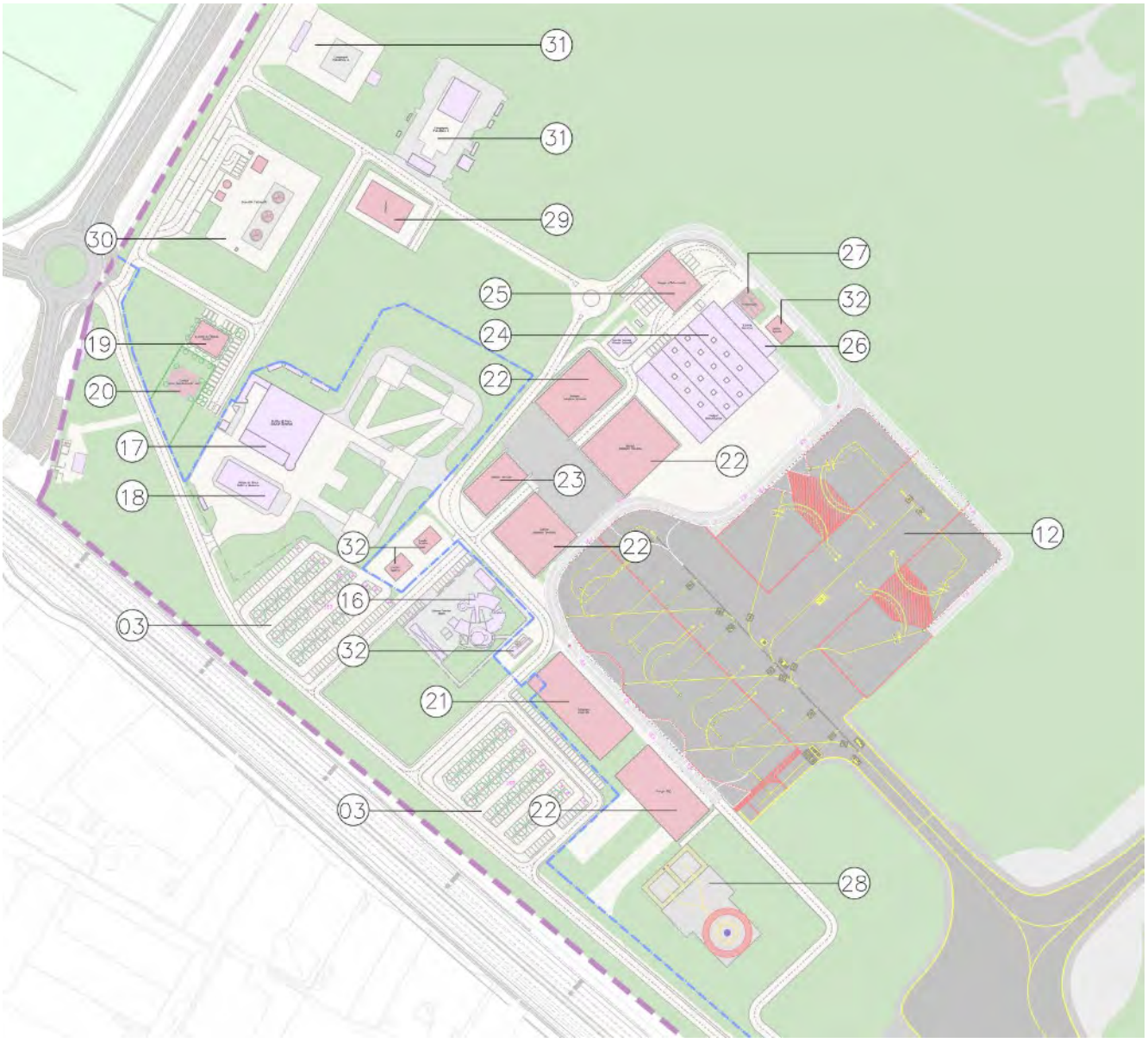


Figura 35 | Schema della zona OVEST dell'aerorportol

LEGENDA

DESTINAZIONI FUNZIONALI

01 Terminal
02 Parcheggi Multipiano
03 Parcheggi a Raso
04 Uffici
05 Viabilità Partenze
06 Viabilità Arrivi
07 Tramvia
08 Pista Ciclabile
09 Distributore Esistente
10 Varco Carraio
11 Pensilina Mezzi di Rampa
12 Piazzali Aeromobili
13 Pista di Volo
14 Parco Fotovoltaico
15 Distaccamento Vigili del Fuoco
16 Torre di Controllo
17 Polizia di Stato - Hangar
18 Polizia di Stato - Uffici
19 Guardia di Finanza
20 GDF Canile
21 Aviazione Generale
22 Hangar Aviazione Generale
23 Hangar e Uffici Aeroclub
24 Hangar Manutenzione
25 Hangar Uffici e Officina Mezzi
26 Edificio De-Icing
27 Autolavaggio
28 eVTOL
29 Edificio Catering
30 Deposito Carburante
31 Compagnie Petrolifere
32 Locale Tecnico



Figura 36 | Schema del campo fotovoltaico e caserma dei VVFF

LEGENDA

DESTINAZIONI FUNZIONALI

01 Terminal
02 Parcheggi Multipiano
03 Parcheggi a Raso
04 Uffici
05 Viabilità Partenze
06 Viabilità Arrivi
07 Tramvia
08 Pista Ciclabile
09 Distributore Esistente
10 Varco Carraio
11 Pensilina Mezzi di Rampa
12 Piazzali Aeromobili
13 Pista di Volo
14 Parco Fotovoltaico
15 Distaccamento Vigili del Fuoco
16 Torre di Controllo
17 Polizia di Stato - Hangar
18 Polizia di Stato - Uffici
19 Guardia di Finanza
20 GDF Canile
21 Aviazione Generale
22 Hangar Aviazione Generale
23 Hangar e Uffici Aeroclub
24 Hangar Manutenzione
25 Hangar Uffici e Officina Mezzi
26 Edificio De-Icing
27 Autolavaggio
28 eVTOL
29 Edificio Catering
30 Deposito Carburante
31 Compagnie Petrolifere
32 Locale Tecnico

i. Nuova pista

La nuova pista di 2200mt di lunghezza è ruotata rispetto a quella esistente e con un'asse divergente rispetto a quello autostradale. I materiali della pista e il terreno circostante sono lasciati a prato e perfettamente simili a quelli dell'attuale pista, lasciano intuire che l'effetto visivo della pista sarà perfettamente uguale a quello odierno.

ii. Piazzale Apron

Il piazzale apron è razionalizzato nella sua dimensione secondo il nuovo terminal e collegato dall'odierna pista che diventerà pista di rullaggio. I materiali e la segnaletica saranno i medesimi ma solo adeguati al nuovo layout.

iii. Parco fotovoltaico

Il campo fotovoltaico sarà allestito nell'area della pista non più utilizzata e ridotto nelle dimensioni in modo da restituire il terreno per un uso agricolo o come parco periurbano, i pannelli fotovoltaici che saranno utilizzati per creare il campo saranno opachi e colorati in modo da ridurre al minimo i giochi di riflesso e riverbero e ''nascondere'' alla vista la sua presenza soprattutto dalle vicine pendici collinari intensamente urbanizzate.

iv. Sistemazione a verde ornamentale

Le parti marginali del sedime aeroportuale, soprattutto lungo l'asse autostradale, saranno sistemate a verde con essenze arboree, anche sempre verdi, che aiutino a filtrare l'aria e a ridurre l'introspezione visiva.



Figura 37 | Schema del nuovo layout del terminal

v. Varco merci

Il nuovo varco merci sarà composto da una struttura architettonica dimensionata secondo una maglia compositiva di 3mt per 3mt, composta da un corpo centrale dedicato agli uffici del controllo accessi e un portico distribuito lungo i quattro lati aggettante di 3mt, questo manufatto sarò utilizzato come modulo base per tutte le ulteriori costruzioni air-side in modo da creare un'immagine coordinata ed omogenea di tutte le successive superfetazioni possibili.

vi. Hangar

Gli hangar previsti presso l'aviazione generale saranno coordinati tra loro con i materiali e colori che devono essere opachi e coordinati con l'intorno.

Due dei tre hangar di questo comparto saranno realizzati in acciaio a causa delle luci importanti da dover coprire, una dimensione in pianta pari a 37.50m x 36.00 m ed un'altezza complessiva di 13.00 m.

Esso sarà realizzato in acciaio giacché l'apertura di ingresso degli aeromobili avrà una luce netta di 32.30 m, tale da consentire l'hangaraggio di aeromobili fino ad una apertura alare di 30.00 m. Oltre all'area di ricovero sono presenti altre aree attrezzate per lo stoccaggio di pezzi di ricambio ed eventualmente uffici di supporto all'handler dell'Aviazione Generale.

Il sistema di facciate avrà una continuità estetica con il C05 in modo da creare un continuum stilistico tra i due edifici simili e che ne permettono una identificazione immediata tale da associarli in modo univoco al loro utilizzo specifico di hangaraggio di grandi dimensioni. Proprio questa destinazione specifica è stato l'elemento decisionale per la loro ubicazione immediatamente a ridosso dei piazzali 200 e 300 e con la apron taxiway immediatamente adiacente.

vii. Aviazione generale

Il nuovo hangar aeroclub sostituirà l'esistente hangar già sussistente in aeroporto, ubicato lungo la Via del Termine in corrispondenza di un'area che risulterà oggetto di trasformazione a seguito della realizzazione del nuovo Terminal passeggeri. Non si tratta, pertanto, di nuova impermeabilizzazione e/o di nuovo intervento, quanto della delocalizzazione di una struttura aeroportuale già esistente. L'hangar avrà superficie totale in pianta pari a 719 mq e altezza pari a 7,80 metri fuori terra, con un'area di ricovero aeroplani pari a 517 mq. La nuova ubicazione è prevista in un'area adiacente al perimetro dell'VIII Reparto volo previa modifica

della viabilità di servizio che consentirà di creare un distretto geometricamente più regolare e performante.

viii. Palazzina VVFF

La necessità di costruzione di un nuovo edificio di distaccamento dei Vigili del Fuoco trova giustificazione nell'obbligo, da parte dei mezzi di soccorso, di dover accedere a tutte le parti dell'infrastruttura di volo entro tempi prestabiliti e definiti dalla normativa internazionale di settore. La giacitura e lo sviluppo lineare della nuova pista sono tali da non poter consentire agli attuali mezzi dei Vigili del Fuoco, ubicati presso la stazione esistente disposta parallelamente all'autostrada A11, il raggiungimento delle zone di pista più prossime alla testata 11 entro detta tempistica e, pertanto, si prevede la realizzazione di un nuovo edificio di servizio avente superficie pari a 2280 mq e altezza pari a 9,40 metri circa che costituisce il corpo centrale sia in termini strutturali che di attività per il primo intervento sull'area air-side. In caso di necessità la struttura è progettata per consentire un eventuale ampliamento di altri due corpi adiacenti di 247 mq ognuno.

La parte operativa ubicata al piano terreno è tale da consentire il ricovero per il pronto intervento di 6 mezzi tipologia Efestus 8600 in grado di garantire la copertura della VII categoria Icao. Il posizionamento previsto è frutto di una analisi delle percorrenze dei percorsi critici di intervento e risulta tale da consentire il rapido accesso alla nuova pista di volo (l'edificio risulta ubicato a meno di 2200 metri dalla pista), al nuovo piazzale 100 nonché l'accesso diretto dall'esterno, mediante apposito varco di emergenza direttamente servito dalla nuova viabilità di progetto e direttamente collegato al comparto stradale di Sesto Fiorentino.

ix. Alloggi guardia di finanza

Gli edifici identificati con il codice C13 sono quelli previsti per il nuovo collocamento del distaccamento del personale della Guardia di Finanza di stanza in aeroporto nonché per la realizzazione del nuovo canile per il ricovero dei cani antidroga e anti-ordigni.

x. Catering

xi. Deposito carburate

xii. Elementi accessori (cabine impiantistiche)

Tutti i manufatti impiantistici che non possono essere dislocati all'interno di edifici saranno coordinati architettonicamente tra loro, ovvero saranno schermati con pannellature metalliche di corten, di simil ottone brunito o verniciate con finitura opaca, la scelta definitiva

sarà fatta alla fine del processo progettuale in modo da avere la visione completa di tutti gli elementi da coordinare.

12. Le opere propedeutiche e connesse all'ampliamento del sedime aeroportuale

Introduzione

Gli interventi di trasformazione previsti per il futuro scalo aeroportuale contemplano la realizzazione di nuove opere (con particolare riferimento alla nuova infrastruttura di volo) che necessitano di prodromiche azioni di inserimento territoriale. La nuova pista di volo, infatti, 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.

Si tratta, come noto, per lo più di elementi di origine antropica giacché, nello specifico contesto di interesse, il reticolo idrografico di fatto rappresenta il risultato di importanti azioni di bonifica agraria e le aree umide (lago di Peretola e Oasi Val di Rosa) risultano create artificialmente dall'uomo. Le specifiche caratteristiche delle aree interferite richiedono, inoltre, azioni, misure ed opere di compensazione paesaggistica ed ambientale che, pertanto, integrano, completano e caratterizzano la presente Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale. Nel complesso, afferiscono alle opere propedeutiche e connesse 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;
- azioni, misure ed opere di compensazione paesaggistica e ambientale.
- interventi ed opere di mitigazione ambientale (duna a protezione del Polo Scientifico);
- interventi di rimodellamento morfologico delle aree intercluse.

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);
- 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.

Interventi sul Fosso Reale

Per quanto riguarda gli interventi sul Fosso Reale, nella presente project review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 lo sviluppo lineare della nuova inalveazione del Reale garantisce condizioni della pendenza e deflusso delle acque che garantiscono la non sussistenza di potenziali ed eventuali rischi di stagnazione delle acque legati alla bassa velocità.

Dagli studi e dalle modellazioni eseguite in questa fase progettuale è risultato che il solo ramo di Nuova inalveazione del Fosso Reale risulta idoneo per le finalità idrauliche, ciò nonostante, è stato valutato anche l'intervento di derivazione delle portate di magra.

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 dell'aeroporto 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.

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. L'intervento di rialzamento è stato progettato con la realizzazione di muri in cemento armato, fondati su pali sia sull'argine in destra che in sinistra. Il muro di sottoscarpa del nuovo argine consente di non aumentare l'ingombro in pianta dello stesso. Lungo questo tracciato, infatti, il corso d'acqua passa in una zona che per quanto soggetta a pericolosità idraulica è densamente industrializzata, rendendo non percorribile prevedere ulteriore consumo di territorio.

Le opere di riassetto del reticolo idraulico si completano con due casse di laminazione idraulica sul Fosso Reale, denominate rispettivamente "Area di laminazione A" e "Area di Laminazione B"

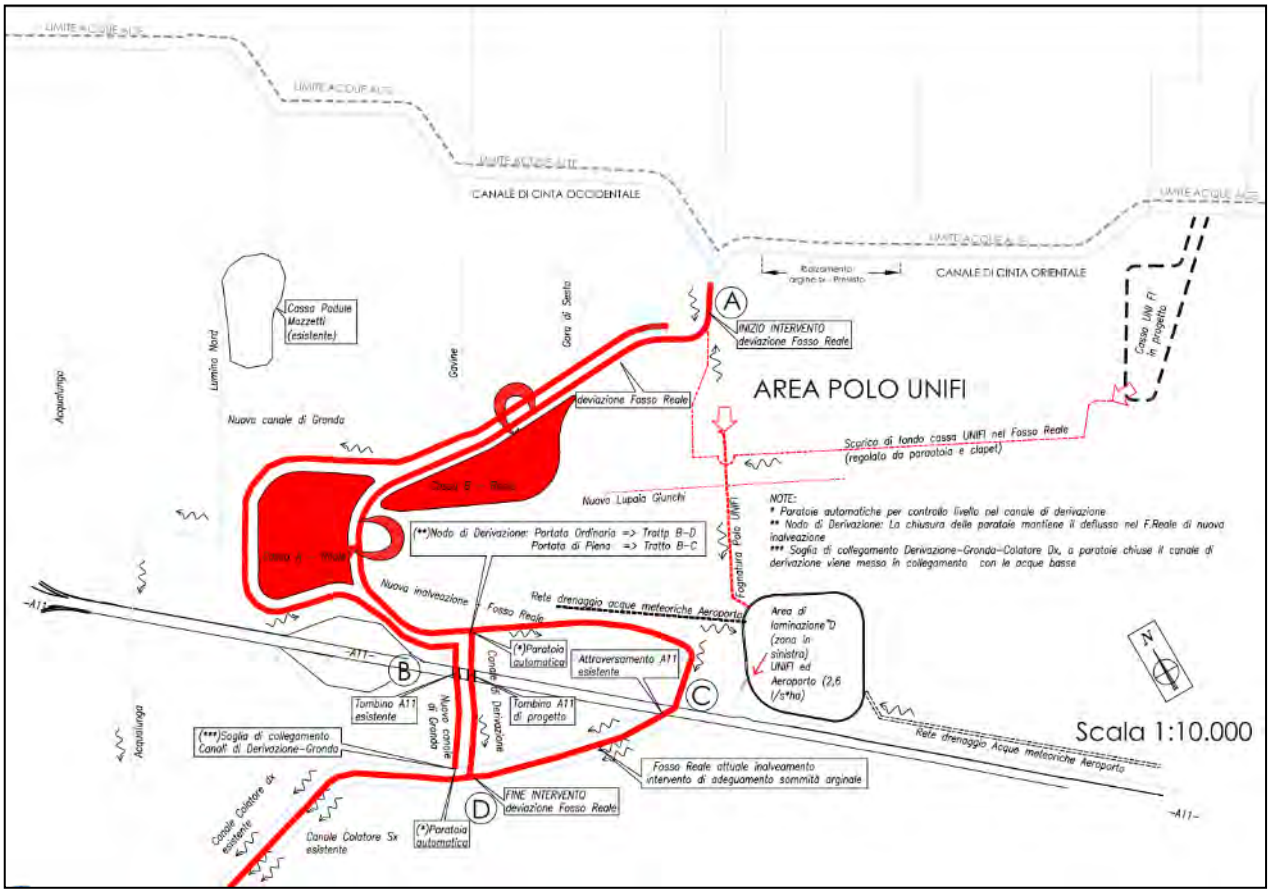


Figura 38 – Schema generale interventi di riassetto idraulico

Il nuovo canale di gronda

In destra del nuovo Fosso Reale viene realizzato il nuovo Canale di Gronda che intercetta i bacini dei fossi Gavine e Gora di Sesto. Il bacino idrografico complessivamente sotteso dal nuovo canale di Gronda è di circa 80 ha.

Il nuovo canale ha sezione trapezoidale non arginata di profondità minima 2,0 m, larghezza del fondo 5 m, lunghezza 3180 m, pendenza delle sponde 2 su 3 e pendenza media longitudinale 0,0016 m/m.

Sono previsti attraversamenti della viabilità ordinaria con manufatti scatolari di larghezza di 5 m per 2 m di altezza minimo o comunque intradosso all'altezza del piano campagna. Più precisamente gli attraversamenti sono previsti in corrispondenza della nuova via del Pantano, che verrà rialzata come da progetto.

Il nuovo canale di Gronda affianca l'argine esterno della Cassa di laminazione e prosegue lungo l'argine del Fosso reale fino all'attraversamento autostradale in corrispondenza dell'Op20 alla progressiva autostradale 2+619.91, coincidente con quello attualmente occupato dal Fosso Gavine.

Il franco idraulico di progetto riferito alla piena duecentennale varia dal valore medio di almeno 70 cm nelle sezioni a monte dell'attraversamento autostradale fino ad un valore di 20 cm nella sezione prossima alla confluenza con il Canale Colatore Destro.

Il nuovo fosso Lupaia-Giunchi

Il nuovo fosso denominato Lupaia-Giunchi è situato a nord della pista, tra questa e la nuova viabilità Sesto-Osmannoro e la nuova duna antirumore del Polo Scientifico Universitario. Il fosso Lupaia-Giunchi si compone di due tronconi contrapposti che confluiscono assieme in una vasca di sedimentazione, per poi confluire nel collettore fognario del Polo Scientifico. Il fosso ha le seguenti caratteristiche:

a) lunghezza ramo di sinistra 470 metri;

b) lunghezza ramo di destra 1.210 metri;

c) pendenza media 0.0012 m/m;

d) sezione trapezia (larghezza fondo 5 m, altezza minima 1 m e pareti inclinate 3/2);

e) bacino idrografico circa 28 ha.

All'uscita del collettore fognario è situata la vasca di compenso C, dove la portata derivante dal collettore viene parzializzata in uscita verso il sottoattraversamento stradale e poi, a seguire, nel colatore sinistro.

Il nuovo collettore fognario a servizio del Polo Scientifico

Il tracciato del canale a cielo aperto e la vasca di compensazione idraulica sono incompatibili con gli interventi previsti dal Masterplan aeroportuale, per questo si prevede di realizzare al loro posto un collettore fognario di sezione scatolare chiusa, convertendo l'attuale canale di bonifica a fognatura, ed una nuova cassa di

laminazione. I collettori fognari (2 scatolari 3000 mm x 1500 mm) hanno il piano di posa ad una profondità di circa 4 m dal piano di campagna. Il recapito è nella cassa di compenso C a sud della pista.

La nuova fognatura ha una lunghezza circa 580 m, in parte sottostante il sedime della nuova pista dell'aeroporto, con pendenza di 0.0018 m/m.

Il collettore di scarico della prevista cassa sul Canale di Cinta orientale

Lo scarico della cassa prevista in sinistra del Canale di Cinta Orientale recapita, nell'originaria versione del progetto di competenza dell'Università, nel fosso Lupaia (acque basse).

Considerato che il fosso Lupaia sarà oggetto di interferenza diretta col nuovo sedime aeroportuale, il Masterplan ha previsto un nuovo assetto del collettore di scarico della cassa, tale da mantenere il collegamento interno al reticolo delle acque alte ed evitare la commistione acque alte-basse. Il collettore affianca il perimetro della duna antirumore posta a tutela del Polo Scientifico per poi immettersi nel Fosso Reale. La scelta di effettuare lo scarico mediante tubazione, precisamente un collettore DN1000, consente il vantaggio di poter eseguire lo svuotamento della cassa anche in presenza di un battente idraulico (di circa 2 m), riducendo i maggiori ingombri (arginature) altrimenti necessari per la realizzazione di un canale e diminuire notevolmente la durata dei tempi di scarico. La tubazione è dotata di pozzetti d'ispezione ad interasse di 50 m.

Opere viarie

Descrizione generale

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:

1) Tratto 1: nuova viabilità locale di collegamento tra Sesto Fiorentino e Osmannoro (Tratto A-B)
2) Tratto 2: nuova viabilità di Servizio Aeroporto;
3) Tratto 3: nuovo tratto di riconnessione a Via del Pantano.

Il progetto comprende, inoltre, la realizzazione di due nodi fondamentali:

a) nuova intersezione a rotatoria nei pressi del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino (c.d. nodo A);
b) nuova intersezione a rotatoria a sud della futura pista aeroportuale, connessa all'adeguamento dello svincolo autostradale di Sesto Fiorentino (c.d. nodo B).

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.

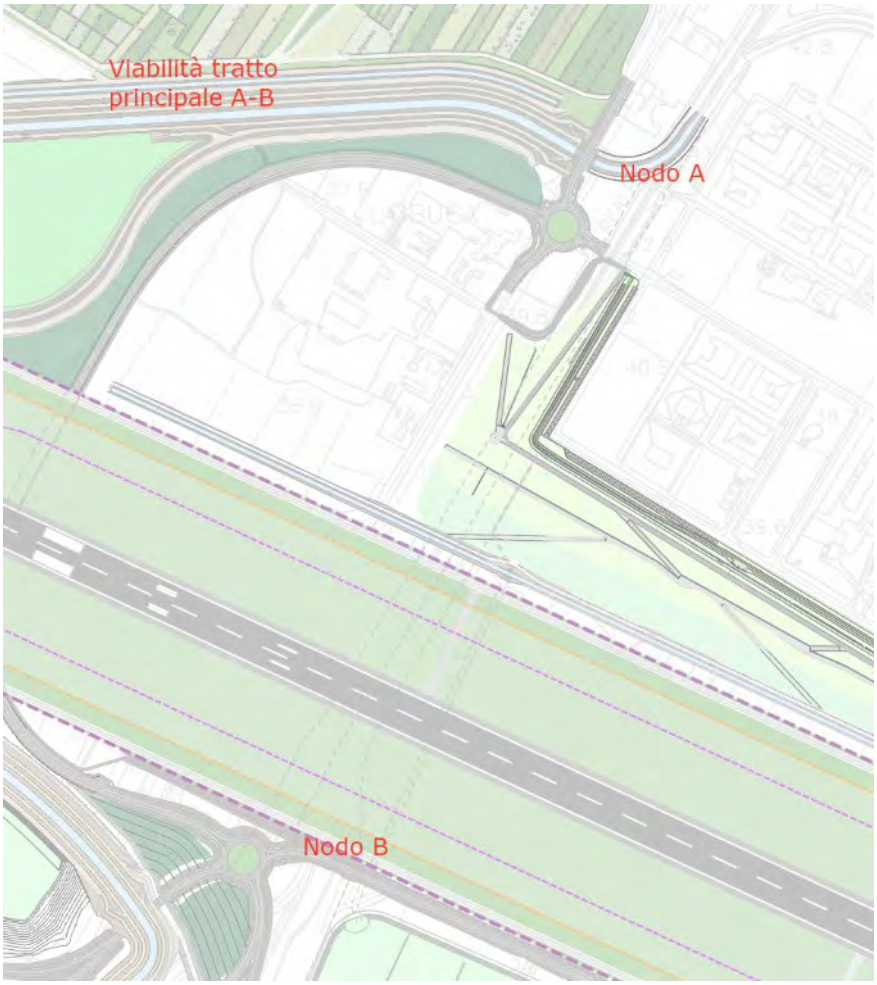


Figura 1 – La nuova viabilità

Il nuovo sottopasso viario

Il tracciato planimetrico della nuova viabilità prevista in progetto 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 successivi rami di collegamento. Nell'ambito dello sviluppo progettuale del tratto A-B si è prevista la realizzazione di 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, incrementando il livello di rete, rispetto al livello della viabilità attuale, consente un aumento della velocità media di percorrenza e un miglioramento del servizio offerto all'aumentare del flusso di

traffico attuale, consente un aumento della velocità media di percorrenza e un miglioramento del servizio offerto all'aumentare del flusso di traffico.

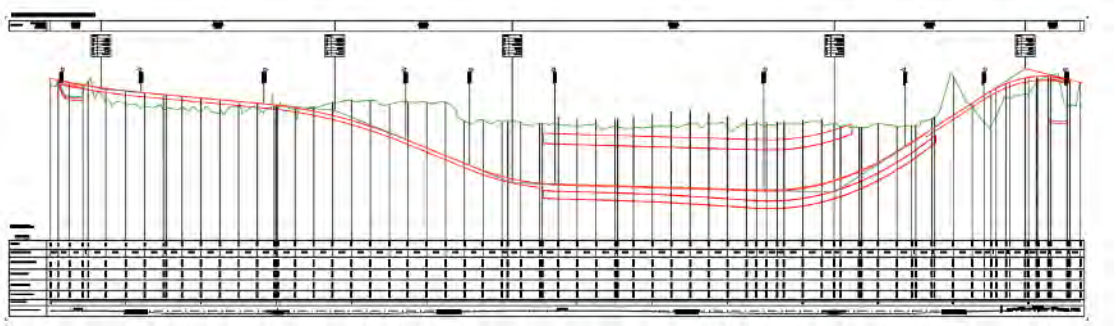


Figura 40 – Profilo altimetrico



Figura 41 – Planimetria rotatoria Nodo A

Il tracciato presenta una lunghezza di circa 1.355 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:

1) ramo nord, proveniente da Sesto Fiorentino (Via dell'Osmannoro);
2) ramo est, proveniente dal Polo Universitario (Via delle Idee);
3) ramo sud, proveniente dalla località La Buca (Via dell'Osmannoro);
4) ramo ovest, proveniente dall'area industriale di Osmannoro e dall'Autostrada A11 (Nuova viabilità tratto A-B).

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).

Le caratteristiche geometriche delle rampe quali raggio planimetrico minimo, pendenza longitudinale massima, raggi minimi verticali, pendenza trasversale minima e massima, e distanza di visuale minima, sono conformi a

quanto previsto dal D.M. 19.04.2006 per velocità di progetto al massimo pari a 50 e 60 km/h, rispettivamente per la rampa di ingresso e di uscita. 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;
- 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 42 – *Planimetria rotatoria Nodo B*

La nuova viabilità a servizio della porzione occidentale del sedime aeroportuale

La nuova viabilità a servizio della porzione occidentale del sedime aeroportuale 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).

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.

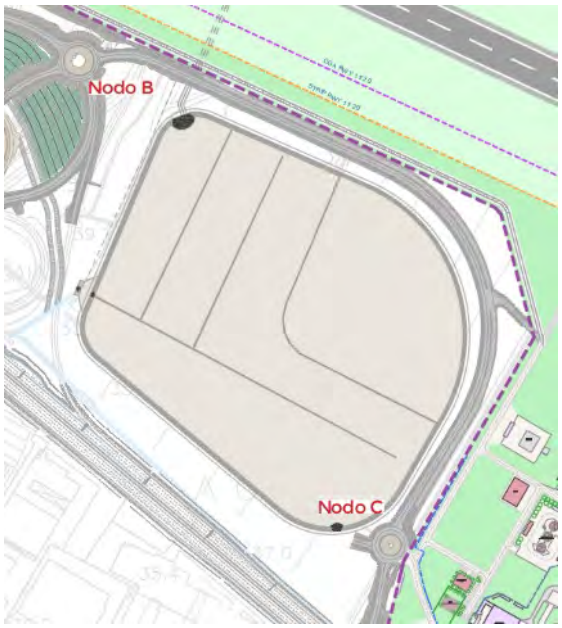


Figura 43 – Planimetria rotatoria Nodo B

Nuovo tratto di riconnessione a Via del Pantano

La nuova area di laminazione "A" del Fosso Reale interferisce con la viabilità che attualmente collega Via Perfetti Ricasoli con Casa Passerini attraverso Via del Pantano. Per non interrompere tale collegamento si è reso necessario sviluppare un tratto di viabilità che consenta di "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.

La viabilità di collegamento tra la porzione settentrionale del sedime e la Stazione Castello

Il collegamento tra il futuro potenziale Polo Logistico aeroportuale e la stazione AV-AC di Castello avverrà mediante una viabilità esistente, oggetto di efficientamento e manutenzione all'interno della presente project review.

In particolare, si prevede la realizzazione di due nuove rotatorie, denominate rispettivamente nodo D e nodo E. Il nodo D si risolve mediante una intersezione a rotatoria di diametro esterno 40 m a tre rami che consenta la circolazione dei mezzi pesanti per il trasporto merci provenienti dalla Stazione di Castello nella futura area logistica prevista all'interno del sedime aeroportuale:

- ramo sud su cui si innesta Via dei Cipressi strada di ingresso al sedime aeroportuale;
- ramo nord-ovest su cui si innesta Via delle due Case in direzione area Logistica dalla Stazione di Castello;
- ramo est in uscita dal sedime aeroportuale.

Di seguito si riporta una vista planimetrica della rotatoria di progetto:



Figura 44 – Planimetria rotatoria Nodo D

Il nodo E si risolve mediante una intersezione a rotatoria di diametro esterno 48 m a 4 rami che permette il passaggio dei mezzi pesanti dalla Stazione di Castello verso l'aeroporto e rappresenta un ulteriore alternativa per la buona gestione dei flussi veicolari della viabilità locale:

- ramo nord su ci si innesta Via Pietro Fanfani che corre parallela alla stazione ferroviaria;
- ramo est su ci si innesta Via Mario Luzi;
- ramo ovest Su cui si innesta la nuova viabilità che proviene dalla stazione di Castello;
- ramo sud su cui si innesta Via del Termine.

Di seguito si riporta una vista planimetrica della rotatoria di progetto:



Figura 45 - Planimetria rotatoria NODO E

Rete Ciclabile

Descrizione generale

Nel corso del Dibattito Pubblico si è ampiamente discusso il tema della mobilità ciclo-pedonale e della necessità di rendere l'aeroporto accessibile a coloro che intendano raggiungerlo a piedi o in bicicletta, in modo da integrare la mobilità dolce nella viabilità dei quartieri in prossimità dello snodo di Peretola.

Il proficuo dialogo intercorso sul tema ha consentito l'emersione della necessità di garantire un collegamento ciclabile tra Sesto Fiorentino, il Polo Scientifico, la zona dell'Osmannoro e l'aeroporto.

Le argomentazioni addotte sono state ritenute dal Gestore Aeroportuale, in accordo con ENAC, di assoluto interesse e pienamente condivisibili, in quanto idonee a migliorare l'originaria revisione progettuale del Masterplan posta alla base del Dibattito Pubblico, recependo una sentita istanza del territorio che evidentemente non era stata prima percepita correttamente, e, a loro volta, ulteriormente connessi ad altri percorsi ciclabili esistenti o previsti/programmati.

La rete ciclabile di progetto sfrutta al meglio la possibilità di affiancare altre opere di Masterplan, utilizzando laddove possibile i rilevati arginali o stradali già previsti dal Piano di sviluppo aeroportuale, in linea con gli ingombri planimetrici previsti dalle normative di riferimento e dalle Linee guida della Regione Toscana.

Si tratta di percorsi costituiti da piste ciclabili a doppio senso di circolazione, larghe 2,50 metri, che presentano, a seconda dell'ubicazione planimetrica, i pacchetti di pavimentazione seguenti.

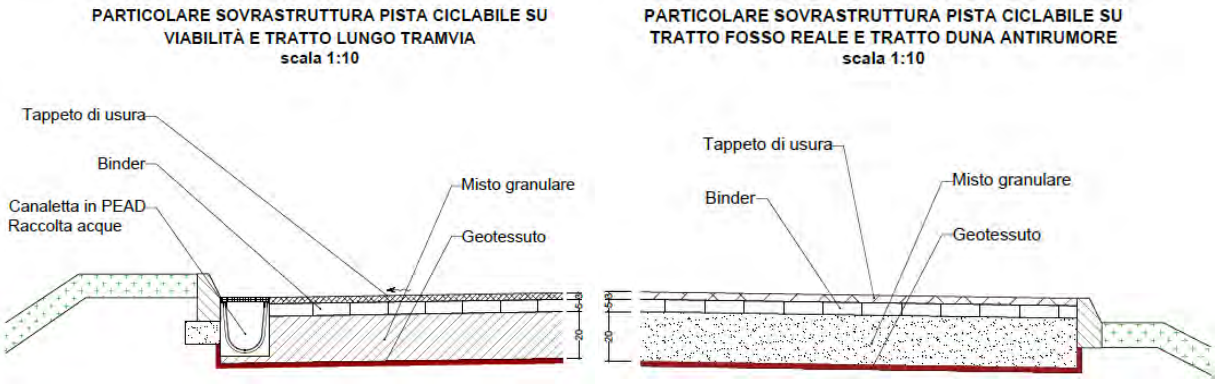


Figura 46 - Pacchetto pavimentazione di progetto per la rete ciclabile

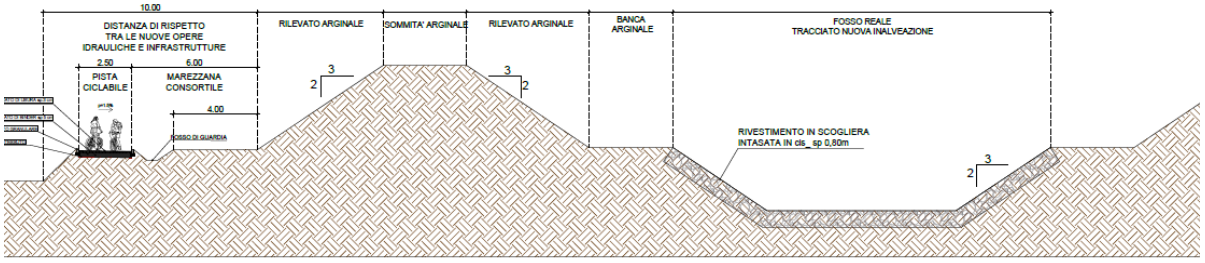


Figura 47 - Sezioni tipologiche del percorso ciclabile in affiancamento alle opere idrauliche e alla viabilità di progetto

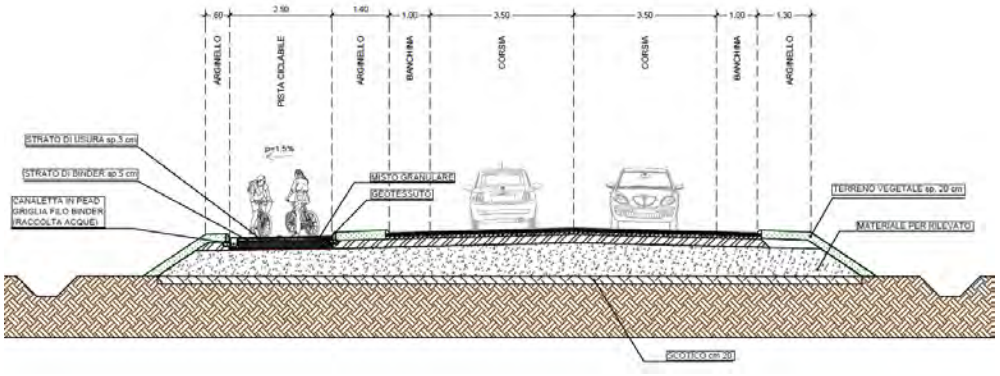


Figura 48 - Percorso Nuovo asse est ciclabile

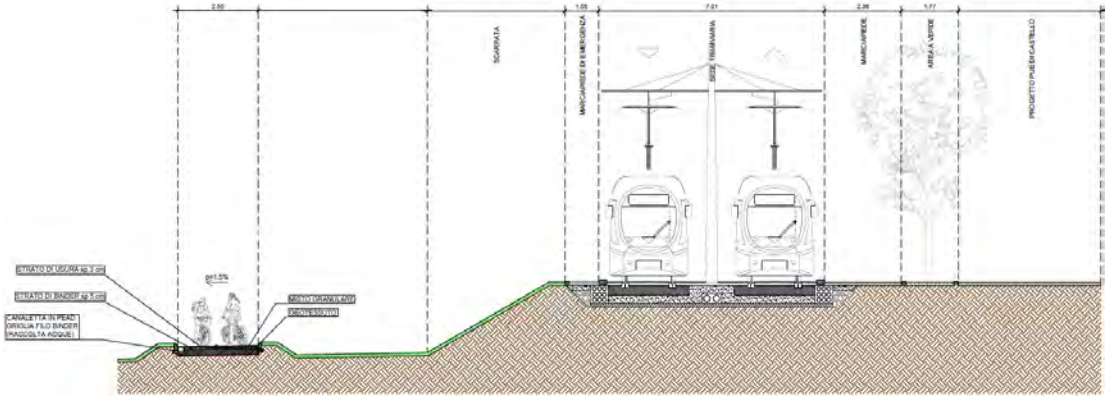


Figura49 - Sezione tipologica del percorso ciclabile in affiancamento alla linea 2.2 della tramvia di progetto

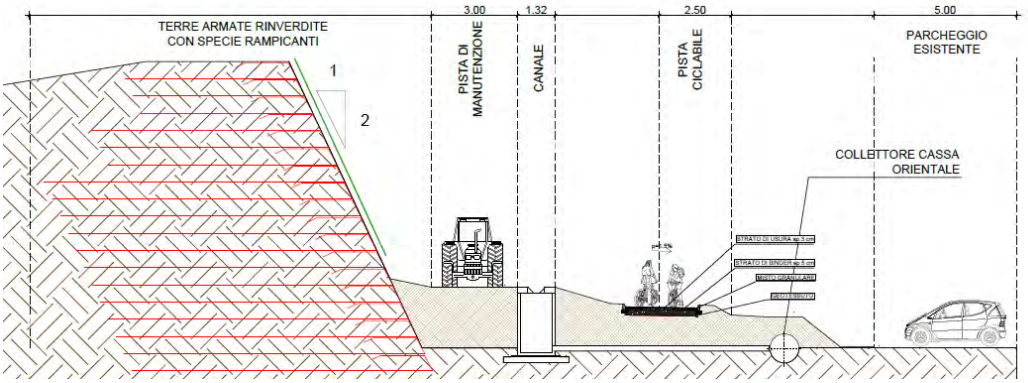


Figura 2 - Sezione tipologica del percorso ciclabile in affiancamento alla duna antirumore di progetto

13. Le opere di mitigazione e compensazione paesaggistica ed ambientale

Descrizione generale

Le condizioni di inserimento territoriale, paesaggistico e ambientale della nuova infrastruttura di volo richiedono anche importanti attenzioni agli aspetti di mitigazione e di compensazione ambientale.

Si deve, infatti, considerare che le attuali condizioni al contorno sussistenti in corrispondenza delle aree di trasformazione rendono inevitabile l'obliterazione del lago di Peretola, la trasformazione delle afferenti aree contigue e la sottrazione diretta di habitat di interesse comunitario (non prioritari) interni alla ZSC-ZPS "Stagni della piana fiorentina e pratese". Corre, pertanto, l'obbligo di integrare e supportare la progettazione tecnico-ingegneristica delle opere infrastrutturali con adeguate misure di mitigazione e compensazione paesaggistica e ambientale, recependo e confermando tutte le indicazioni, suggerimenti, osservazioni già precedentemente espresse dagli Enti competenti nell'ambito dei formali pareri di competenza resi.

In tal senso, la Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale conferma l'importanza delle seguenti opere:

1. **duna di protezione del Polo Scientifico, comprensiva degli accorgimenti di inserimento paesaggistico per una più efficace percezione del fronte nord del manufatto, richiesti dagli Enti competenti;**
2. **Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Vingone" (Campi Bisenzio)**
3. **Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Il Piano di Manetti" (Signa)**
4. **intervento di compensazione parco agricolo periurbano;**
5. **Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "Santa Croce"**
6. **Area di Compensazione Ambientale e Paesaggistica "San Jacopo"**

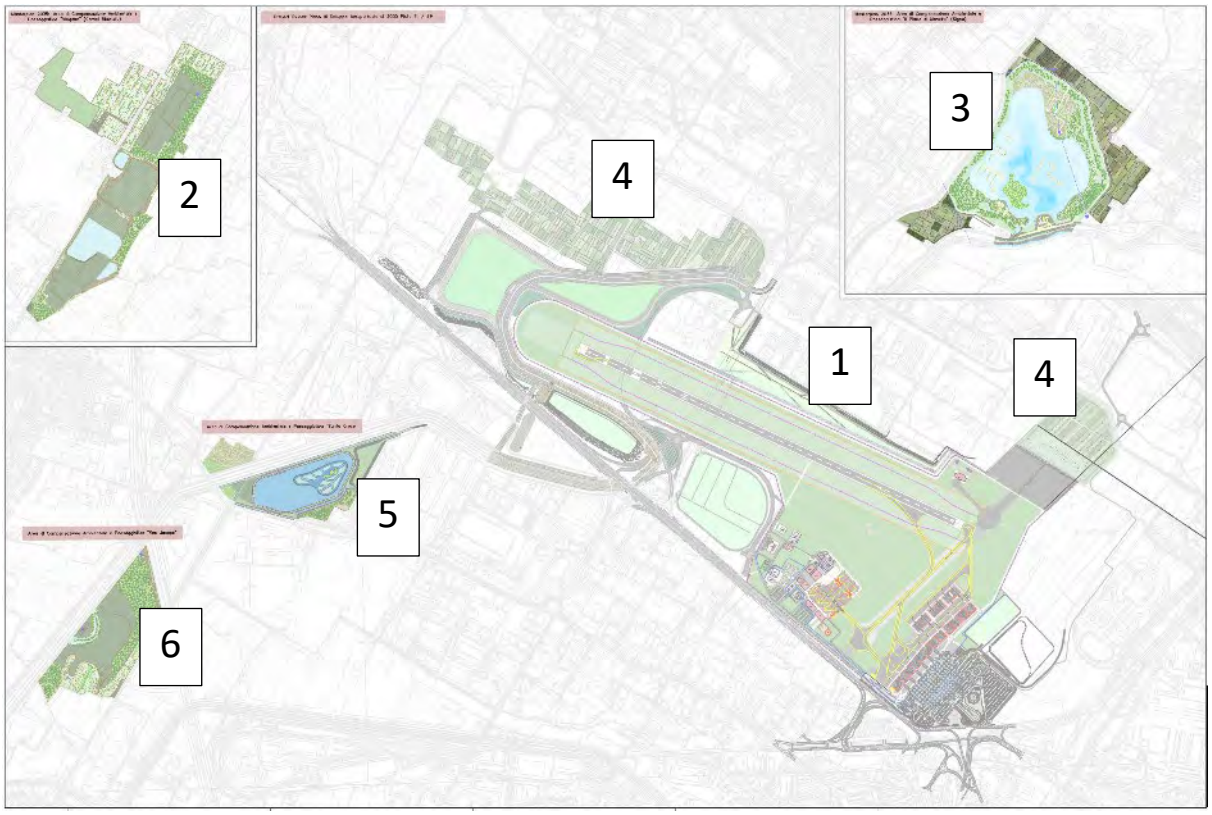


Figura 51 - Sezioni tipologiche del percorso ciclabile in affiancamento alle opere idrauliche e alla viabilità di progetto

La duna di protezione del Polo Scientifico

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'intervento conserva il dimensionamento originario di cui al precedente Masterplan 2014-2029 e consiste nella realizzazione di un rilevato in terra rinforzata di altezza pari a 10 metri dal piano di campagna, in totale coerenza all'indicazione allora ricevuta dall'Università di Firenze (nell'ambito del procedimento VIA). Successivamente all'iter di VIA, l'opera è stata oggetto di un ulteriore approfondimento tecnico-progettuale, volto a migliorare l'inserimento paesaggistico della stessa, con particolare riferimento al fronte direttamente rivolto verso il Polo Scientifico. Il manufatto è dimensionato in modo da:

- ✓ preservare la localizzazione e l'altezza indicate dall'Università;
- ✓ ottimizzare l'ingombro planimetrico in modo da contrastare l'ingresso delle onde sonore non soltanto dal fronte longitudinale del manufatto, ma anche dalle parti laterali;
- ✓ ottimizzare l'inevitabile carattere artificiale del profilo lato Polo Scientifico del manufatto, evitando il ricorso a forme e strutture rigide verticali (quali muri e/o pareti verticali a vista) e privilegiando forme di ingegneria naturalistica (terre rinforzate rinverdite), opportunamente migliorato attraverso l'introduzione di specifici accorgimenti architettonici e paesaggistici (con la creazione di una fascia terrigena, arbustiva, a geometria ed andamento variabili);
- ✓ ottimizzare, sotto l'aspetto plani-volumetrico, il profilo del manufatto orientato verso la nuova pista di volo, in modo da creare una varietà e un dinamismo di forme e di sezioni tali da migliorare l'aspetto percettivo e di inserimento territoriale dell'opera, con particolare riferimento al suo fronte meridionale;
- ✓ integrare lo sviluppo prevalentemente longitudinale del manufatto attraverso la creazione di un corridoio di fruizione e di collegamento posto tra l'insediamento del Polo Scientifico e l'opera, avente funzione di mitigazione percettiva di breve raggio visivo e di connessione funzionale con i percorsi ciclabili di progetto.

Per favorire l'integrazione dell'opera in progetto rispetto all'ambito d'intervento, 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.

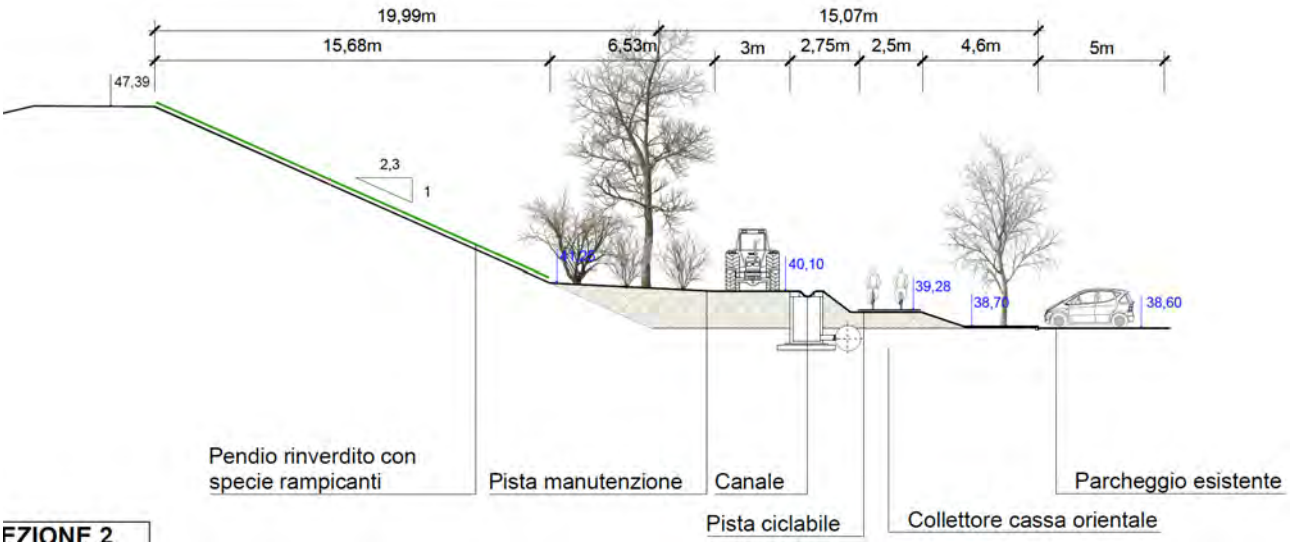
La duna è stata prevista a distanza minima di 30 metri dalle principali infrastrutture presenti (strada, complesso universitario, ecc.). La sagoma della duna è stata prevista a sezione variabile e la sua percorrenza sarà garantita mediante rampe e piste di servizio di larghezza pari a 5.0 m a termine costruzione

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 dal Polo Universitario verso l'infrastruttura) si sviluppa lungo l'intero paramento.

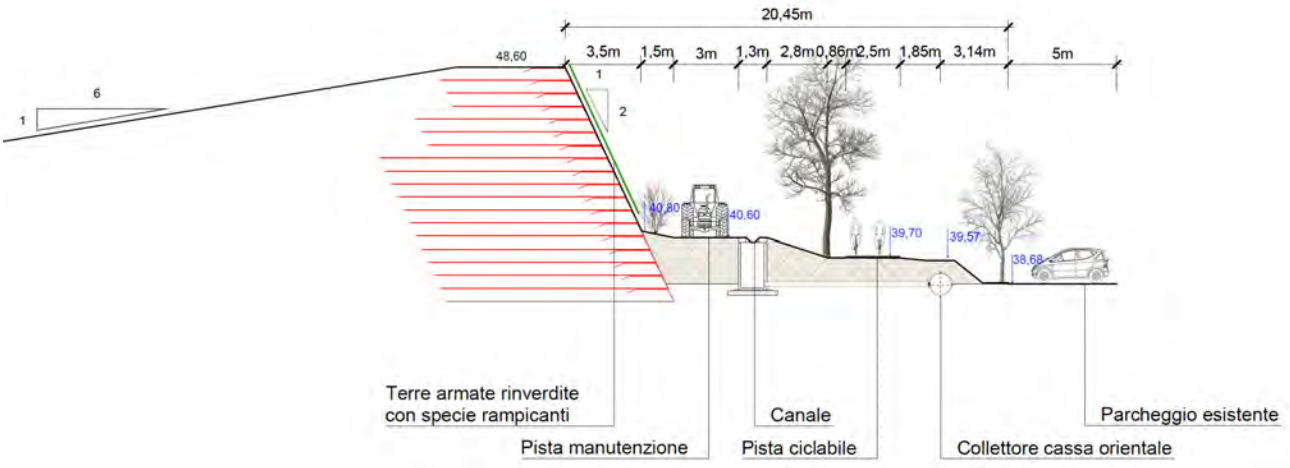
Nel disegno delle nuove morfologie, immediatamente al piede del paramento è stata inserita una pista di accesso al paramento per lo svolgimento delle attività di manutenzione (gestione ordinaria delle opere a verde del paramento o attività di manutenzione straordinaria sulle terre rinforzate). La riprofilatura morfologica delle aree adiacenti la duna antirumore, avente la principale finalità di mitigazione percettiva della linearità dell'infrastruttura e di riduzione della porzione di paramento percepibile, diventa così occasione per la messa a dimora di nuova vegetazione arboreo-arbustiva finalizzata alla frammentazione degli scenari che dal Polo Universitario si aprono in direzione Sud per un migliore inserimento paesaggistico dell'opera nel suo complesso. In particolare, oltre alla semina del tappeto erboso, le opere a verde delle aree adiacenti la duna antirumore consistono in:

- ✓ 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. Premesso che la superficie dedicata alla messa a dimora degli arbusti è la porzione sommitale del nuovo profilo morfologico, immediatamente a ridosso del paramento e che, pertanto, le formazioni arbustive sono contenute entro superfici con un profilo trasversale non particolarmente esteso, per la messa a dimora si prevede l'impiego di un sesto di impianto basato su un modello sinusoidale fondato sulla creazione di file con andamento curvilineo ed impianto lungo le file con collocazione sfalsata in modo tale da conferire un assetto il più possibile naturaliforme e variegato alla vegetazione. Si prevede di mettere a dimora n. 4 p.te/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.

Al fine di movimentare quanto più possibile gli scenari di progetto in relazione alla disponibilità delle aree adiacenti la duna antirumore, la pista ciclabile si snoderà lungo la duna con percorso non rettilineo e con la presenza di punti di sosta per consentire la fruibilità delle aree verdi. In particolare, è stata prevista una zona di sosta sull'asse del Parco delle Idee posto in corrispondenza del Polo Scientifico e Tecnologico dell'Università degli Studi di Firenze (probabilmente ancora da completare) che costituisce area di transizione tra il parco e le aree verdi adiacenti la duna. Al fine di inserire le opere nel contesto ambientale e paesaggistico mantenendone i principali caratteri compositivi e materici, gli arredi previsti per le aree di sosta (piccole sedute) sono previsti in metallo dal disegno semplice e posizionati lungo la nuova pista ciclabile situata alla base della duna.



EZIONE 2



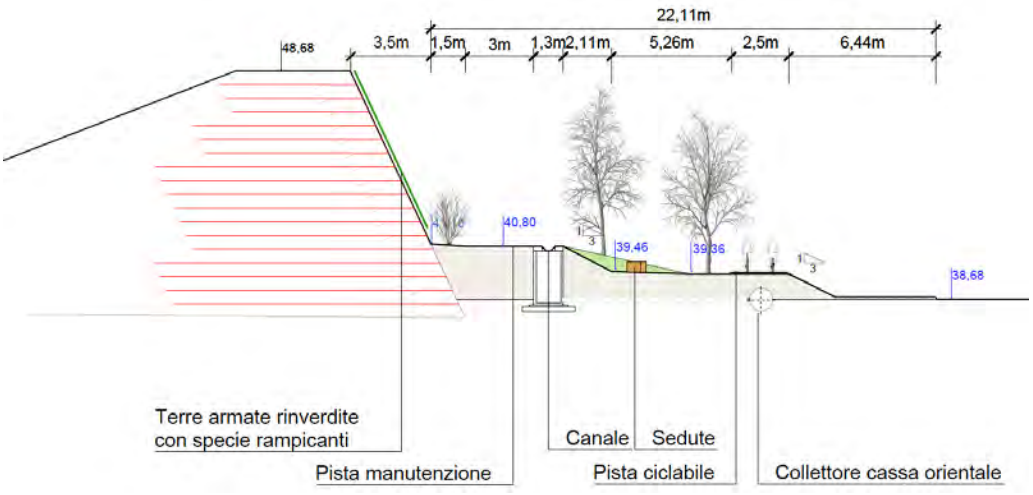


Figura 52 – Sistemazioni paesaggistiche e architettoniche sul lato nord della duna

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.

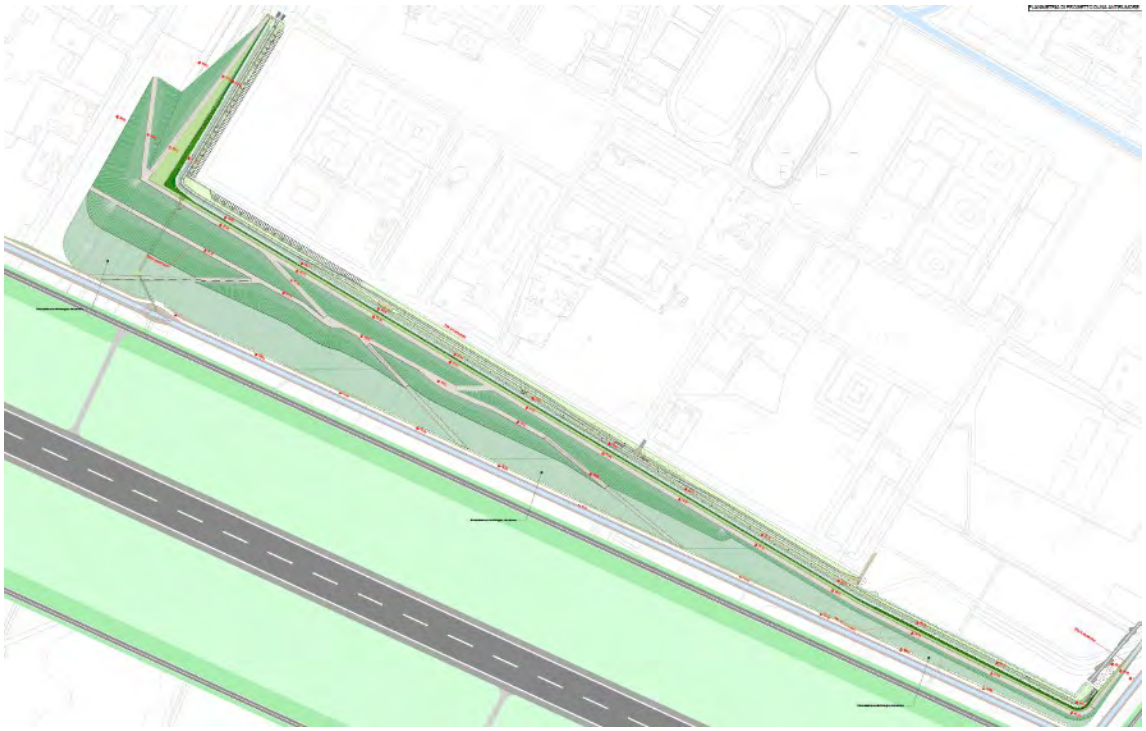


Figura 53 – Schema planimetrico della rimodellazione morfologica del terreno finalizzata alla più efficace integrazione dell'opera nel contesto.

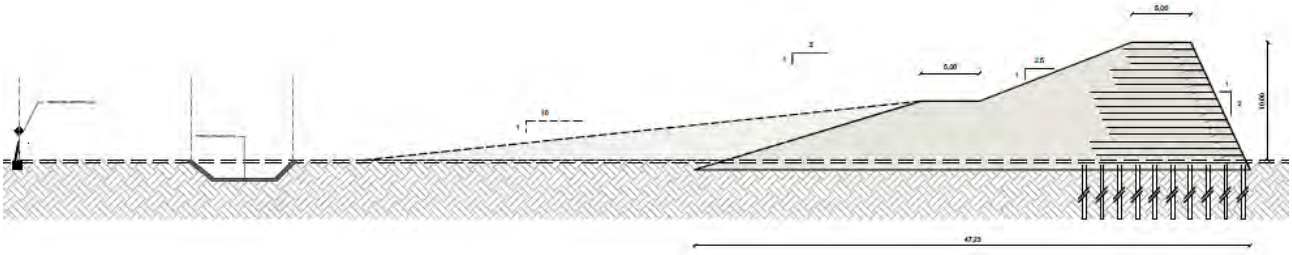


Figura 54 – Sezione schematica della rimodellazione morfologica del terreno per l'integrazione dell'opera in progetto.

Opera di compensazione "Il Piano di Manetti" di Signa

La valenza paesaggistica dell'opera quale ricollocazione del lago di Peretola

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una grande zona umida, che occuperà la gran parte dell'area e costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (17,21 ha), di grande interesse ecologico, che andrà a compensare, in parte, gli habitat d'interesse comunitario che saranno interferiti – direttamente ed indirettamente – per la realizzazione, nell'ambito del Masterplan 2035 dell'Aeroporto "A. Vespucci" di Firenze, della nuova infrastruttura aeroportuale e le relative opere idrauliche e civili ad essa connesse.

Data la sua posizione, questa nuova zona umida andrà a 'connettersi' ecologicamente con l'area dei Renai di Signa, costituente uno dei diversi tasselli della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", all'interno della quale si viene a rinvenire la Riserva integrale 'Lago di Casanuova'.

Nello specifico l'intervento è uno dei quattro interventi resisi necessari a fronte delle incidenze negative previste sugli ecosistemi e le specie presenti all'interno e nelle immediate adiacenze della ZSC IT5140011 "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" a seguito della realizzazione del nuovo aeroporto di Peretola.

Il tipo di ambiente che si andrà a ricreare corrisponde ad una grande zona umida, occupante buona parte dell'area interessata dal progetto, che costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (21,9 ha), di grande interesse ecologico e paesaggistico. L'area, inoltre, svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di birdwatching, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico e paesaggistico. Nella progettazione dell'area si è posta particolare attenzione al mantenimento dei segni storici del territorio, plasmati e materializzati nel paesaggio dalle attività rurali che insistono nel territorio da lunghissimo tempo, quali l'antico segno della viabilità campestre dell'area oggi individuata come "Strada Vicinale di Piano del Manetti", le siepi e filari campestri – sopravvissute al fenomeno dell'accorpamento fondiario – che strutturavano il paesaggio agrario fino al primissimo dopoguerra e i vigneti e gli oliveti che costituiscono un elemento di discontinuità dell'attuale forte banalizzazione del paesaggio agrario.

Gli interventi di ricostruzione ambientale previsti per l'area interesseranno una superficie complessiva di circa 38,51 ha. Di seguito (Figura 24) si riporta un estratto della planimetria generale d'intervento.



. Planimetria generale dell'intervento

Il progetto prevede la realizzazione, al centro dell'area, di un ampio lago (per una superficie pari a circa 21,9 ha), che si identifica nella formazione dell'habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali.

Il lago è stato strutturato, in funzione delle diverse funzioni ecologiche alle quali deve assolvere, su diverse profondità:

- una zona a minore profondità (quota fondo lago: 34,2 m slm). In questa area – avente una superficie pari a circa 9,8 ha) – si avrà, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,7 m slm), un battente idrico pari a 50 cm;
- varie zone, principalmente localizzate nelle porzioni centrali e meridionale del bacino, aventi una quota di fondo via via decrescente (34, 33,8, 33,6 e 33,4 m slm). In queste aree – aventi una superficie complessiva pari a 12,1 ha – si avranno, in condizioni ordinarie (allorquando il pelo libero delle acque lacuali sarà pari a 34,7 m slm), battenti idrici pari, rispettivamente, a 70, 90, 110 e 130 cm;

All'interno del lago, e in particolare laddove è prevista la realizzazione dell'habitat dei prati umidi (habitat 6420), vengono realizzati alcuni isolotti aventi la funzione di posatoi per l'avifauna. All'interno del lago, inoltre, si procederà al mantenimento in situ alcune pre-esistenze vegetazionali o paesaggistiche di particolare valore (siepi arborate, tratti della viabilità campestre storica, aree ad orto).

Nella porzione settentrionale dell'area si andrà a realizzare una vasta area (per una superficie di circa 3,61 ha) che sarà interessata dalla ricreazione dell'habitat 6430 – Bordure planiziali di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale mentre nella porzione orientale, sarà realizzato un grande prato umido (habitat 6420 – praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion). All'interno della porzione lacuale caratterizzata da una maggiore profondità sarà realizzata una vasta area emersa, di superficie pari a circa 1,29 ha, ove sarà ricreato un bosco igrofilo a pioppo e salici, riconducibile all'habitat 92A0 – Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.

L'area, richiedendo una costante alimentazione idraulica per il mantenimento degli habitat umidi, sarà connessa al Fiume Bisenzio tramite mediante un'opera che sottoattraverserà l'argine e Via Argine Strada in destra idrografica.

Lungo l'arginatura del Fiume Bisenzio, mediante l'esecuzione di un rinforzo arginale e la realizzazione di un terrapieno a quota +40,5 m slm, sarà collocato il centro visite, accessibile da Via Argine Strada.

Al fine di garantire il corretto apporto idrico al bacino lacuale e agli habitat ricreati dei prati umidi (6420) e delle bordure planiziali di megaforbie (6430) è prevista la realizzazione, a perimetro dell'invaso lacuale, di un canale di adduzione avente una larghezza di 4 m dal quale si dirameranno una serie di canali secondari funzionali a mantenere il livello idrico ottimale per gli habitat suddetti. Il canale di adduzione, inoltre, svolgerà la funzione di isolare e tutelare gli ambienti lacuali di nuova realizzazione e i popolamenti faunistici che in essi verranno ad insediarsi.



Figura 3. La sezione ambientale della porzione centrale del lago, ove sarà ricreato l'habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*, aree starter

L'intervento di ricostruzione degli habitat si attuerà, oltre che nella piantumazione di idonee essenze vegetali, anche nella modifica della morfologia dell'area in oggetto attraverso la realizzazione di alcune aree depresse rispetto al piano di campagna che potrà essere ricostruito.

Oltre a quanto sopra indicato è necessario chiarire che la realizzazione dell'opera in oggetto richiederà, prima dell'avvio degli interventi di ricreazione degli habitat propriamente detti (esecuzione dei movimenti terra, realizzazione degli interventi e delle opere a fini fruitivi, piantumazione delle nuove essenze vegetali etc), la realizzazione del terrapieno ove sarà localizzato il centro visite, l'esecuzione di interventi preliminari consistenti, sommariamente, nella rimozione delle strutture fuori terra oggi presenti (coperture e baracche a servizio dei numerosi orti urbani ivi presenti) e nell'allontanamento dei vari materiali ivi abbandonati (autovetture fuori uso, materiali inerti, rifiuti ingombranti).

In riferimento a quanto sopra brevemente richiamato il progetto intende perseguire, nel dettaglio, i seguenti obiettivi compensativi:

- *Creare un adeguato habitat umido che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta alla sosta degli Uccelli migratori*. Come ricordato la Piana Fiorentina è considerata uno dei siti di importanza nazionale e internazionale per gli Uccelli acquatici migratori: mantenere e ampliare le superfici delle zone umide a disposizione per queste specie è quindi prioritario dal punto di vista della conservazione. La realizzazione di un nuovo ampio ecosistema, interconnesso agli altri già esistenti all'interno del "Corridoio Est" come nuova ampia *stepping stone*, sarà dunque garanzia della possibilità di tutela delle specie grazie anche all'accurata macro e micro differenziazione degli habitat umidi definita dal progetto. Questi potranno infatti offrire numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta per tutte le specie ornitiche di passo, fra le quali molte considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE;

- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta alla nidificazione degli Uccelli acquatici*. La realizzazione di un nuovo importante ecosistema palustre caratterizzato da diversi tipi di habitat sarà in grado di offrire notevoli nuove possibilità anche per la nidificazione di molte specie ornitiche tipiche di questi ambienti, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE

- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova superficie palustre adatta allo svernamento degli Uccelli*

acquatici. La costruzione di una zona umida di ampia superficie garantirà inoltre nuove importanti possibilità per lo svernamento anche di grandi stormi di varie specie ornitiche, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE.

- *Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" di una importante nuova area adatta alla conservazione di varie altre specie di fauna e di flora tipiche delle zone umide planiziali*. Il progetto prevede la costruzione di differenti ecosistemi all'interno della nuova grande zona umida aventi caratteristiche tali da soddisfare le esigenze ecologiche di molte altre specie sia di fauna che di flora e permettere quindi nel tempo lo sviluppo di una biocenosi complessa, in naturale continua evoluzione secondo quelli che sono i processi naturali di sviluppo di questo particolare tipo di ambienti. Fra le specie di indirizzo vi sono anche alcune considerate prioritarie per la Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'.
- *Ricostruire nella porzione di territorio denominata "Corridoio Est" il paesaggio naturale tipico della pianura su una nuova ampia porzione*. La ricostruzione ecologica di questa ampia parte di territorio con la sua trasformazione in una zona umida di grande superficie rappresenta un'occasione importante per ricreare una 'grande visione' dello storico paesaggio planiziale umido un tempo tipico di tutta la pianura Fiorentina.
- *Permettere nuove occasioni di fruizione dell'area da parte del pubblico*. Con la realizzazione di questo progetto si è scelto anche di investire sulla possibilità di fruizione da parte del pubblico per le attività di educazione ambientale e di osservazione naturalistica. Allo scopo sono previste apposite strutture. In questo modo sarà quindi possibile da parte della popolazione un più forte contatto con queste realtà naturali che sono indissolubilmente legate proprio alla storia e alla cultura dell'uomo di questa pianura.
- *Permettere nuove occasioni di studio e di approfondimento scientifico sulle tematiche relative alla conservazione e al ripristino degli habitat palustri*. Date anche le dimensioni dell'opera, gli interventi di ripristino degli habitat che verranno eseguiti all'interno della nuova zona umida costituiranno un nuovo importante caso di studio e potranno dunque fornire, attraverso un attento monitoraggio nel tempo, numerosi dati e nuove importanti informazioni sulla conservazione delle specie e sulla gestione degli ecosistemi ricreati.

In conclusione, si segnala che il progetto prevede la ricreazione di nuovi habitat d'interesse comunitario, come specificato nella seguente Tabella 4, oltre alla conservazione e alla traslocazione interna delle pre-esistenze vegetazionali lineari (siepi e filari camporili) di maggior rilievo.

Habitat		Superficie (ha)	
Denominazione habitat	Sotto-aree	Parziale	Totale
Habitat 3150 – Laghi eutrofici naturali con vegetazione del *Magnopotamion* o *Hydrocharition*	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,9 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,5 m)	10,04	22,23
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,7 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,7 m)	3,28	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,5 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 0,9 m)	6,49	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,3 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,1 m)	2,06	
	Aree aventi la quota di fondo lago a 33,1 m slm (battente idrico in condizioni ordinarie: 1,3 m)	0,30	
	Isolotti	0,04	
Habitat 6420 – Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del *Molinio-Holoschoenion*	Canali di adduzione	0,16	5,33
	Habitat 6420 p.d. [1]	5,10	
	Isolotti	0,07	
Habitat 6430 – Bordure planiziali di megaforbie idrofile, sottotipo planiziale	Habitat 6430 p.d.[2]	3,50	3,92
	Canali di adduzione	0,26	
	Viabilità di accesso a traliccio Terna	0,15	
Habitat 92A0 - Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* (aree *starter*)	-	-	1,29

Tabella 1. Gli habitat comunitari ricostruiti nell'ambito del progetto dell'area di compensazione "Il Piano di Manetti"

[1] Propriamente detto

[2] Propriamente detto

Le ulteriori mitigazioni paesaggistiche previste nelle aree circostanti

Le aree immediatamente adiacenti l'intervento di rinaturalizzazione assolvono una funzione di mediazione e protezione dello stesso con il paesaggio circostante, in particolare le funzionalità e il nuovo sistema di connessioni, creano un ambiente con forte valore sociale, ecologico e paesaggistico, e sono funzione della loro posizione nel sistema territoriale. Per tali condizioni, nelle aree perilacuali sono sviluppati i progetti delle opere di mitigazione, parte integrante dell'intervento della zona Il Piano. In considerazione delle caratteristiche morfologiche delle opere di progetto, in particolare l'altezza degli argini sul piano di campagna, è stato ritenuto necessario prevedere specifiche opere di mitigazione che ne riducano l'impatto. L'argine è un elemento presente e caratterizzante la piana, in particolare in questa area attraversata dal Bisenzio e dall'Arno, e nella maggior parte sono integrati nel paesaggio dalla vegetazione che si potrebbe dire se ne è appropriata. Tale risulta questa integrazione, che sono estese considerevolmente le zone di vincolo art.12 c.1, lett g, Codice, sia lungo i corsi d'acqua principali, che lungo canali di bonifica o intorno alle zone umide e alle casse di laminazione. È evidente come la velocità dello sviluppo della vegetazione sia determinata dalle condizioni ambientali. Proprio queste stesse condizioni ambientali, in relazione all'apporto idrico superficiale, si ritrovano nella zona del piano di Manetti.



Figura 4 – Studio per il recupero del tessuto agrario della Piana nelle aree di mitigazione

Dagli studi conoscitivi condotti per l'area in oggetto, che hanno preso in considerazione l'assetto morfologico, idrico, naturalistico, lo sviluppo antropico infrastrutturale, insediativo e produttivo, le previsioni urbanistiche, i caratteri di ruralità, la qualità del paesaggio e la presenza di degrado, sono emerse le carenze, le potenzialità, le funzioni e i ruoli della stessa. In particolare la potenzialità ecologica e paesaggistica data dalla posizione territoriale, rispetto sia ai corridoi ecologici (potenzialità) sia ai tessuti urbani (elemento di rischio e compromissione), ne definisce un ruolo di cerniera. Con l'obiettivo di non vanificare una attiva funzionalità del sito è necessario incrementare e mettere a sistema ulteriori funzionalità, cuciture e individuare delle azioni di concretizzazione delle potenzialità in situ.

La situazione attuale di piana con segni di involuzione e fenomeni di abbandono diffuso, previsioni di forte infrastrutturazione grigia, con la caratteristica di area di laminazione, tradotta in opera strutturale e funzionale con le regimazioni connesse del fosso scolmatore, prese e chiuse sul Bisenzio per garantire la messa in sicurezza, si è evoluta nella realizzazione di un'area umida con forte valenza ecologica e naturalistica. A questa nuova funzione sono collegati nuovi ruoli: quello educativo e ricreativo che possono essere svolti con la realizzazione di una rete sentieristica (percorso su argine e su battigia a regime idrico corrente), punti di osservazione ed educazione ambientale (osservatori e centro accoglienza). Questo organismo, mentre a livello faunistico è in relazione con l'ampio sistema della piana, dal punto di vista della fruizione antropica, risulta chiuso e autoreferenziale e necessita di legami che includano il lago in un sistema, definendo delle connessioni esterne con il tessuto circostante e con il sistema di area vasta.

Con l'introduzione di nuovi impianti vegetazionali dedicati e orientati, attrezzature, fruizione pubblica e aree

dedicate ad attività aggregative, ricreative, educative e sociali, si realizza l'obiettivo di creare un organismo con elevati valori ambientali, che compensa l'obliterazione del Lago di Peretola.

I principali obiettivi sono la creazione di una rete connettiva di mobilità dolce, una risposta alle esigenze di fruizione pubblica di tipo ricreativo e di tipo didattico. Gli scopi sono quelli di recupero della matrice agraria del paesaggio della Piana, la riproduzione delle specie caratterizzanti la produzione agricola locale, l'attivazione di una fruizione sociale di un parco urbano e lo sviluppo di un forte senso di appartenenza della collettività al territorio, la realizzazione di una struttura di supporto alle traslocazione degli esemplari vegetali, la connessione degli abitati di Signa, Colli Alti e San Mauro con le aree naturalistiche de il Piano di Manetti, dei Renai e con la rete di mobilità dolce che collega il parco delle Cascine.

La dotazione di un tale sistema di relazioni e attrezzature a servizio dell'area urbana diffusa, è volto a mitigare e superare l'impatto che avrà il completamento dei tessuti industriali e della rete infrastrutturale grigia, secondo le previsioni degli strumenti urbanistici locali. Un'occasione per definire in anticipo il valore ambientale di aree che altrimenti subirebbero un influsso negativo indotto dalle realizzazioni suddette di matrice produttiva. Non ultimo svolgerà un'azione di tutela ambientale su larga scala, mentre il livello di fruizione pubblica libera ne garantirà la vivibilità e la manutenzione.

Il nuovo Parco Agrario, la cui anima è la Zona Umida, è articolato in tre parti distinte territorialmente, ma contigue e connesse tra loro e con gli argini.

Area degli Orti Urbani (funzione di orti sociali)

Si tratta dell'area filtro rispetto l'abitato di San Mauro e alcuni insediamenti a carattere rurale, posta a est dell'argine. L'accesso all'area è garantito sia da via Argine Strada che da via del Metolo attraverso la realizzazione di ingressi controllati e un'area parcheggio di sosta e di interscambio. La pista ciclopedonale garantisce la distribuzione lungo la maglia interpoderale e in parte ricalcando il tracciato della strada Vicinale della Monaca.



Planimetria di progetto degli Orti Urbani

L'obiettivo è quello di realizzare un'occasione di servizio sociale a disposizione della comunità, che potesse avere un'identità culturale, economica e sociale. Un nuovo sistema di relazioni sociali basato sul recupero dei valori agrari della zona, definito all'interno del recupero e ripristino della maglia storica. Il disegno deriva dal recupero della trama agraria storica testimoniata nella documentazione indagata. La sistemazione generale prevede uno studio della maglia e definizione della stessa con la piantumazione di filari e siepi, al fine di definire dei lotti dedicati alla coltivazione. È prevista la realizzazione di un uliveto didattico per la potatura, posto a filtro con l'area parcheggio di via Argine Strada. Sempre nella suddetta zona, con accesso da via Argine Strada è previsto un parcheggio di interscambio, il cui fondo è realizzato con materiali drenanti, con possibilità di bike-sharing, necessario e fondamentale per una buona fruizione dell'area e dell'intera rete di percorsi.

Vengono definiti anche ulteriori sistemi di schermatura vegetazionale rispetto i perimetri dell'intera area (ad esclusione della zona d'argine) e della base del traliccio Terna, soprattutto nelle visuali pubbliche sempre da via Argine Strada, e in continuità con terreni di proprietà. Le opere previste nell'area "Orti Urbani" sono compatibili sia con il paesaggio circostante sia con il regime normativo e di vincolo in atto. Nei tratti di via Argine Strada in quota rispetto il piano di campagna, l'assetto previsto si integra nel paesaggio rurale e viene in gran parte occultato dalla vegetazione della scarpata stradale. Il ruolo di mitigazione, nella percezione dell'argine, viene assolto dall'assetto vegetazionale.

Area del "Parco didattico – Vivaio sperimentale"

Si tratta di un'area lungo l'argine di nord-est, compresa tra l'argine e un canale scolmatore della rete di superficie, il fosso allacciante. L'obiettivo è realizzare una connessione fra i due abitati di San Mauro e Colli Alti, attraverso la realizzazione del Parco didattico e del Vivaio Sperimentale.

La funzione ospitata è quella didattica (fruizione dedicata alle scuole e gruppi organizzati), ricreativa e sperimentale (a servizio della gestione delle aree umide e del sistema dei Parchi urbani), volta al recupero e alla riproduzione in vivai dedicati delle specie caratteristiche del paesaggio agrario e naturalistico della piana.

Il polo didattico è costituito da una "fattoria" che si avvale di orti, di laboratori e di ulteriori sistemi didattici, in cui svolgere sia l'attività didattica, sia quella sperimentale. Le attrezzature per tutte le attività realizzabili (locali accessori, depositi, servizi igienici, spazi amministrativi), aula didattica, spazi multimediali, anche per le attività non realizzabili in loco ma esplicative del mondo agricolo (agricoltura e allevamento), potranno trovare supporto, in una prima fase, nella struttura di accoglienza della zona umida. La superficie resterà pertanto in gran parte permeabile ed estremamente flessibile in qualsiasi altra eventuale conversione di funzione d'uso futura, anche per periodi temporali limitati.

Il "Vivaio Sperimentale dei Parchi della Piana" è una componente indispensabile per il funzionamento e la buona riuscita delle opere di traslocazione degli esemplari vegetazionali da Peretola e per il supporto ai nuovi impianti previsti, non solo nel piano di Manetti, ma anche per le altre aree di compensazione e potrà costituire un polo di eccellenza per i reimpianti in tutta la Piana.

L'accesso all'area è garantito dalla via del Metolo e da via Arte della Paglia, attraverso la realizzazione di aree

parcheggio di sosta e di interscambio, il cui fondo è realizzato con materiali drenanti, con possibilità di bikesharing. Tali servizi sono necessari e indispensabili per una buona fruizione dell'area e

soprattutto a servizio dell'attività del "Vivaio Sperimentale". L'area è servita da un asse di distribuzione longitudinale ciclopedonale, che ricalca il tracciato di via del Metolo, e la connette con la distribuzione esterna, attraverso due accessi controllati agli estremi, in prossimità dei quali sono individuate delle aree di carico-scarico dei materiali. La sistemazione generale prevede uno studio della maglia e definizione della stessa con la piantumazione di filari e siepi, al fine di definire dei lotti dedicati alla coltivazione, didattica e sperimentale. Il recupero della trama agraria storica è testimoniato nella documentazione indagata. Vengono definiti anche ulteriori sistemi di schermatura vegetazionale rispetto i perimetri dell'intera area (ad esclusione della zona d'argine) e della base del traliccio Terna, soprattutto in continuità con terreni di proprietà. Sono di nuovo impianto i filtri vegetazionali posti sui due lati corti di connessione coi tessuti urbani, come parallelamente allo scolmatore due serie di filari, articolati e composti da diverse specie per movimentare la cromia, fungono da barriera visiva nella percezione dell'argine dalla campagna a nord. Gli arbusti e siepi integrano la funzione dalle visuali basse. Una serie di filari delimita la maglia e i diversi lotti assegnati, con uno studio di impianto vegetazionale dedicato. Le opere previste nell'area "Parco Didattico" sono compatibili sia con il paesaggio circostante sia con il regime normativo, pianificatorio e di vincolo in atto. Il ruolo di mitigazione nella percezione dell'argine viene assolto dall'assetto vegetazionale.

Area del "Parco ricreativo"

Si tratta dell'area filtro attrezzata rispetto la Zona del Crocifisso. L'accesso è garantito dalla via Argine Strada attraverso la realizzazione di una rete di connessioni ciclopedonali con gli argini dell'area naturalistica e con le pertinenze del Centro Visite dello stesso. Inoltre, è attivo il collegamento con la rete infrastrutturale di zona del Crocifisso.

L'area è percorsa da anelli di rete dolce dedicata, spazi per la ricreazione e l'attività fisica. La sistemazione generale prevede uno studio della maglia e una definizione della stessa con la piantumazione di filari e siepi, al fine di definire dei lotti a memoria della trama agraria storica e garantire ombreggiatura e mitigazione delle condizioni climatiche per la fruizione durante diversi periodi dell'anno. Si prevedono sistemi di schermatura vegetazionale rispetto i perimetri dell'intera area (ad esclusione della zona d'argine del fosso a ovest) e della base del traliccio Terna.

Ospita diverse funzionalità, quali: un'area relax attrezzata con panchine e tavoli in legno; un percorso atletico

"palestra verde", con attrezzature in legno, cartellonistica dedicata; un'area in cui svolgere sia funzioni educative che ricreative per diverse tipologie di fruizione, con aree dedicate all'educazione

al rapporto con gli animali. Un importante ruolo funzionale e aggregativo è svolto dalla presenza di grandi prati liberi, in cui svolgere attività in piena libertà di movimento e da cui poter cogliere l'estensione e l'articolazione dell'area.

Sono da valutare le eventuali recinzioni di alcune porzioni di aree interessate da intervento, al fine di preservane la funzionalità con un **accesso regolamentato.**

In particolare, nella parte adiacente al ponte di collegamento con via Arte della Paglia in cui è previsto un modesto parcheggio di interscambio, il cui fondo è realizzato con materiali drenanti, con possibilità di bike-sharing, necessario e fondamentale per una buona fruizione dell'area. Le opere previste nell'area "Pubblica attrezzata" sono compatibili sia con il paesaggio circostante sia con il regime normativo e di vincolo in atto. Il ruolo di mitigazione nella percezione dell'argine viene assolto dall'assetto vegetazionale.



Figura 5 – Planimetria del Parco Ricreativo

Interventi di Mitigazione per la salvaguardia dei Chirotteri

Si prevede, inoltre, l'inserimento all'interno dell'areale di intervento de "Il Piano di Manetti" di un rifugio per i Chirotteri, atto a offrire un ambiente sicuro e protetto ai mammiferi volanti. Lo scopo principale della struttura è quello di fornire riparo durante il giorno e durante i periodi di inattività, essenziali per il loro ciclo di vita. La collocazione strategica del rifugio contribuisce alla conservazione delle popolazioni di chirotteri e all'equilibrio degli ecosistemi.

L'opera di compensazione Santa Croce

La valenza paesaggistica e naturalistica dell'intervento

Il tipo di ambiente che si intende ricreare attraverso l'intervento compensativo di Santa Croce corrisponde a una vasta zona umida (9,7 ha) di grande interesse paesaggistico ed ecologico. La nuova zona umida è ubicata nella porzione centrale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Autorità di Bacino del Fiume Arno, Scoccianti, 2006). Grazie a questa sua posizione, questo ambiente risulterà ecologicamente 'connesso' con altri vasti e importanti habitat umidi già presenti nel limitrofo territorio del Comune di Campi Bisenzio. Il progetto intende perseguire i seguenti obiettivi:

- ricostruire, nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est', il paesaggio naturale tipico della pianura, e in particolare quello di cui era testimonianza il lago di Peretola, su una nuova ampia porzione. La ricostruzione ecologica di questa ampia parte di territorio con la sua trasformazione in una zona avente caratteristiche dello storico paesaggio agricolo e di zona umida rappresenta un'occasione importante per ricreare una 'grande visione' di quello che è sempre stato l'aspetto tradizionale del territorio di tutta la pianura fiorentina;
- creare un adeguato habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla sosta degli Uccelli migratori. La realizzazione di questo nuovo ampio ecosistema agreste con al centro l'area lacustre, interconnesso agli altri già esistenti, sarà garanzia della possibilità di tutela delle specie grazie all'accurata macro e micro-differenziazione dei nuovi habitat definita dal progetto. Questi potranno così offrire numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta per tutte le specie ornitiche di passo, fra le quali alcune anche considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE;
- creare un nuovo habitat che garantisca la presenza di un'importante nuova area adatta alla nidificazione degli Uccelli tipici degli ambienti tradizionali agresti o di acquitrino. La realizzazione di questo nuovo importante ecosistema caratterizzato da diversi tipi di habitat e microhabitat (acque libere, acque con vegetazione palustre, prati umidi, prati stabili, siepi a filare, siepi a macchia, etc.) sarà in grado di offrire notevoli nuove possibilità per la nidificazione di molte specie ornitiche tipiche di questi ambienti, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE;
- creare un nuovo habitat che garantisca la presenza di un'importante nuova area adatta allo svernamento degli uccelli tipici degli ambienti palustri e agresti tradizionali;
- creare un nuovo habitat che garantisca la presenza di un'importante nuova area adatta alla

conservazione di varie altre specie di fauna e di flora tipiche delle zone umide planiziali. Il progetto prevede la costruzione di differenti ecosistemi aventi caratteristiche tali da soddisfare le esigenze ecologiche di molte altre specie sia di fauna che di flora e permettere quindi nel tempo lo sviluppo di una biocenosi complessa, in naturale continua evoluzione secondo quelli che sono i processi naturali di sviluppo di questo particolare tipo di ambienti;

- permettere nuove occasioni di fruizione dell'area da parte del pubblico. Il disegno dell'area e degli elementi a contorno della zona umida è pensato per garantire una accessibilità facile, piacevole e, al tempo stesso, rispettosa delle necessità di salvaguardia delle specie e dei nuovi ecosistemi. Il cittadino fruitore potrà sperimentare un tipo di conoscenza di tipo diretto e autonomo nell'ambito dei nuovi luoghi;
- permettere nuove occasioni di studio e di approfondimento scientifico sulle tematiche relative alla conservazione e al ripristino degli habitat palustri. Gli interventi di ripristino degli habitat che verranno eseguiti all'interno della nuova area costituiranno un nuovo importante caso di studio e potranno dunque fornire, attraverso un attento monitoraggio nel tempo, numerosi dati e nuove importanti informazioni sulla conservazione delle specie e sulla gestione degli ecosistemi ricreati.

Descrizione dell'intervento

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una grande zona umida, che occuperà la gran parte dell'area e costituirà un vero e proprio nuovo bacino idrico (9,7 ha), di grande interesse ecologico, che andrà a compensare, in parte, gli habitat d'interesse comunitario che saranno interferiti – direttamente ed indirettamente – per la realizzazione, nell'ambito del Masterplan 2035 dell'Aeroporto "A. Vespucci" di Firenze, della nuova infrastruttura aeroportuale e le relative opere idrauliche e civili ad essa connesse.

La nuova zona umida è ubicata nella porzione centrale del 'Corridoio Est' della Piana Fiorentina (Autorità di Bacino del Fiume Arno, Scoccianti, 2006). Grazie a questa sua posizione, questo ambiente risulterà ecologicamente 'connesso' con altri vasti e importanti habitat umidi già presenti nel limitrofo territorio del Comune di Campi Bisenzio (Oasi WWF Stagni di Focognano e Zona umida della Cassa di espansione di Case Passerini).

Tutto intorno alla zona umida sono previsti interventi finalizzati alla ricostituzione del paesaggio agrario tipico della Piana Fiorentina, con particolare riferimento al ridisegno della maglia storica degli appezzamenti e alla piantagione di numerose siepi campestri 'a filare' o 'a macchia', e la creazione di alcuni tasselli di habitat d'interesse comunitario tipicamente connessi alle zone umide della piana

fiorentina: i prati umidi mediterranei (habitat 6420) e le aree a bordure planiziali di megaforbie idrofile (habitat 6430). Oltre a ciò l'intervento vedrà la realizzazione di una piccola area boscata che – avente una funzione starter – andrà a ricreare le condizioni per lo sviluppo, in prospettiva temporale a 10 anni circa, di un tipico bosco planiziale igrofilo a salici e pioppi (habitat 92A0 - – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*).

L'area svolgerà anche la funzione di cassa d'espansione, secondo un approccio multifunzionale di tali aree più volte sviluppato nell'ambito del territorio della piana fiorentina.

Il progetto si compone di quattro elementi principali.

Al centro dell'area viene creato il nuovo ampio lago (circa 9,7 ha) che si identifica nella formazione dell'Habitat 3150 "laghi eutrofici naturali".

Il lago viene realizzato mediante il raggiungimento di:

- una profondità costante pari a -0,80 m per un'estensione complessiva di circa 7,00 ha, svolgente anche la funzione di cassa d'espansione.
- una profondità differenziata 'a zone' (-1,20, -0,80, -0,40, -0,20 m) nella porzione nord-est del bacino, per i restanti 2,7 ha. Tutta questa porzione, che si pone in posizione centrale, è circondata da un canale perimetrale. Quest'ultimo garantisce una opportuna tutela agli ambienti di particolare interesse faunistico qui realizzati.

Nella zona ovest del lago viene realizzato un isolotto per mantenere in situ un piccolo nucleo di arbusti esistente.

Ad ovest del lago, svolgente anche funzione di cassa d'espansione, trova spazio la realizzazione di prati umidi (Habitat 6420- "Praterie umide mediterranee"); a sud del lago – in posizione centrale – è prevista la realizzazione delle aree boscate igrofile a dominanza di pioppi e salici.

Nella piccola area di forma triangolare, posta nei pressi del rilevato che fa da rampa del Ponte di Maccione alla via Lucchese, viene realizzata un'altra area dell'Habitat 6420- "Praterie umide mediterranee".

Infine, oltre il Fosso Reale, è prevista la realizzazione di un'area a bordure planiziali di megaforbie idrofile (habitat 6430).

La costruzione del lago ha richiesto la deviazione del fosso presente all'interno dell'area. Il nuovo tracciato si sviluppa seguendo l'andamento della via S. Croce, poi di via Ebro, per portarsi infine parallelo a via Lucchese, dove si innesta nuovamente nel tracciato esistente.



Figura 6. Planimetria generale dell'intervento

Nel dettaglio il progetto intende perseguire i seguenti obiettivi:

1) Ricostruire nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' il paesaggio naturale tipico della pianura, e in particolare quello di cui era testimonianza il lago di Peretola, su una nuova ampia porzione.

La ricostruzione ecologica di questa ampia parte di territorio con la sua trasformazione in una zona avente caratteristiche dello storico paesaggio agricolo e di zona umida rappresenta un'occasione importante per ricreare una 'grande visione' di quello che è sempre stato l'aspetto tradizionale del territorio di tutta la pianura Fiorentina.

2) Creare un adeguato sistema di Habitat di interesse comunitario che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla sosta degli Uccelli migratori.

La realizzazione di questo nuovo ampio ecosistema con al centro l'area lacustre, interconnesso agli altri già esistenti (innanzitutto nella attigua Oasi WWF Stagni di Focognano), sarà dunque garanzia della possibilità di tutela delle specie grazie all'accurata macro e micro-differenziazione dei nuovi habitat definita dal progetto. Questi potranno così offrire numerose occasioni di rifugio, alimentazione e sosta per tutte le specie ornitiche di passo, fra le quali alcune anche considerate

prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE (si veda anche i successivi Paragrafi per ciò che riguarda i bioindicatori).

3) Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla nidificazione degli Uccelli tipici degli ambienti tradizionali agresti o di acquitrino.

La realizzazione di questo nuovo importante ecosistema caratterizzato da diversi tipi di habitat e microhabitat (acque libere, acque con vegetazione palustre, prati umidi, prati stabili, siepi a filare, siepi a macchia, etc.) sarà in grado di offrire notevoli nuove possibilità per la nidificazione di molte specie ornitiche tipiche di questi ambienti, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE.

4) Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta allo svernamento degli uccelli tipici degli ambienti palustri e agresti tradizionali.

La ricostruzione degli habitat sopra citati su un'ampia superficie garantirà inoltre nuove importanti possibilità per lo svernamento anche di varie specie ornitiche, alcune delle quali considerate prioritarie per la Direttiva 2009/147/CE (si veda inoltre i successivi i Paragrafi per ciò che riguarda i bioindicatori).

5) Creare un nuovo habitat che garantisca la presenza nella porzione di territorio denominata 'Corridoio Est' di un'importante nuova area adatta alla conservazione di varie altre specie di fauna e di flora tipiche delle zone umide planiziali.

Il progetto prevede la costruzione di differenti ecosistemi aventi caratteristiche tali da soddisfare le esigenze ecologiche di molte altre specie sia di fauna che di flora e permettere quindi nel tempo lo sviluppo di una biocenosi complessa, in naturale continua evoluzione secondo quelli che sono i processi naturali di sviluppo di questo particolare tipo di ambienti. Fra le specie di indirizzo vi sono anche alcune considerate prioritarie per la Direttiva 92/43/CEE 'Habitat'.

6) Permettere nuove occasioni di fruizione dell'area da parte del pubblico.

Il disegno dell'area e degli elementi a contorno della zona umida è pensato per garantire una accessibilità facile, piacevole e, al tempo stesso, rispettosa delle necessità di salvaguardia delle specie e dei nuovi ecosistemi. L'area di Santa Croce rappresenterà infatti, fra le quattro aree di compensazione progettate, quella ove il cittadino fruitore potrà sperimentare un tipo di conoscenza di tipo diretto e autonomo nell'ambito dei nuovi luoghi.

7) Permettere nuove occasioni di studio e di approfondimento scientifico sulle tematiche relative alla conservazione e al ripristino degli habitat palustri.

In conclusione, si segnala che il progetto prevede la ricreazione di nuovi habitat d'interesse comunitario, come specificato nella seguente Tabella, oltre alla traslocazione interna delle pre-esistenze vegetazionali lineari (siepi e filari camporili) di maggior rilievo per uno sviluppo lineare pari a circa 720 metri.

Denominazione habitat ricostruito	Superficie (ha)
Habitat d'interesse comunitario secondo Dir. 92/43/CEE	
3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition	9,7
6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	0,81
6430 - Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie idrofile	2,15
92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba (aree starter)	1,02

Gli habitat d'interesse comunitario ricostruiti nell'ambito del progetto dell'area di compensazione "Santa Croce""

L'opera di compensazione San Jacopo



Figura 57 – Planimetria generale dell'opera compensativa di San Jacopo

La valenza paesaggistica e naturalistica dell'intervento

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una zona di grande interesse per la conservazione delle popolazioni di Anfibi che saranno oggetto di traslocazione dall'area dove verranno realizzate le nuove opere aeroportuali.

L'area risulta contornata, su tre lati, da altrettanti tasselli della ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese": il tassello posto a sud è in diretta continuità con l'area di compensazione avanzata mentre quello ubicato ad ovest è posto oltre il Fosso Reale e i Canali delle Acque Basse e quello ubicato ad est si pone oltre l'asse autostradale A1.

La ricostruzione ecologica dei paesaggi caratterizzati da zone acquitrinose e a prato umido è da considerarsi della massima importanza per gli Anfibi che in esse svolgono le attività riproduttive e di sviluppo delle uova e delle larve.

All'interno dell'area è prevista la realizzazione dell'Habitat 92A0-Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba* per una superficie totale di 6,89 ha, l'habitat 6420 Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion per una superficie totale di 8,87 ha e l'habitat 3280-Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di *Salix* e *Populus alba* per una superficie di 1,01 ha.

L'area prevede la realizzazione di una vasta e continua prateria umida – all'interno della quale saranno realizzata le aree dedicate alla riproduzione degli anfibi – avvolta, su tre lati, da una formazione boschiva igrofila a pioppi e salici. Sul quarto lato, oltre alla ricreazione dell'habitat 3280 – Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione dell'alleanza Paspalo-Agrostidion e con filari ripari di Salix e Populus, saranno collocate aree agricole a wildflower con l'introduzione – all'interno di tale agroecosistema multivalente – di poco meno di 500 ml di siepi arborate e siepi campestri che – opportunamente traslocate – saranno provenienti dall'area della piana di Firenze e Sesto Fiorentino direttamente interferite dall'opera aeroportuale propriamente detta.

Habitat comunitari	Superficie
3280 + 3290 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con il Paspalo-Agrostidion, localmente con filari ripari di Salix e Populus alba	1,01 ha
6420 - Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion	8,87 ha
92A0 - Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba	6,89 ha

Tabella 2. Gli habitat comunitari ricostruiti nell'ambito del progetto dell'area di compensazione "San Jacopo"

L'opera di compensazione Vingone

L'intervento in oggetto ha il fondamentale scopo di creare una zona di grande interesse per la conservazione dell'avifauna e della chirotterofauna caratteristica della ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese".

L'area in oggetto, costituita da n. 3 sub-lotti, risulta essere in parte già ricompresa all'interno della ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" (lotto sud) e in parte contigua allo stesso sito della rete natura 2000 (lotto nord-est e lotto nord-ovest).

I due sub-lotti posti in posizione esterna, seppur contigua, alla ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" sono tra loro separati dalla presenza del Torrente Vingone; a separazione dei due sub-lotti dalla ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese" è esclusivamente presente la strada vicinale della Vigna

Il progetto prevede diverse tipologie di interventi:

- nel lotto sud, già ricompreso all'interno della ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", oltre ad effettuare il mantenimento conservativo degli habitat d'interesse conservazionistico già cartografati da Regione Toscana – sostanzialmente da ricondursi a laghi eutrofici, acque stagnati e mosaici di prati umidi ed aree umide semipermanenti – è previsto lo smantellamento delle diverse strutture, abusive e non, di corredo ad orti e piccole coltivazioni ad uso familiare e alla serricoltura professionale ivi presente al quale seguirà:
    - la ricreazione di boschi e boscaglie umide a pioppi e salici (habitat 92A0), nelle porzioni meridionali e orientali del sublotto, per circa 2,28 ha totali;
    - il recupero, anche tramite nuove piantumazioni, dei frutteti presenti nella porzione occidentale del sub-lotto al fine di individuare un mosaico agricolo a perdere, a vantaggio dell'avifauna degli ambienti aperti agricoli;
    - il recupero delle aree ex agricole, site immediatamente a sud del Lago Pontalto, oggi presentanti una fisionomia di transizione tra prati permanenti e prati umidi. L'intervento sarà finalizzato ad avviare tali aree verso prati umidi riconducibili all'habitat comunitario dei prati umidi mediterranei (habitat 6420), per una superficie totale pari a 5,20 ha;
    - il mantenimento e la conservazione dell'esile sistema delle siepi e dei filari camporili oggi presenti;
- nel lotto nord ovest, contiguo alla ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", è prevista la riconversione del sistema agricolo oggi presente verso un agroecosistema a basso impatto

ambientale, dominato dalla presenza di prati permanenti e prati a wildflower in mosaico con siepi e filari camporili. Questi ultimi saranno qui traslocati dalle aree della piana direttamente interferite dalla realizzazione della nuova pista aeroportuale e dalle opere idrauliche e civili ad essa connesse;

- nel lotto nord est, contiguo alla ZSC/ZPS "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese", è prevista la realizzazione di un vasto prato umido (habitat 6420) nella zona centrale, per una superficie pari a 6,18 ha. Tale prato umido sarà circondato – su tre lati (nord, est, sud) – da un bosco umido a prevalenza di pioppi e salici (habitat 92A0 – Foreste a galleria di *Salix alba* e *Populus alba*) di superficie totale pari a 4,25 ha ca. Sul lato ovest, infine, il vasto prato umido sarà conterminato dalla realizzazione di una vasta area agricola a prato permanente a wildflower, anch'esso – come già visto per il sub-lotto di nord ovest – in mosaico con siepi e filari camporili.



Planimetria generale dell'area di compensazione ambientale e paesaggistica Vingone

Il parco agricolo periurbano di Sesto Fiorentino

La valenza ecologica e naturalistica dell'intervento



Figura 58 – Planimetria generale del Parco Agricolo Periurbano

L'intervento mira a progettare un nuovo paesaggio complessivo per il sistema territoriale e paesaggistico della Piana, seguendo principi che integrano la conservazione dei tratti storici dell'agricoltura locale con l'innovazione, orientando l'evoluzione di questi paesaggi verso usi contemporanei e sostenibili. Il Parco Agricolo rappresenta un'area dedicata alla riscoperta e valorizzazione delle attività agricole, con l'obiettivo di preservare e tutelare il territorio e l'ambiente circostante. In questo contesto, l'agricoltura – in particolare quella biologica e biodinamica – riveste un ruolo centrale nella protezione del territorio. Essa non solo costituisce un'attività produttiva eco-compatibile, ma è anche fondata su principi biologici e naturali che restituiscono identità al luogo, valorizzano la bellezza dei paesaggi agrari, proteggono le risorse naturali e rispettano la vocazione storica del territorio. In generale, l'agricoltura praticata nel Parco Agricolo offre inoltre numerosi benefici per l'ambiente e per il sistema urbano circostante. Tra questi, il miglioramento del microclima locale, la depurazione dell'aria, la mitigazione dell'inquinamento acustico, la protezione del suolo dall'erosione, e la conservazione della biodiversità. Questi aspetti non solo contribuiscono al benessere ambientale, ma rafforzano il legame tra tradizione agricola e sostenibilità, rendendo il Parco Agricolo un elemento chiave per lo sviluppo di un paesaggio armonioso e sostenibile. Tra gli obiettivi degli interventi previsti dal progetto del parco agricolo ci sono:

- Favorire la connessione territoriale e paesaggistica tra le diverse aree del sistema degli spazi aperti della Piana (naturali, agricoli, urbani, ecc.), creando percorsi, visuali e continuità ecologiche che permettano al sistema dei parchi di svolgere un ruolo centrale e di raccordo per la comunità e l'ecosistema locale.

- Conservare la connotazione agricola in tutto l'ambito interessato, attraverso il mantenimento e la valorizzazione delle attività agricole esistenti, oltre al recupero e alla reinterpretazione del paesaggio agricolo della Piana, per fondere armoniosamente con nuove forme di fruizione del territorio.

- Promuovere la creazione e lo sviluppo di un sistema di aree boscate urbane e periurbane a valenza multifunzionale, pensato per fornire benefici naturalistici e ricreativi, contribuire al disegno di un nuovo paesaggio, e migliorare la qualità dell'aria e il microclima. Questi spazi verdi non solo arricchiscono il paesaggio ma offrono anche una risposta alle esigenze ambientali e sociali del territorio, generando un miglioramento complessivo della vivibilità della Piana.

Il parco agricolo ex-sedime

La valenza ecologica e naturalistica dell'intervento



Figura 59 – Planimetria generale del parco agricolo ex-sedime

L'area ricavata dal sedime della attuale pista che verrà dismessa e trasformata, in parte, pista di rullaggio, in parte, parco fotovoltaico ed in parte parco agricolo, è interessata ad un intervento di rinaturalizzazione che assolve una funzione di mediazione e protezione delle visuali del paesaggio riducendo l'impatto visivo dei manufatti legati all'attività aeroportuale, infatti il suo sedime sarà caratterizzato dal recupero delle trame agricole tipiche della zona e da una duna artificiale di terra pensata per ridurre l'impatto visivo del campo fotovoltaico installato lungo il confine dell'area aeroportuale.

Questa duna ha un'altezza calcolata in modo da non rendere troppo visibile il campo fotovoltaico dai vari Beni architettonici e aree collinari di cui occorre valutare l'impatto visivo di nuovi manufatti. Questi manufatti sono mediamente posti a 90mt di altitudine ovvero circa 50 mt più alti del campo fotovoltaico previsto, quindi con un modellamento di del terreno che arrivi a 10 mt di altezza con l'aiuto di piantumazioni di alberature (principalmente Ulivi) possono garantire la schermatura.

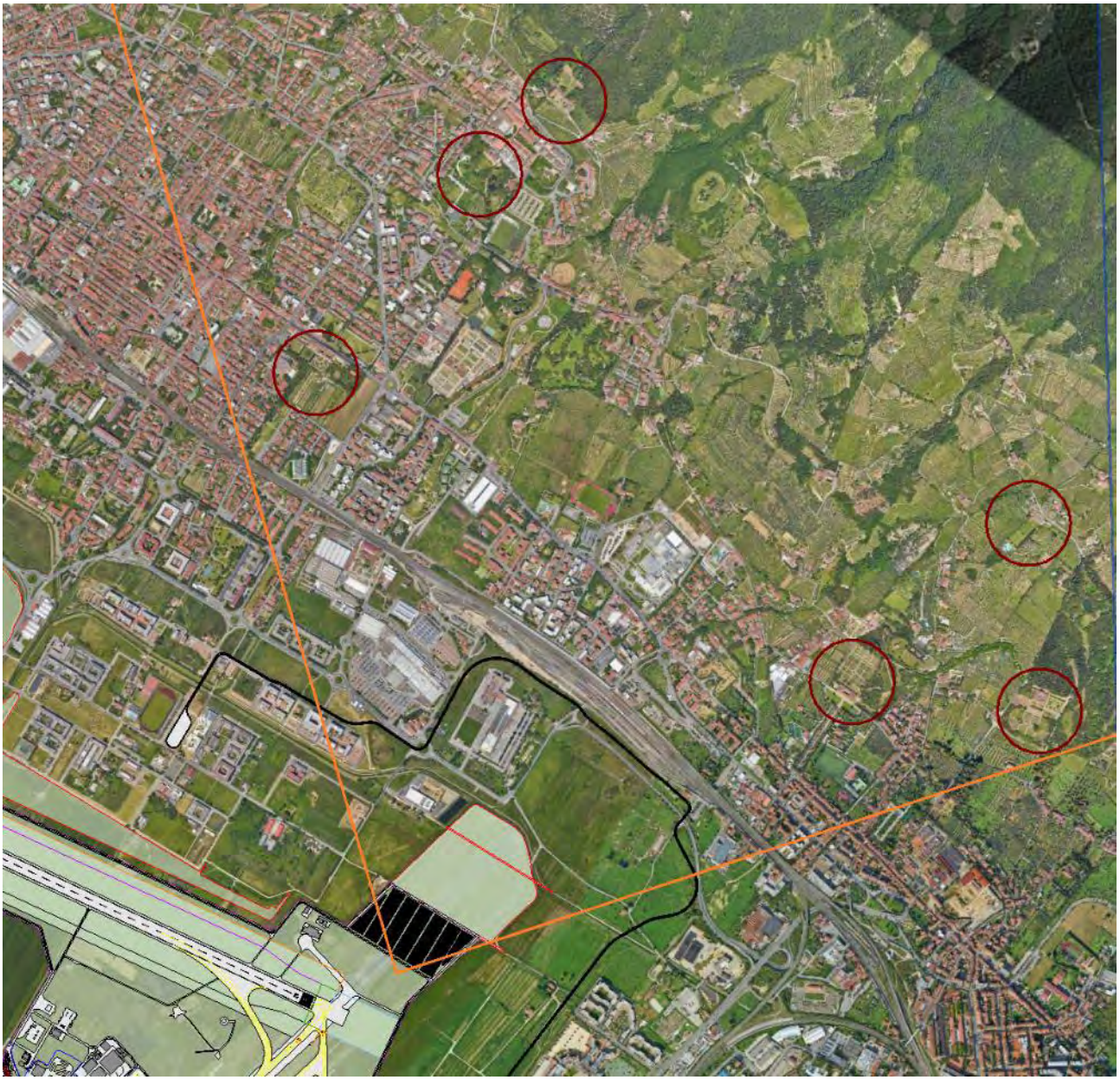


Figura 60 – Planimetria generale dell'opera compensativa Parco ecologico



Figura 7 – Vista da Villa di Castello

VALUTAZIONI DEGLI IMPATTI

14. Analisi di coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 dell'aeroporto di Firenze

Assunto che, come già indicato dal Piano Nazionale e confermato nel documento di analisi delle future stime di traffico, l'attuale assetto infrastrutturale dello scalo fiorentino risulta pressoché prossimo alla saturazione ed inadeguato rispetto alla futura domanda di traffico, le necessità di realizzazione della nuova pista di volo e del nuovo terminal passeggeri, poste alla base della presente revisione progettuale di Masterplan, vengono di seguito analizzate e valutate accertando l'effettiva qualità della crescita aeroportuale insita nel nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale, mediante puntuale riferimento alle medesime matrici di valutazione multidimensionale previste dal Piano Nazionale.

Viene così fornita una prima verifica di coerenza del Masterplan 2035 con i criteri guida e gli asset strategici del Piano Nazionale: sostenibilità, intermodalità e digitalizzazione. Ulteriori valutazioni di dettaglio saranno, successivamente, condotte nell'ambito del procedimento di compatibilità ambientale (procedimento unico integrato VIA-VAS) a cui sarà assoggettato il Masterplan.

In questa sede la valutazione di coerenza viene condotta, per semplicità di lettura, attraverso l'assegnazione di un giudizio in termini di:

- indicatore individuato dal PNA non pertinente con la Strategia/azione prevista dal MPL2035 (**np**): nel caso in cui l'indicatore del PNA risulti non prettamente pertinente con quanto riguarda le finalità del Masterplan di individuare le principali caratteristiche degli interventi di adeguamento e potenziamento dello scalo;
- indicatore individuato dal PNA coerente con la Strategia/azione prevista dal MPL2035 (**c**);
- indicatore individuato dal PNA parzialmente coerente con la Strategia/azione prevista dal MPL2035 (**pc**);
- indicatore individuato dal PNA non coerente con la Strategia/azione prevista dal MPL2035 (**nc**).

Tabella 3 – Coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 con gli obiettivi di sostenibilità ambientale del Piano Nazionale degli Aeroporti

INDICATORI DI SOSTENIBILITA' PNA		Valutazione di coerenza con il Masterplan 2035				Strategia/azione previste dal Masterplan 2035
Indicatori di sostenibilità ambientale		np	c	pc	nc	
1	Consumo di suolo		•			Uno dei principali obiettivi della revisione progettuale del Masterplan è proprio quello di minimizzare l'occupazione di nuovo suolo, con particolare riferimento alle aree rurali del Comune di Sesto Fiorentino, interessate anche dal progetto territoriale del Parco Agricolo della Piana. Il contenimento della lunghezza della pista (da 2.400 metri a 2.200 metri), unitamente alla sua traslazione (per circa 190 metri) all'interno del sedime attuale, hanno concretamente consentito il raggiungimento dell'obiettivo. Oltre a ciò, è stata eliminata l'originaria previsione di espansione della porzione sud-occidentale dell'attuale sedime aeroportuale. L'insieme delle azioni sopra descritte ha consentito anche un minor ingombro di suolo da parte delle opere connesse alla realizzazione della nuova pista, con particolare riferimento agli interventi di deviazione del Fosso Reale e di deviazione di Via dell'Osmannoro.
2	Rumore aeroportuale		•			La riduzione della popolazione esposta al rumore aeroportuale rappresenta l'obiettivo prioritario alla base della revisione progettuale del Masterplan. La minor lunghezza di pista, l'arretramento della soglia 29 e la rotazione dell'asse pista operata in sede di Project Review consentiranno agli aeromobili di staccare prima in decollo e di toccare dopo la pista in atterraggio rispetto alle originarie previsioni di Masterplan 2014-2029. Conseguentemente, aumenteranno le quote di sorvolo dei ricettori e diminuirà l'entità del rumore percepito a terra. Si è, inoltre, ottimizzata la procedura di decollo attraverso la definizione di una nuova traiettoria in grado di condurre gli aeromobili a sorvolare aree prevalentemente rurali, artigianali, produttive e infrastrutturate, minimizzando il sorvolo di centri abitati residenziali. Da ultimo, si è ottimizzato e ammodernato il fleet mix di riferimento, introducendo aeromobili di nuova generazione che, in parte, già operano sull'attuale scalo e che, comunque, rappresentano tangibile elemento di miglioramento tecnico ed ambientale rispetto al fleet mix preso a riferimento nel Masterplan 2014-2029. Il nuovo esercizio aeroportuale, seppur incrementato per numero di movimenti (48.500 movimenti nello Scenario 2035 di piano, a fronte dei 36.200 movimenti operati nel 2019), sarà tale da contenere a circa 12-20 persone il totale della popolazione residente esposta a livelli di rumore LVA superiori a 60 decibel, a fronte dei circa 7.000 abitanti esposti a pari rumorosità nell'anno 2019 (come da stima di Piano di Contenimento e Abbattimento del Rumore aeroportuale già agli atti del Ministero dell'Ambiente). Viene, inoltre, conservata la previsione di realizzazione di un'apposita duna in terra a protezione acustica del Polo Scientifico di Sesto Fiorentino, nella medesima configurazione già precedentemente approvata dall'Osservatorio Ambientale e dalla Conferenza di Servizi. Sarà, inoltre, valutata la possibilità di introduzione di ulteriori presidi di mitigazione
3	Strategie procedurali per abbattimento rumore		•			
4	Riduzione del rumore (attività)		•			

						acustica a protezione del Consorzio Agrario, in positivo recepimento di quanto segnalato nel corso del processo di dibattito pubblico.
5	ACI ACA level		•			Toscana Aeroporti ha già provveduto all'iscrizione all'ACA Program per entrambi gli scali aeroportuali di Firenze e di Pisa e, in aderenza ai nuovi obiettivi che la Società si è data in termini di criteri ESG (Environmental Social Governance) ha provveduto all'elaborazione e alla trasmissione di quanto necessario all'ottenimento della certificazione ACA di Livello 1 e Livello 2 riferite all'anno 2022. Saranno nel seguito acquisiti i successivi Livelli di certificazione, coerenti con gli obiettivi di decarbonizzazione che Toscana Aeroporti si è data.
6	Miglioramento infrastrutture esistenti		•			La revisione progettuale del PSA risulta fortemente orientata verso una crescita e uno sviluppo infrastrutturale indirizzati ai criteri della resilienza, della flessibilità e del progresso di settore. Il progetto prevede il mantenimento (senza ampliamento) dell'attuale piazzale ovest (apron 200 e 300) e l'adeguamento, con ampliamento, dell'attuale piazzale est (apron 100) e la sua ottimizzazione mediante interventi di realizzazione di nuova pavimentazione rigida e di creazione di due piazzole dedicate alle operazioni di de-icing. Buona parte degli attuali raccordi sarà mantenuta operativa, così come un'importante parte dell'attuale pista di volo, convertita a via di rullaggio. La restante parte dell'attuale pista di volo sarà, invece, in parte, utilizzata per la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra e in parte a parco agricolo periurbano. Gli attuali parcheggi di breve e lunga sosta presenti in posizione antistante all'esistente terminal passeggeri saranno mantenuti e migliorati (con realizzazione di nuovo parcheggio multipiano), in modo tale da limitare il ricorso a nuove aree pavimentate di parcheggio. Le esistenti aree e strutture del terminal passeggeri saranno demolite ad eccezione dell'edificio più recente che sarà rifunzionalizzato, diventando un unico corpo di fabbrica con l'adiacente terminal di nuova costruzione.
7	Veicoli a minor impatto ambientale (elettrici, bioeful, idrogeno)		•			L'adozione di accorgimenti tecnologici, gestionali e operativi volti alla progressiva riduzione delle emissioni direttamente generate dalle attività aeroportuali rappresenta impegno concreto della Società di gestione che, nell'attuazione di indirizzi ESG, ha già provveduto ad ottenere la certificazione di aderenza al protocollo GHG e all'elaborazione e trasmissione di quanto necessario per l'acquisizione della certificazione ACA di Livello 1 e di Livello 2 riferite all'anno 2022, avendo già avviato il processo di certificazione per il successivo Livello 3. Già da tempo risulta avviato il processo di sostituzione dei mezzi operativi da quelli tradizionali con motore a combustione interna a quelli elettrici, e lo stesso proseguirà anche nel periodo di attuazione del Masterplan 2035, assicurando al 2035 la totalità della flotta aziendale elettrica, alla stregua di quella degli operatori handlers che opereranno presso lo scalo.
8	Totalità flotta aziendale a zero emissioni		•			
9	Politiche aziendali per estendere obbligo utilizzo veicoli a minor impatto ambientale		•			
10	Stakeholder Engagement Plan		•			Il Dibattito Pubblico ha consentito a Toscana Aeroporti di ascoltare e prendere visione delle richieste e dei dubbi degli stakeholder, e di tanti che hanno dato atto dei grandi miglioramenti apportati con la revisione progettuale del Piano di Sviluppo Aeroportuale, esprimendo anche ulteriori contributi e suggerimenti che sono stati valutati con molta attenzione e spesso recepiti con piena consapevolezza e condivisione. Nel

						periodo di attuazione del Masterplan si valuterà, inoltre, l'adozione di sistemi A-CDM (Airport Collaborative Decision Making) volti a migliorare la gestione del traffico aereo attraverso un maggiore scambio di informazioni tra tutti gli stakeholders.
11	Colonnine di ricarica elettrica		•			L'installazione di colonnine di ricarica elettrica rappresenta uno degli elementi progettuali caratterizzanti le future aree di sosta previste a servizio degli utenti, dei passeggeri, dei taxi, degli NCC e degli operatori aeroportuali, sebbene le scale grafiche di rappresentazione proprie del Masterplan non sempre consentano il diretto accertamento della sussistenza di detti particolari. Colonnine di ricarica saranno presenti anche in corrispondenza delle aree air-side, a servizio dei mezzi operativi utilizzati dagli handlers. Simili equipaggiamenti, tra l'altro, risultano già oggi disponibili e saranno pienamente confermati anche allo stato di progetto. Particolare interesse si è riservato, inoltre, alle forme della cosiddetta Urban Air Mobility, tanto che la configurazione air-side di Masterplan contempla anche la realizzazione di un vertiporto a servizio di aeromobili elettrici, serviti da apposite piazzole e impianti di ricarica veloce.
12	Carbon zero plan (piani di decarbonizzazione)		•			Il nuovo Masterplan prevede il raggiungimento della carbon neutrality prima del 2030, ossia con significativo anticipo rispetto a quanto viene attualmente richiesto agli aeroporti di livello "comprehensive" della rete europea TEN-T. Per il raggiungimento di detto obiettivo giocherà un ruolo di primaria importanza la prevista realizzazione dell'impianto fotovoltaico a terra in corrispondenza della porzione settentrionale dell'attuale pista oggetto di dismissione, affiancata dalla produzione fotovoltaica che sarà avviata sulla superficie di copertura del futuro terminal passeggeri.
13	Fonti energetiche per emissioni Scope 1 e Scope 2		•			Le emissioni climalteranti proprie di un aeroporto di livello nazionale e direttamente prodotte dal gestore aeroportuale risultano, sia a scala nazionale, sia europea, sia globale, molto contenute e, generalmente, non superiori al 5%. Gli impegni già assunti da Toscana Aeroporti attraverso il proprio piano di sostenibilità prevedono la rapida acquisizione della certificazione ACA per i Livelli 1, 2 e 3 e, conseguentemente, concrete azioni di riduzione delle emissioni di cui agli Scope 1 e Scope 2 (imputabili all'aeroporto) e Scope 3 (emissioni delle terze parti) del programma ACI Airport Carbon Accreditation. La revisione progettuale del Masterplan pone la riduzione delle emissioni climalteranti direttamente prodotte dal gestore e dagli operatori aeroportuali tra i propri principali obiettivi, prevedendo azioni progettuali concretamente indirizzate verso detto scopo. L'intera configurazione del nuovo terminal passeggeri e della sua interfaccia funzionale con l'ambito air-side e, in particolare, col futuro apron 100, costituisce, a mero titolo esemplificativo, un oggettivo riscontro di detto indirizzo: l'accesso agli aeromobili viene preferito direttamente a piedi, senza impiego di bus, e tutte le piazzole dell'apron 100 saranno dotate di sistemi di alimentazione elettrica posti a servizio dei mezzi sottobordo, nonché di sistemi di condizionamento direttamente erogato a mezzo di finger. La stessa circuitazione degli aeromobili e la configurazione dell'infrastrutturazione air-side risultano, inoltre, efficaci anche ai fini della riduzione delle

						emissioni degli aeromobili in fase di rullaggio in quanto minimizzano i percorsi e i tempi di rullaggio.
14	Net zero plan			•		L'accrescimento delle dimensioni dell'infrastruttura conferirà allo scalo di Firenze la capacità di sostenere e contribuire attivamente alla transizione ecologica del settore dell'aviazione in Italia: affinché l'aeroporto fiorentino possa avere un impatto significativo nella corsa verso il "Net Zero" e consolidare la propria posizione nel contesto nazionale ed europeo, sarà fondamentale raggiungere una taglia adeguata a sostenere i futuri investimenti verso una aviazione "clean". La sfida legata alla produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile contemplata nel Masterplan 2035 rappresenta un'occasione unica da sviluppare e attuare anche nell'ottica della decarbonizzazione dello scalo e di creazione di un nodo trasportistico con emissioni climalteranti "near zero". Il tutto valorizzando anche il requisito di legge in forza del quale le aree interne al sedime aeroportuale sono considerate idonee all'installazione di nuovi impianti fotovoltaici a terra. La previsione di una nuova area di stoccaggio di biocarburante (SAF), potenzialmente convertibile in deposito di idrogeno per aeromobili, testimonia l'impegno e l'attenzione rivolti al tema. La precauzione adottata nel classificare come "pc" il livello di coerenza del Masterplan 2035 con lo specifico criterio di sostenibilità ambientale tiene conto dell'oggettiva difficoltà con la quale il gestore aeroportuale potrà concretamente imporre alle compagnie aeree l'utilizzo di soli SAF e con la quale il settore aeronautico potrà garantire la disponibilità e operatività, al 2035, di soli aeromobili alimentati ad idrogeno.
15	Bilancio di sostenibilità		•			Il Consiglio di amministrazione di Toscana Aeroporti S.p.A. che gestisce gli aeroporti di Firenze e di Pisa ha già provveduto a conferire al Comitato Controllo e Rischi dell'azienda specifiche funzioni in materie ambientali, sociali e di governance (ESG). Nel dettaglio il Comitato, rinominato Comitato Controllo e Rischi e Sostenibilità, fornirà funzioni propositive e consultive, supporto a favore delle attività del Consiglio di amministrazione della Società correlate alle tematiche della sostenibilità. A valle della già avvenuta approvazione del piano di sostenibilità ambientale, anche Toscana Aeroporti (come già da anni sta facendo la controllante Corporacion America Airports) provvederà alla redazione del proprio bilancio di sostenibilità. Risultano già avviate, in proposito, specifiche collaborazioni col coinvolgimento di professionisti di primario livello nazionale.
16	SDG		•			Risultano direttamente e/o indirettamente pertinenti e/o perseguiti dalla Project Review di Piano di Sviluppo Aeroportuale, così come direttamente esplicitato, i seguenti SDGs: SDG 5: Parità di genere, SDG 6: Acqua pulita, SDG 7: Energia pulita e accessibile, SDG 8: Lavoro dignitoso e crescita economica, SDG 9: Imprese, innovazione e infrastrutture, SDG 10: Ridurre le disuguaglianze, SDG 11: Città e comunità sostenibili, SDG 12: Consumo e produzione responsabili, SDG 13: Lotta contro il cambiamento climatico, SDG 15: La vita sulla terra
17	Qualità dell'aria		•			L'attenzione posta dal gestore aeroportuale in tema di qualità dell'aria può oggettivamente rinvenirsi anche nella pregressa volontaria scelta di provvedere ad un monitoraggio pluriennale (2015-2019) della qualità

						dell'aria in corrispondenza di molteplici postazioni, presso le quali sono stati monitorati molteplici sostanze aeriformi, particellari e analiti chimici. Il contenimento delle emissioni climalteranti e il perseguimento di concrete azioni di decarbonizzazione dello scalo in coerenza agli obiettivi del Green Deal e ai Sustainable Development Goals delle Nazioni Unite (rif. n.7 e n.13) risulta, inoltre, principio ispiratore della revisione progettuale del Masterplan. Non solo, infatti, si prevede la progressiva introduzione di soli mezzi d'opera elettrici, ma risultano adottati diffusi e molteplici accorgimenti progettuali in grado di minimizzare le emissioni in atmosfera, quali l'elettrificazione delle piazzole degli apron, la configurazione dell'apron 100 in modo tale da privilegiare l'imbarco a piedi, la configurazione del comparto air-side in grado di minimizzare la lunghezza, i tempi e le emissioni delle fasi di rullaggio a terra, l'adozione di pompe di calore, l'installazione di un sistema di produzione di energia elettrica/terminal alimentato da biocombustibile, l'installazione di impianti fotovoltaici, ecc. Oltre a ciò, il Masterplan 2035 tiene adeguatamente conto dell'evoluzione tecnologica degli aeromobili, prevedendo l'impiego di moderne motorizzazioni caratterizzate da bassi consumi di combustibile e da basse emissioni in atmosfera (anche in misura del 30-40% inferiore rispetto a quelle del fleet mix di cui al precedente Masterplan 2014-2029).
18	Produzione di energia green in house		•			Gli attuali obiettivi di cui al piano di sostenibilità di Toscana Aeroporti prevedono già l'acquisto di importanti quote di energia verde, supportato attraverso la prima installazione di impianti fotovoltaici per la produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile. La revisione progettuale del Masterplan contempla ulteriori importanti azioni di produzione di energia green in house, attraverso la realizzazione di un impianto fotovoltaico a terra e di un ulteriore impianto fotovoltaico posizionato in corrispondenza della copertura del nuovo terminal passeggeri. Nel complesso, la produzione elettrica fotovoltaica garantirà la piena autosufficienza energetica dello scalo, pienamente sfruttabile attraverso il ricorso di apposite forme di stoccaggio energetico (previste in progetto attraverso il ricorso ad apposite batterie di accumulo). L'esubero energetico previsto consentirà, inoltre, la creazione di comunità energetiche con altri potenziali utenti, fra i quali potranno avere titolo preferenziale quelli più prossimi allo scalo e di interesse pubblico, quali il Polo Scientifico e la Caserma Marescialli. Il Masterplan contempla, inoltre, la realizzazione di un nuovo impianto di cogenerazione alimentato da biocombustibile, atto a garantire la disponibilità di energia elettrica anche in corrispondenza di fasce orarie di improduttività degli impianti fotovoltaici e a concretizzare il recupero di energia termica.
19	Acquisto di energia green		•			
20	Smart sensor		•			Sebbene non direttamente evincibile dai dettagli progettuali di Masterplan (sviluppati per il momento a livello non ancora esecutivo), le relazioni specialistiche predisposte a supporto della revisione progettuale confermano che lo scalo, con particolare riferimento al nuovo terminal passeggeri, sarà dotato di sensoristica real time di qualità dell'aria indoor e microclima, in grado di consentire la gestione automatizzata e parzializzata degli impianti di aerazione e riscaldamento/raffrescamento. Saranno, inoltre, implementati strumenti digitali a servizio dei passeggeri come sensoristica per l'analytics del flusso dei passeggeri.

21	Riforestazione zone adiacenti		•			Il Masterplan dell'aeroporto di Firenze risulta fortemente caratterizzato dalla co-presenza di diffuse, estese e significative opere di compensazione paesaggistica e ambientale volte alla creazione di nuove aree umide, prati umidi, aree verdi con vegetazione igrofila e aree rurali. Vengono, inoltre, previsti mirati interventi di conservazione degli attuali filari e siepi campestri di elevata valenza ecologica, con loro ripiantumazione nelle aree di compensazione.
22	Corridoi naturali per piccoli animali		•			Sia le opere di compensazione paesaggistica e ambientale, sia le nuove viabilità, saranno dotate di sottopassi di attraversamento per la piccola fauna (soprattutto anfibi e rettili). Nel corso delle prime fasi di cantiere si provvederà, inoltre, alla trasmigrazione (con conservazione) dell'erpetofauna, in modo da limitare i fenomeni di soppressione accidentale di esemplari.
23	Tavole rotonde con enti e popolazione locale		•			La fase di dibattito pubblico già espletata ha rappresentato il primo caso, a livello nazionale, di applicazione di detto processo ad un aeroporto. Essa è consistita in incontri di illustrazione, approfondimento, discussione e gestione dei conflitti, in particolare nel territorio direttamente interessato, e nella raccolta di proposte e posizioni da parte di cittadini, associazioni e istituzioni. In positivo recepimento di talune osservazioni pervenute, il gestore aeroportuale si è, inoltre, reso disponibile a successive forme di trasparenza, condivisione e informazione.
24	Plastic free		•			L'attuale piano di sostenibilità di cui Toscana Aeroporti si è dotata già prevede la ripresa del progetto "plastic free", da tempo avviato e temporaneamente sospeso a seguito della pandemia. Sono, inoltre, previsti importanti obiettivi in termini di riduzione dei rifiuti e di incremento della quota parte di essi destinata al recupero e al riciclaggio. La Project Review del Masterplan recepisce detti indirizzi e massimizza le forme di economia circolare applicandole, in particolare, alle terre e rocce da scavo, per le quali si prevede il totale riutilizzo nell'ambito della realizzazione delle opere del medesimo Masterplan.
25	Economia circolare		•			
26	Rifiuti e riciclaggio		•			
27	Trattamento delle acque		•			L'attuale scalo aeroportuale risulta già dotato di impianti di pretrattamento (fosse Imhoff, degrassatori, fosse tricamerali) e di trattamento depurativo (impianto biologico a biodischi) delle acque reflue prodotte all'interno dello scalo. Le acque meteoriche di dilavamento delle pavimentazioni air-side sono, inoltre, su base volontaria oggetto di separazione nei flussi di prima e seconda pioggia, con trattamento depurativo (sedimentazione e disoleazione) delle acque di prima pioggia. La revisione progettuale del Masterplan rafforza il trattamento depurativo delle acque reflue e conferma la gestione delle acque meteoriche di dilavamento delle aree air-side. Sono, inoltre, previsti sistemi di raccolta e di riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento della superficie di copertura del nuovo terminal passeggeri. Sono, infine, previsti appositi sistemi di trattamento delle acque meteoriche di dilavamento delle aree esterne ed aperte destinate a parcheggio.
28	De-icing		•			La revisione progettuale del Piano di Sviluppo Aeroportuale introduce la realizzazione di due piazzole dedicate al trattamento de-icing, dotate dei

						necessari presidi per la raccolta dei liquidi e per la loro successiva gestione.
29	UNI ISO 14001		•			Toscana Aeroporti applica da tempo un sistema di gestione integrato per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001; di Salute e Sicurezza sul Lavoro, conformemente alla norma ISO 45001:2018; di Responsabilità Sociale, coerente con i requisiti della norma SA8000; Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001, garantendo un corretto sistema di monitoraggio degli aspetti ambientali, al fine di prevenire l'inquinamento e ridurre il più possibile l'impatto delle infrastrutture aeroportuali in concessione sul territorio. Toscana Aeroporti si è, inoltre, strutturata ai fini dell'applicazione dei più moderni e recenti indirizzi ESG, così come definiti e declinati all'interno del proprio piano di sostenibilità.
30	GPU		•			La revisione progettuale del Masterplan comprende la previsione di e-GPU e la realizzazione di interventi di elettrificazione delle piazzole di sosta degli aeromobili, peraltro già attuati da Toscana Aeroporti presso lo scalo di Pisa.
31	e-GPU		•			
32	Partecipazione a progetti sperimentali ed iniziative riguardanti la sostenibilità		•			Toscana Aeroporti nel corso del 2023 ha aderito a più Call Horizon della Comunità europea, finalizzate all'implementazione di innovativi progetti in materia di sostenibilità ambientale. Toscana Aeroporti collabora, inoltre, attivamente con la Scuola Superiore Sant'Anna di Pisa per l'implementazione e attuazione della propria strategia ESG. In corso, inoltre, un'importante collaborazione col Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici finalizzata allo studio dei cambiamenti climatici e ai relativi fattori di esposizione degli scali aeroportuali di Firenze e di Pisa.
33	SAF		•			Toscana Aeroporti e la controllante Corporacion America Airports risultano da tempo coinvolte nello studio di possibili applicazioni di SAF a livello aeroportuale. La revisione progettuale del Masterplan contempla la realizzazione di un nuovo deposito di carburante che potrà essere utilizzato per lo stoccaggio di combustibili SAF.
34	Idrogeno		•			Come illustrato anche nel corso del recente convegno "Green hydrogen and aviation" (Milano, 13 marzo 2023), la sfida dell'idrogeno rappresenta un'importante occasione per tutto il settore dell'aviazione e da tempo ha richiamato esperti, studiosi e ricercatori sul tema, con particolare riferimento alla possibile introduzione sul mercato di aeromobili unicamente alimentati a idrogeno. La sfida risulta ancora stimolante e le attuali previsioni non garantiscono la piena operatività di simili aeromobili entro il periodo di attuazione della revisione progettuale del Masterplan. L'idrogeno potrebbe, invece, trovare un qualche impiego all'interno del Masterplan 2035 dell'aeroporto di Firenze, soprattutto in associazione al previsto impianto fotovoltaico a terra da 13.9 MW. Anche ai fini della totale autosufficienza energetica, al fine di poter disporre con continuità di energia elettrica anche in corrispondenza di fasce orarie di scarsa o nulla produttività fotovoltaica, nelle successive fasi di attuazione del Masterplan potrà essere valutata l'opzione progettuale di produzione di idrogeno attraverso celle elettrolitiche e di suo stoccaggio ai fini di

						successivo utilizzo quale combustibile oppure tramite ricombinazione nelle celle a combustibile con recupero di energia. In considerazione del carattere ancora sperimentale di detta possibile opzione contestualizzata alla scala dimensionale dell'impianto fotovoltaico previsto in progetto, per il momento la Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale include il ricorso a tecniche più tradizionali e consolidate, prevedendo l'installazione di dedicate batterie di accumulo dell'energia fotovoltaica prodotta.
35	Resilienza climatica		•			La revisione progettuale del Masterplan ritiene fondamentale che l'infrastruttura aeroportuale (con particolare riferimento alla nuova pista di volo e alla nuova aerostazione) presenti un comportamento resiliente e flessibile. A tal proposito è in corso una collaborazione con la Fondazione Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici finalizzata all'elaborazione di analisi di rischio sugli aeroporti di Firenze e di Pisa per diversi pericoli climatici, con l'obiettivo di supportare l'identificazione di misure, opzioni e strategie di adattamento specifiche per gli asset più vulnerabili dei sistemi aeroportuali toscani al cambiamento climatico.
36	Flessibilità climatica		•			

Tabella 4 – Coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 con gli obiettivi di sostenibilità sociale del Piano Nazionale degli Aeroporti

Indicatori di sostenibilità sociale		Valutazione di coerenza con il Masterplan 2035				Strategia/azione previste dal Masterplan 2035
		np	**c**	**pc**	**nc**	
1	Pari opportunità		•			Toscana Aeroporti già da tempo è operatore di mercato attento ai temi di: - pari opportunità; - gender gap; - inclusione; - eguaglianza; - applicazione di sistemi di gestione e certificazione ISO 45001 e SA 8000; - identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e verifica/analisi di eventuali episodi di esposizione al rischio. Detti temi risultano, inoltre, specificatamente affrontati anche nell'ambito del dibattito pubblico, in occasione del quale Toscana Aeroporti ha avuto modo di poterli approfondire, confermando e formalizzando il proprio interesse a continuare e rafforzare la propria attenzione verso di essi. Con particolare riferimento alla progettazione, tutto il nuovo terminal passeggeri e le relative opere land-side sono concepiti per garantire le massime forme di inclusione sociale. A tal proposito Toscana Aeroporti ha, inoltre, già formalmente manifestato, in sede di dibattito pubblico, la propria volontà di accoglimento di suggerimenti e osservazioni a ciò riferite (cfr. dossier conclusivo del dibattito pubblico).
2	Gender gap (Rapporto dello stipendio base e retribuzione delle donne rispetto agli uomini)		•			
3	Inclusione		•			
4	Eguaglianza		•			

5	Campagne di sensibilizzazione	•				Indipendentemente dalla revisione progettuale del Piano di Sviluppo Aeroportuale di Firenze, Toscana Aeroporti da tempo aderisce e promuove attivamente campagne di sensibilizzazione per tutti i dipendenti di Toscana Aeroporti e realizza piani di formazione specifica (come, ad esempio, il "Progetto Michela" contro la violenza sulle donne e i loro figli).
6	Miglioramento della salute		•			La nuova pista di volo viene concepita con l'obiettivo primario di risoluzione pressoché totale del tema dell'esposizione della popolazione al rumore aeroportuale e tutti gli interventi di Piano di Sviluppo Aeroportuale risultano orientati al contenimento del consumo di suolo, alla minimizzazione delle azioni di impermeabilizzazione dei suoli, al risparmio energetico, alla produzione di energia da fonti rinnovabili, alla riduzione delle emissioni climalteranti, con ricadute positive sulla salute pubblica, sulla annoyance e sul confort delle persone.
7	Annoyance e sua misurazione		•			La Project Review è significativamente permeata dai principi di superamento del disturbo acustico (e relativa annoyance) indotto dal rumore aeroportuale alla popolazione attualmente sorvolata. Attraverso la realizzazione della nuova pista di volo migliaia di persone vedranno migliorare il proprio benessere, e ciò senza che l'attuale impatto acustico sia "trasferito" ad altrettante e diverse persone. Le simulazioni acustiche già condotte a supporto della Masterplan evidenziano una riduzione del 99.8% circa del fenomeno (esposizione della popolazione residente a livelli di rumore LVA superiori a 60 decibel).
8	Studi epidemiologici		•			La tipologia di opera non rientra tra quelle per le quali il Legislatore ha ritenuto necessaria la redazione, a livello di VIA, della contestuale Valutazione di Impatto Sanitario. Ciononostante, nell'ambito della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 Toscana Aeroporti ha attivato una specifica convenzione col Dipartimento di Ricerca Traslazionale e delle Nuove Tecnologie in Medicina e Chirurgia dell'Università di Pisa finalizzata a: • Valutazione e analisi degli indicatori di salute ante-operam della popolazione residente nei comuni coinvolti dalla progettualità in esame (Prato, Sesto Fiorentino, Campi Bisenzio, Signa, Firenze, Calenzano, Bagno a Ripoli, Lastra a Signa, Scandicci); • Valutazione dell'impatto sulla salute e sul confort residenziale conseguente ad inquinamento acustico aeroportuale; • Valutazione previsionale di indicatori di detrimento della salute di natura Deterministica e di natura probabilistica.
9	Continuità territoriale	•				L'aeroporto di Firenze non risulta interessato da necessità di continuità territoriale.
10	Connettore artistico, culturale e paesaggistico		•			Il Nuovo terminal passeggeri è stato progettato come un edificio che non si limita a inserirsi nel contesto tipico della regione ma fa del contesto stesso il proprio elemento strutturante, ricreando l'immagine iconica dell'architettura fiorentina. Le superfici del terminal sono sormontate da una copertura che rappresenta e omaggia l'iconica architettura della città. Il progetto, lungi dal voler creare non auspicate tenzoni artistiche e architettoniche o inarrivabili paragoni con le forme dell'arte

						rinascimentale fiorentina, vuole, comunque, omaggiare la sua storia e la sua identità richiamando gli elementi iconografici architettonici La Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale contempla, inoltre, altri importanti interventi/opere di compensazione ambientale e paesaggistica al di fuori del futuro sedime aeroportuale.
11	Customer satisfaction		•			La presente Project Review è significativamente permeata dai principi di customer satisfaction e recepisce le più recenti attitudini del passeggero all'interno dell'aeroporto a seguito della pandemia. Il progetto mira ad adottare soluzioni di inclusività sociale, di intermodalità di trasporto, di multimodalità della mobilità, e di esperienza sicura, rapida, efficace e digitale del passeggero sia all'esterno sia all'interno del terminal. Nel preservare la fornitura dei servizi essenziali ed accessori al passeggero, l'intero Masterplan definisce configurazioni infrastrutturali, layout architettonici, percorsi interni ed esterni, modalità funzionali e operative smart, dinamiche, flessibili e moderne atte a garantire ottimali livelli di customer satisfaction.
12	Promozione della sicurezza		•			Toscana Aeroporti già da tempo è operatore di mercato attento ai temi di: - promozione della sicurezza; - identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e verifica/analisi di eventuali episodi di esposizione al rischio. L'intero layout delle infrastrutturazioni air-side risulta fortemente orientato alla semplicità, alla facilità operativa e, conseguentemente, ad elevati livelli di safety. Le soluzioni tecnologiche e digitali previste all'interno del terminal, unitamente ai più moderni sistemi BHS, garantiscono, inoltre, i massimi livelli di security.
13	Formazione e corsi e-learning	•				Si tratta di tecnica e pratica evidentemente già attuata, applicata, controllata e certificata sia per il gestore aeroportuale, sia per gli altri operatori aeroportuali, per quanto non direttamente connessa alla revisione progettuale del Masterplan.
14	Riuso del patrimonio per attività sociali		•			In sostituzione di parte dell'attuale pista di volo viene prevista la realizzazione di un parco fotovoltaico, caratterizzato dalla grande utilità ed interesse (anche economico) per l'intera collettività, consentendo allo scalo aeroportuale di porsi quale interlocutore di riferimento per la creazione di comunità energetiche. La restante parte della pista verrà utilizzata, invece, con la funzione di principale via di rullaggio in uscita dalla pista per raggiungere gli apron, la restante parte della pista verrà trasformata in un parco agricolo periurbano che restituisce e ricostituisce l'originario aspetto del paesaggio esistente, ampliando, almeno visivamente l'adiacente parco della piana di Castello e aiuta a mitigare la vista del parco fotovoltaico dalle colline grazie a una duna di terra che ne copre la sua presenza. Le esistenti strutture e corpi di fabbrica ''landside'' e lungo pista saranno demoliti per essere sostituiti con fabbricati costruiti in modo da creare un'immagine iconica e riconoscibile. Il Masterplan prevede, inoltre, importanti opere di compensazione paesaggistica ed ambientale. L'area naturalistica prevista a Signa svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di birdwatching,

						osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore naturalistico e paesaggistico, nonché di ambito fruibile per il tempo libero. Nelle aree circostanti sono previste ulteriori mitigazioni paesaggistiche quali Orti Urbani (funzione di orti sociali), un Parco didattico – Vivaio sperimentale (funzione didattica, ricreativa e sperimentale) e Parco ricreativo. A Santa Croce sarà realizzato un lago con punti di osservazione pubblica sul nuovo ambiente umido. A San Jacopo sono previsti interventi localizzati di tutela e protezione degli anfibi, accessibili per visite guidate e scopi didattici.
15	Bilancio di sostenibilità		•			Il Consiglio di Amministrazione di Toscana Aeroporti S.p.A. che gestisce gli aeroporti di Firenze e di Pisa ha attribuito al già esistente Comitato Controllo e Rischi specifiche funzioni in materie ambientali, sociali e di governance (ESG). Nel dettaglio, il Comitato, rinominato Comitato Controllo e Rischi e Sostenibilità, fornirà, funzioni propositive e consultive, supporto a favore delle attività del Consiglio di Amministrazione della Società correlate alle tematiche della sostenibilità.
16	ISO 26000			•		Nell'ambito della propria adesione ai criteri ed indirizzi ESG, Toscana Aeroporti sta valutando la possibilità di acquisizione della certificazione ISO 26000 "Guida alla responsabilità sociale".
17	Sistema di gestione della salute e sicurezza sul lavoro		•			Toscana Aeroporti applica un sistema di gestione integrato per la Qualità, conformemente a quanto stabilito dalla norma UNI EN ISO 9001; di Salute e Sicurezza sul Lavoro, conformemente alla norma ISO 45001:2018; di Responsabilità Sociale, coerente con i requisiti della norma SA8000; Ambientale in ottemperanza ai requisiti della norma UNI EN ISO 14001, garantendo un corretto sistema di monitoraggio degli aspetti ambientali, al fine di prevenire l'inquinamento e ridurre il più possibile l'impatto delle infrastrutture aeroportuali in concessione sul territorio.
18	Identificazione dei pericoli, valutazione dei rischi e indagini sugli incidenti		•			L'Aeroporto di Firenze, in linea con le prescrizioni del Reg. (UE) 139/2014 è dotato di un sistema per la gestione della sicurezza denominato Safety Management System che si applica a tutte le attività che si svolgono in aeroporto. Il Safety Management System è un sistema idoneo a garantire che le operazioni aeroportuali si svolgano nelle condizioni di sicurezza prefissate. Le principali aree tematiche che sono tenute sotto controllo sono: Comunicazione, Informazione e addestramento, Risk Management, Controllo Operativo, Gestione incidenti e analisi, Gestione delle emergenze, Ispezione e audit, Misura delle prestazioni. L'aeroporto è soggetto a continui controlli da parte di ENAC, finalizzati alla sorveglianza e al mantenimento della certificazione di aeroporto. La Project Review del Masterplan è supportata dai seguenti studi specialistici di rischio: • rischio di incidente aereo; • rischio di birdstrike; • rischio di svio dovuto alle luci veicolari autostradali.
19	Attività che prevedono il coinvolgimento		•			L'area naturalistica prevista dal Masterplan a Signa svolgerà la funzione di centro visite per l'esecuzione delle attività di birdwatching, osservazione naturalistica e, più in generale, in qualità di spazio-laboratorio espositivo, immerso in un contesto di grande valore

	delle comunità locali					naturalistico e paesaggistico, nonché di ambito fruibile per il tempo libero. Nelle aree circostanti sono previste ulteriori mitigazioni paesaggistiche quali Orti Urbani (funzione di orti sociali), un Parco didattico – Vivaio sperimentale (funzione didattica, ricreativa e sperimentale) e Parco ricreativo. In recepimento delle osservazioni espresse nel corso del dibattito pubblico, Toscana Aeroporti si è inoltre resa disponibile a interlocuzioni e coinvolgimenti di operatori del settore agricolo, nonché alla partecipazione a tavoli di carattere sindacale (promossi dalla Camera di Commercio di Firenze) per il monitoraggio dei nuovi contratti e dei nuovi posti di lavoro. Risulta, inoltre, positivamente accolto anche il suggerimento di dar origine a piattaforme informative o altre forme di informazione, trasparenza e partecipazione sull'andamento dei lavori in fase di cantiere.
20	Posti di lavoro per impatto diretto		•			Le previste ottimizzazioni e sviluppo dello scalo aeroportuale offriranno la possibilità di nuovi posti di lavoro sia in aeroporto, sia nell'indotto. L'analisi costi-benefici (ACB) contenuta entro il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) fornisce le evidenze a ciò riferite.
21	Posti di lavoro per impatto indiretto		•			
22	Posti di lavoro per impatto indotto		•			
23	Posti di lavoro per impatto catalitico		•			
24	N. ore di formazione	•				Trattasi di aspetto non direttamente rientrante nelle previsioni di trasformazione infrastrutturale dello scalo aeroportuale proprie del Masterplan.
25	N. di proteste/scioperi		•			Nell'ambito dei tavoli di monitoraggio presieduti dalla Camera di Commercio di Firenze auspicati dagli stakeholder in sede di dibattito pubblico e positivamente accolti da Toscana Aeroporti potranno risultare oggetto di controllo/monitoraggio anche gli indicatori qui riportati.
26	Programmi di volontariato		•			La realizzazione e la gestione delle aree di compensazione paesaggistica, naturalistica e ambientale potrà richiedere il coinvolgimento attivo di volontari esperti in materia di tutela della fauna e gestione di oasi/aree naturali protette.

Tabella 5 – Coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 con gli obiettivi di sostenibilità economica del Piano Nazionale degli Aeroporti

Indicatori di sostenibilità economica		Valutazione di coerenza con il Masterplan 2035				Strategia/azione previste dal Masterplan 2035
		np	c	pc	nc	
1	Sustainability-linkedbonds			•		Nel corso delle successive fasi di attuazione del Masterplan, la società si riserva di valutare la possibilità di richiedere/attivare simili strumenti finanziari.
2	Valore aggiunto		•			L'analisi costi-benefici (ACB) contenuta entro il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) fornisce le evidenze a ciò riferite.
3	Sponsorizzazioni	•				Non direttamente pertinente per la revisione progettuale del Masterplan.
4	Risultato di bilancio		•			Alle previsioni di ottimizzazione e sviluppo dello scalo aeroportuale sono associati i molteplici indicatori di tipo economico in grado non solo di garantire adeguati risultati positivi in termini di bilancio e valore/impatto economico diretto, ma anche di generare importanti benefici indiretti, indotti e catalitici per l'intero territorio, concorrendo in maniera significativa alla crescita e alla valorizzazione dell'intera Regione e del Sistema Aeroportuale Toscano. L'Analisi Costi Benefici (ACB) contenuta entro il Documento di Fattibilità delle Alternative Progettuali (DOCFAP) fornisce le evidenze riferite anche agli impatti economici. ENAC, nell'ambito del Contratto di Programma con Toscana Aeroporti, valuterà poi la sostenibilità economica dei vari indicatori di Piano Economico e Finanziario.
5	Valore economico direttamente generato e distribuito		•			
6	Impatti economici diretti		•			
7	Impatti economici indiretti		•			
8	Proporzione di spesa verso fornitori locali			•		Il tema risulta di particolare interesse nella fase di esecuzione dei lavori di Masterplan, che Toscana Aeroporti affiderà ai sensi dell'art. 142 del vigente codice dei contratti pubblici. Nella scelta di fornitori, appaltatori e subappaltatori potranno, entro i limiti previsti dal codice stesso e nel rispetto dei criteri di trasparenza, concorrenza e libero mercato, trovare accoglimento criteri di adeguata considerazione degli operatori economici di mercato locali.
9	Episodi di corruzione accertati e azioni intraprese		•			Toscana Aeroporti ha più volte manifestato la propria intenzione a rinnovare il protocollo di legalità già a suo tempo attivato con ANAC.

Tabella 6 – Coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 con gli obiettivi di intermodalità del Piano Nazionale degli Aeroporti

INDICATORI DI INTERMODALITA' PNA		Valutazione di coerenza con il Masterplan 2035				Strategia/azione previste dal Masterplan 2035
		np	**c**	**pc**	**nc**	
1	Connessione alla rete ferroviaria nazionale		•			La connessione alla rete ferroviaria nazionale avverrà solamente in maniera indiretta, mediante utilizzo di altro sistema di mobilità atto a tale collegamento. Le vicine linee ferroviarie AV-AC Firenze-Bologna e linea regionale Firenze-Prato-Pistoia-Viareggio sono servite dalla stazione di Firenze-Castello, posta in linea d'aria a 500 metri dal perimetro settentrionale dell'attuale sedime aeroportuale. Il collegamento con l'aeroporto potrà venire via gomma, mediante l'utilizzo della viabilità di progetto dedicata (prevista per lo sviluppo della funzione light cargo) o attraverso la nuova linea 2.2 della tramvia (linea aeroporto-Sesto Fiorentino). Il nuovo terminal passeggeri sarà raggiungibile anche attraverso la nuova viabilità ciclabile di progetto. La linea AV-AC Roma-Firenze risulta collegata all'aeroporto, a partire dalla Stazione Santa Maria Novella (e della futura stazione Belfiore) mediante la linea 2 della tramvia, oppure mediante viabilità urbana utilizzabile da autobus, taxi, autoveicoli privati. Opportuni collegamenti ciclabili garantiranno il collegamento centro città-aeroporto. Risulta, inoltre, di prossima realizzazione, da parte di RFI, la nuova stazione ferroviaria Guidoni, dalla quale l'aeroporto sarà raggiungibile con collegamento tramviario. La vicinanza dello scalo aeroportuale alla linea ferroviaria e alla stazione di Firenze-Castello (a sua volta direttamente collegata con l'interporto di Prato-Gonfienti) ha indotto a sviluppare la funzione logistica (c.d. polo logistico) in corrispondenza del margine settentrionale del sedime. Ciò risulta di particolare interesse per la valorizzazione del settore della logistica e della manifattura locale e regionale.
2	Connessione alla città su ferro		•			Lo scalo aeroportuale fiorentino risulta attualmente collegato alla città di Firenze attraverso la linea tramviaria cittadina n.2. Oltre il 50% dei passeggeri che utilizzano l'aeroporto di Firenze utilizza, al contempo, la tramvia quale mezzo di trasporto per l'accessibilità all'aeroporto o per il raggiungimento del centro cittadino (tempo di percorrenza pari a circa 18 minuti). La revisione progettuale del Masterplan risulta, inoltre, coerente con il previsto prolungamento della linea tramviaria n. 2, attraverso la nuova linea 2.2 aeroporto-Sesto Fiorentino. Il progetto del masterplan prevede l'eliminazione dell'attuale stazione di testa e sostituita in un'unica stazione che sarà il termine della linea 2 e l'inizio della linea 2.2.
3	Altri tipi di connessione intermodale		•			Risulta in previsione da parte della Regione la realizzazione del collegamento via ferro dell'aeroporto di Firenze con la città di Prato (area Pecci). Detto sistema risulterà fortemente integrato con l'aeroporto. Il sedime aeroportuale risulta, inoltre, adiacente all'asse autostradale della A11, posto quindi in immediata prossimità dell'attuale accesso aeroportuale. Il comparto ovest dell'aeroporto risulterà, inoltre, direttamente accessibile dall'autostrada A11, attraverso la nuova viabilità di progetto di Masterplan.

						Lo scalo sarà, inoltre, raggiungibile sia dalla città di Firenze, sia dal centro di Sesto Fiorentino, attraverso la nuova rete ciclabile, inclusa nel Masterplan a seguito del positivo recepimento di osservazioni espresse in seno al processo di dibattito pubblico.
4	Ciclovie		•			In recepimento e positivo accoglimento di osservazioni espresse nell'ambito del dibattito pubblico, la revisione progettuale del Masterplan si è arricchita con la previsione di due nuovi percorsi ciclabili, rispettivamente utili per garantire i seguenti collegamenti: - centro Firenze-aeroporto-stazione Castello-Polo Scientifico-ciclovia FI-PO; - via Lucchese-ponte di via dei Giunchi-nuova viabilità di Masterplan-nuovo argine della deviazione del Fosso Reale-Polo Scientifico-ciclovia FI-PO. Nel complesso, il Masterplan 2035 prevede la realizzazione di quasi 8 km di nuovi percorsi ciclabili, perfettamente integrati con i percorsi ciclabili esistenti e/o pianificati.
5	Parcheggi di proprietà		•			Saranno previsti appositi spazi di sosta localizzati in prossimità dei principali sistemi di risalita. La percentuale degli stalli a disposizione delle persone con disabilità sarà in numero cospicuamente superiore. I posti dedicati prevedranno particolare attenzione al fine di assicurare che le vie di accesso piane per pedoni e persone su sedia a rotelle e punti di carico e scarico accessibili. I posti auto saranno collocati non esclusivamente in base ad una priorità di arrivo, ma in base anche all'uscita dal Terminal. Lo scalo si apre anche a tutte le altre forme di mobilità, prevendendo percorsi dedicati ed aree di sosta dedicate per i bus, i taxi e i mezzi NCC (Noleggio Con Conducente), oltre ad aree di sosta per gli autoveicoli privati. In tal modo verrà garantita la piena accessibilità anche alle diverse tipologie di utenti che, per provenienza/destinazione, per presenza di ingombranti bagagli, per motivi di tempo, di comodità o per scelta preferiranno fare uso di forme di mobilità diverse dal sistema tramviario. La dotazione di posti auto nelle aree interne all'aeroporto risulta, quindi, coerente con le prestazioni ed i servizi essenziali da garantire agli utenti, ma appositamente e volontariamente non sovradimensionata (e ciò, tra l'altro, a totale svantaggio economico di Toscana Aeroporti che a detta scelta attribuisce un'elevata valenza ambientale, a discapito di un più immediato beneficio finanziario). I sistemi della sosta interni all'aeroporto sono stati, infatti, analizzati nella loro futura connessione funzionale con i parcheggi scambiatori previsti a Sesto Fiorentino, Castello e Guidoni (il parcheggio multipiano di Guidoni sarà il più grande parcheggio scambiatore della città, con circa 1.500 posti auto)
6	Parcheggi kiss&ride		•			
7	Share intermodale		•			
8	Connettività a punti di interesse		•			Lo scalo aeroportuale dialogherà direttamente con i sistemi della mobilità urbana ed extra-urbana, attuali e previsti: - collegamento diretto all'autostrada A11 tramite il nuovo nodo di Peretola di penetrazione urbana; - collegamento indiretto all'autostrada A1 tramite il raccordo A11; - collegamento diretto alla linea 2 della tramvia cittadina (Aeroporto-Piazza Unità di Firenze);

						- integrazione funzionale con la prevista estensione della linea 2 tra l'Aeroporto e Sesto Fiorentino; - collegamento diretto alla rete viaria di Viale XI Agosto – Viale Luder; - collegamento indiretto alla SGC FI-PI-LI attraverso il ponte all'indiano; - collegamento alla futura fermata ferroviaria intermedia su Viale Guidoni, prevista all'altezza dell'area dedicata al check point dei bus turistici, nella zona compresa tra Viale XI Agosto, Viale Luder e Viale degli Astronauti, atta a garantire l'integrazione trasportistica tra aeroporto, parcheggio scambiatore, linea ferroviaria, linea tramviaria, autostrada A11, Strada di Grande Comunicazione FI-PI-LI; - collegamento alla prevista pista ciclabile di mobilità soft tra l'Aeroporto e il centro-città di Firenze (da realizzarsi ad opera dell'Amministrazione Comunale). La perfetta integrazione multimodale viene valorizzata dalla previsione aeroportuale di realizzazione, proprio in corrispondenza di detta porzione del sedime, della nuova aerostazione dedicata all'Aviazione Commerciale e delle afferenti sistemazioni urbanistiche del correlato comparto land-side. L'aeroporto risulterà direttamente collegato con i seguenti punti di interesse: ▪ Caserma Marescialli ▪ Polo Scientifico di Sesto Fiorentino ▪ Centro di Sesto Fiorentino ▪ Area produttiva dell'Osmannoro ▪ Parcheggi scambiatori di Castello e di Guidoni ▪ Centro di Firenze
9	Micro feeding		•			Il progetto prevede l'attuazione di forme micro-connettività regionale e capillare dell'aeroporto con destinazioni prossime ad esso attraverso la realizzazione di un vertiporto utilizzabile per connessioni di breve raggio (ad oggi stimabili entro i 500 km).
10	Car-sharing			•		Per quanto non di diretta pertinenza per lo specifico livello progettuale di Masterplan, Toscana Aeroporti già da tempo incentiva, anche per i propri dipendenti, forme di car-sharing e il medesimo indirizzo sarà reiterato anche a seguito della realizzazione delle nuove opere di Masterplan
11	E-mobility			•		Le dotazioni e la configurazione delle aree di parcheggio (land-side) e delle aree air-side si prestano all'attuazione della previsione di installazione di colonnine di ricarica elettrica e all'utilizzo di autoveicoli e/o mezzi d'opera a trazione elettrica.
12	Dimensione catchment area per mezzo di trasporto		•			Relativamente al traffico out-going, la posizione dell'aeroporto di Firenze risulta piuttosto baricentrica rispetto al territorio regionale e facilmente raggiungibile anche dalle parti più periferiche del territorio. Utilizzando la rete stradale e autostradale, l'aeroporto è raggiungibile in circa 1 ora da Arezzo, Prato, Pistoia, Lucca, Empoli, Livorno, Pisa, Massa Carrara e Siena e in circa 2 ore da Grosseto (all'incirca equidistante rispetto agli aeroporti di Pisa e di Firenze). I collegamenti ferroviari regionali consentono il

						raggiungimento dello scalo in circa 1 ora da Livorno, Pisa, Pistoia, Empoli, Arezzo, e in circa 1 ora e mezzo da Siena.
13	Piani di integrazione con UAM		•			Per quanto attiene alle nuove forme di mobilità aerea, quali l'urban air mobility (UAM) e l'advanced air mobility (AAM), queste 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. La revisione progettuale del Masterplan contempla, in corrispondenza dell'ambito air-side, la previsione di un nuovo vertiporto dedicato agli aeromobili elettrici, dotato di due postazioni di ricarica rapida.
14	Integrazione con singolo biglietto	•				Trattasi di opportunità che Toscana Aeroporti approccia e valuta favorevolmente, pur esulando dalla propria diretta competenza e responsabilità.

Tabella 7 – Coerenza della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035 con gli obiettivi di digitalizzazione del Piano Nazionale degli Aeroporti

INDICATORI DI DIGITALIZZAZIONE PNA		Valutazione di coerenza con il Masterplan 2035				Strategia/azione previste dal Masterplan 2035
		np	c	pc	nc	
1	Self chek-in		•			(*) nella seguente sezione si forniscono indicazioni valide complessivamente per tutti i punti a fianco. Il progetto del nuovo terminal passeggeri risulta marcatamente improntato all'innovazione e alla digitalizzazione e recepirà al suo interno (nelle opportune fasi di dettaglio progettuale) tutti i più recenti sistemi di automazione in grado di migliorare e agevolare la passenger experience e la gestione operativa delle aree. La progettazione tiene, inoltre, conto delle diverse attitudini dei passeggeri all'interno dell'aeroporto conseguenti alla pandemia e mira a semplificare i percorsi, i flussi, i processi, diminuendo i tempi di processamento e migliorando il servizio offerto. Nell'ambito del progetto della nuova aerostazione si prevedono: ▪ adozione di tool innovativi di gestione del flusso passeggeri attraverso cui gli operatori aeroportuali saranno in grado di produrre previsioni continue, precise e a breve termine dei flussi e simulare la capacità in maniera dinamica, e di conseguenza valutarne i possibili impatti operativi in tempo reale; ▪ potenziamento delle dotazioni fruibili dai passeggeri quali, ad esempio, Wi-Fi, sistemi di gestione e monitoraggio delle code, web-app per conoscere l'offerta dello scalo e, dunque, poter aggiornare in tempo reale il viaggiatore; ▪ potenziamento di servizi self-service quali l'etichettatura dei bagagli touchless tramite kiosk e/o dispositivi mobili dei passeggeri e il self check- in; ▪ implementazione di linee security più performanti; ▪ implementazione di parcheggi intelligenti, con l'adozione di sistemi Ray; ▪ possibile implementazione della biometria per l'identificazione dei viaggiatori (da valutarsi con gli Enti e le Autorità competenti in materia di security, nel rispetto delle normative in materia di privacy). ▪ Implementazione di sistemi di self check-in; ▪ Implementazione di sistemi di self bag drop;
2	Selfbag drop		•			
3	Lost and found (innovativo)		•			
4	Sistemi di facial recognition/riconoscimento biometrico		•			

5	Security control di ultima generazione		•			▪ Adozione di Lost & found innovativo; ▪ Implementazione di Security control di ultima generazione; ▪ Implementazione di sistemi di gestione del flusso passeggeri / Virtual modelling; ▪ Installazione di dispositivi di esperienza touchless; ▪ Applicazione di nuove forme di e-commerce; ▪ Implementazione di sistemi wayfinding intuitivi; ▪ Implementazione di segnaletica digitale; ▪ Applicazione di sistemi digitali e app su comunicazioni e avvisi; ▪ Installazione di sensoristica per l'analytics del flusso dei passeggeri; ▪ Installazione di sensoristica per l'acquisizione dei dati di microclima; ▪ Installazione di guide ottiche per facilitare le manovre degli aeromobili; ▪ Adozione di sistemi per la Cybersecurity; ▪ Implementazione di sistemi e app di prenotazione e pagamento del parcheggio online; ▪ Implementazione di sistemi di supervisione basati su tecnologia IoT. Molte delle apparecchiature, sistemi e dispositivi sopra menzionati risultano, tra l'altro, già operativi presso lo scalo aeroportuale.
6	Sistemi di gestione flusso passeggeri/Virtual modelling		•			
7	Esperienza touchless		•			
8	Opportunità di e-commerce		•			
9	Presenza di Digital Lockers		•			
10	Wayfinding intuitivo		•			
11	Presenza di canali e segnaletica digitale		•			
12	Digital twin terminal		•			La progettazione delle opere previste dalla Project Review 2035 di Firenze sarà sviluppata attraverso il ricorso alla digitalizzazione del progetto, con l'utilizzo di "metodi e strumenti elettronici specifici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture", i quali consentono di esplorare efficacemente tutte le eventuali opzioni progettuali nella direzione della sostenibilità dell'opera, di una progettazione più efficiente, dell'integrazione tra le discipline, fino alla dismissione finale, con riferimento in particolare al "Building Information Modeling" (BIM). La correlazione tra digitalizzazione, sostenibilità e resilienza sarà ulteriormente adiuvata dalla grande potenzialità degli strumenti BIM based, ovvero dalla possibilità di disporre, su un'unica piattaforma, di una trasposizione digitale del modello (digital twin) e di un quantitativo di informazioni organizzate a livello gerarchico che, opportunamente aggiornate, accompagneranno le opere infrastrutturali nel corso dell'intero ciclo di vita operativa
13	Rilevamento dell'asset immobiliare tramite Building Information Modelling (BIM)		•			

14	Sistemi digitali/app su comunicazioni/avvisi		•			Si veda (*)
15	Sensori per l'analytics del flusso passeggeri		•			Si veda (*)
16	Sistemi di A-CDM (Airport Collaborative Decision Making)			•		La possibilità di applicazione e di adozione di sistemi A-CDM volti a migliorare la gestione del traffico aereo attraverso un maggiore scambio di informazioni tra tutti gli stakeholders sarà oggetto di specifica futura valutazione.
17	Sistemi di APOC (Airport Operation Center)		•			La presenza di una piattaforma centralizzata, APOC (AirPort Operations Center), in grado di gestire e monitorare in maniera sinergica i principali processi, dalle operazioni di volo alla gestione dei flussi di passeggeri e bagagli, dell'intero sistema aeroportuale rappresenta un elemento di primaria importanza nel processo di efficientamento dello scalo.
18	Sistemi SIEM (Security Information and Event Management)			•		Il possibile Utilizzo di detti sistemi sarà oggetto di successiva valutazione.
19	Utilizzo di data center e/o gestionali aeroportuali (Enterprise Resource Planning - ERP)		•			Per quanto non direttamente evincibile dal livello progettuale proprio del Masterplan, la futura gestione aeroportuale sarà certamente supportata dall'utilizzo di data center e/o applicativi gestionali, già attualmente impiegati.
20	Piattaforma di big data analytics			•		Il possibile utilizzo della piattaforma sarà oggetto di successiva valutazione.
21	Utilizzo di API (Application Programming Interface)			•		Il possibile utilizzo di dette interfacce sarà oggetto di successiva valutazione.
22	Sistema di ADS-B (Automatic Dependent Surveillance - Broadcast)		•			Il Sistema risulta già attualmente presente presso lo scalo e sarà mantenuto anche in futuro
23	Digital twin airside		•			La correlazione tra digitalizzazione, sostenibilità e resilienza sarà ulteriormente adiuvata dalla grande potenzialità degli strumenti BIM based, ovvero dalla possibilità di disporre, su un'unica piattaforma, di una trasposizione digitale del modello (digital twin) e di un quantitativo di informazioni organizzate a livello gerarchico che, opportunamente aggiornate, accompagneranno le opere infrastrutturali nel corso dell'intero ciclo di vita operativa
24	ATM digitalization			•		Allo stato attuale risulta già in adozione un sistema di Airport Data Management. Ipotesi di eventuali possibili miglioramenti saranno oggetto di future valutazioni.
25	Sistema di SMS (Safety Management System)		•			Trattasi di sistemi, strutture e organizzazioni già in essere presso lo scalo
26	Sistema di RMS (Risk Management System)		•			

27	Utilizzo di guide ottiche per facilitare le manovre degli aeromobili		•			Si veda (*)
28	Presenza di Autonomous runway incursion warning system (ARIWS)			•		Allo stato attuale l'infrastruttura di volo è equipaggiata con sistema RSAMS. L'applicazione di differenti sistemi potrà essere valutata in futuro.
29	Sistemi per cybersecurity		•			Si veda (*)
30	Politiche di smart-working		•			L'attuazione di dette politiche risulta già attualmente in corso da parte del gestore aeroportuale
31	Prenotazione e pagamento parcheggio online		•			Si veda (*)
32	Robots/Autonomous transport system			•		Ipotesi da valutarsi in futuro
33	Internet of Things		•			Si veda (*)
34	Miglioramenti NavAids		•			La nuova pista sarà di categoria II-II e quindi migliore di quella attuale, dotata di tutti i necessari presidi di supporto alla navigazione aerea.
35	Minimizzazione distanze pedonali		•			La configurazione funzionale generale delle aree land-side, dell'aerostazione e delle aree air-side mira a fluidificare e razionalizzare i percorsi pedonali.
36	Minimizzazione connessioni verticali		•			La configurazione funzionale generale dell'aerostazione mira a minimizzare le connessioni verticale e, al contempo, a separare i flussi di arrivi/partenze.
37	Aree verdi all'interno dell'aeroporto		•			Importanti parti del masterplan sono utilizzati per garantire la presenza di aree verdi sia per fini ornamentali e di schermatura, sia per garantire la protezione dell'ecosistema coinvolto nel progetto. Infatti un importante numero di alberi e cespugli ad uso ornamentale verrà definito nelle prossime tappe del processo progettuale per le aree land-side e perimetrali del sedime aeroportuale, inoltre la restituzione ad uso a parco agricolo di una parte della pista e al corretto bilanciamento tra aree sottratte per la realizzazione della pista con nuovi parchi agricoli periurbani dimostrano la validità delle strategie progettuali in termini di salvaguardia dell'ecosistema e del paesaggio.

Dalla valutazione sopra esposta si rileva che **non sussistono elementi di "non coerenza" tra le Strategie di qualità della crescita aeroportuale e le azioni che saranno intraprese attraverso l'attuazione della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035** che, pertanto, può ritenersi **tale da garantire la qualità della crescita e dello sviluppo infrastrutturale richiesta dal Piano Nazionale degli Aeroporti per i casi di necessità di realizzazione di nuove infrastrutture**. Il Masterplan 2035 risulta, infatti, **ben integrato nelle tre dimensioni della sostenibilità (ambientale, sociale ed economica), intermodalità e digitalizzazione**, assunte dal Piano Nazionale degli Aeroporti a riferimento per ogni nuova realizzazione infrastrutturale.

In particolare:

- ✓ entrambi gli strumenti definiscono lo scenario temporale di Piano coincidente con l'anno 2035;
- ✓ entrambi gli strumenti muovono a partire dalla volontà di valorizzazione del Sistema Aeroportuale (che, nel caso di interesse, è quello Toscano, grazie al quale possono raggiungersi sinergie operative ed economiche tra gli scali di Pisa e di Firenze, connotati da diversa vocazione e diverso ruolo all'interno del Sistema);
- ✓ entrambi gli strumenti identificano un importante gap tra l'infrastruttura esistente e la potenziale domanda di traffico attesa al 2035;
- ✓ entrambi gli strumenti mirano a coniugare l'opportunità di accompagnamento della futura domanda di traffico (anche attraverso la realizzazione di interventi di tipo infrastrutturale) con la prioritaria esigenza di raggiungimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale;
- ✓ gli obiettivi di sostenibilità presi a riferimento dai due strumenti in esame sono pressoché coincidenti.

15. Analisi degli impatti visivi nell'area di progetto

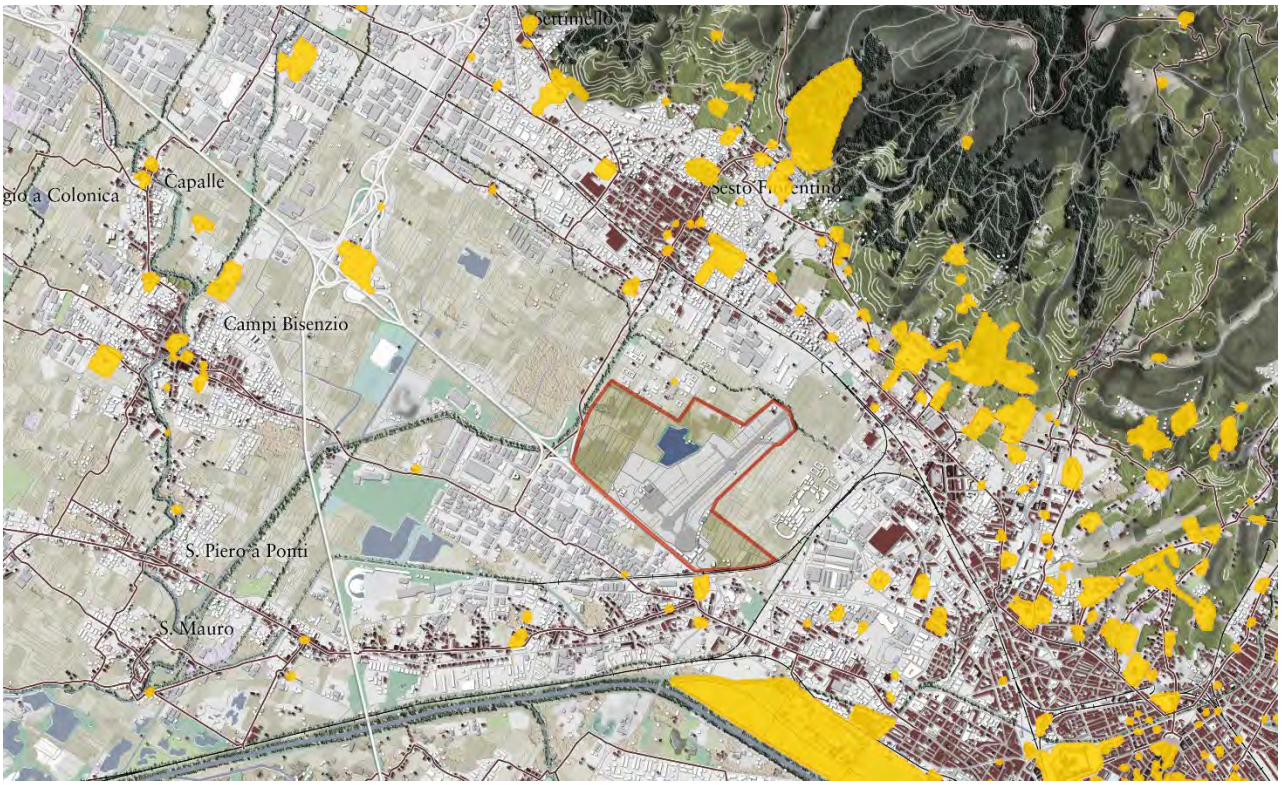


Figura 8 – Planimetria con beni architettonici

L'area di progetto, come già detto, è inserita nell'ambito n.6-Firenze-Prato-Pistoia in un'area degradata e/o compromessa da uso civico.

La caratterista di questo ambito dal punto vista geomorfologico è quella di essere un'area pianeggiante circondata da un sistema collinare estremamente iconico ed identitario.

Beni architettonici

Tutti gli elementi progettuali sono stati analizzati tramite fotomontaggi schematici del contesto attuale integrati con il progetto per evidenziare la presenza del nuovo sedime aeroportuale. Molti di questi fotoinserimenti dimostrano come il nuovo progetto riduce al minimo il suo impatto visivo e da alcuni punti di vista .la pista attuale rimane meno visibile perché una parte di essa viene sostituita da un parco urbano che grazie al suo modellamento copre il vicino parco fotovoltaico.

Quindi, si può dividere i beni architettonici e paesaggistici in 2 gruppi:

1) *Quelli presenti nella piana fiorentina (ovvero ad un'altimetria simile a quella dell'aeroporto, circa +38mt s.l.m.)*
2) *presenti lungo le pendici collinari. (ovvero ad un'altimetria di circa 85-95mt s.l.m. e molto più lontani*

Gruppo n.1 _ presenti nella piana.

Questi beni architettonici hanno la caratteristica di essere poco visibili dal sedime aeroportuale e di avere poca visibilità dell'aeroporto. Infatti, sono ormai inseriti nel tessuto urbano e molto delle infrastrutture del territorio già costruite, hanno compromesso il loro originale rapporto paesaggistico.

I 2 esempi analizzati (ALLEGATO B della presente relazione), sono quelli più vicini al nuovo sedime aeroportuale ovvero:

- *Cappellina Madonna del piano*
- *Ex Palagio Spini*

Gruppo n.2 _ presenti lungo le pendici collinari.

Questi beni architettonici hanno la caratteristica di essere altamente visibili, di costituire delle quinte visuali altamente identitarie e iconografiche della zona e di tutto l'ambito catalogato dal PNR-PRR, alcuni di questi beni sono inseriti in siti UNESCO e altri nell'area ''buffer'' di tali siti.

La visuale del sedime aeroportuale di progetto (scenario 2035) in certi qual modo migliora la vista in quanto dal punto di:

- ***Paesaggistico,** la pista ruotata si muove parallelamente alle isometriche dell'orografia collinari e quindi riduce la sua vista grazie allo scrocio prospettico che si riduce al minimo.*
- ***Architettonico,** tutti gli elementi si ricompongono in un'area più limitata e correlati da un unico linguaggio architettonico che creano un'unica immagine che culmina nella grande piazza coperta, accesso viario e pedonale all'aerostazione*

Le visuali analizzate di tali beni (ALLEGATO B della presente relazione) sono:

- *villa Corsi Salviati.*
- *villa della Topaia*
- *villa di Castello*
- *villa Doccia*
- *villa Gerini*
- *villa Petraia*



Figura 9 – foto inserimento, visuale da Villa di Castello

Beni paesaggistici

I beni paesaggistici delle opere in compensazione ed accessorie come i parchi periurbani ed agricoli, hanno la caratteristica di essere disposti nella piana fiorentina (quindi complanari al nuovo sedime aeroportuale). La loro vocazione al completamento del progetto sarà quello agricolo e ricreativo come da indicazioni del piano che catalogano quest'area come ''Parco agricolo della Piana''. La struttura dei percorsi e degli appezzamenti del terreno recupera le trame agricole originarie in modo da integrarsi perfettamente con il paesaggio originario.

Lungo i margini del sedime aeroportuale, vengono:

- *realizzate dune per proteggere visivamente ed acusticamente l'aeroporto e*
- *create quinte arboree che, oltre a sottolineare la presenza di importanti assi viari (come l'autostrada A11, di cui in ALLEGATO B si mostra tramite foto inserimenti, l'effetto finale), aiutano a risolvere l'introspezione visiva dell'aeroporto (140-1967 (9000057) _DM_FAscia di rispetto autostrada).*



Figura 10 – Beni paesaggistici tutelati

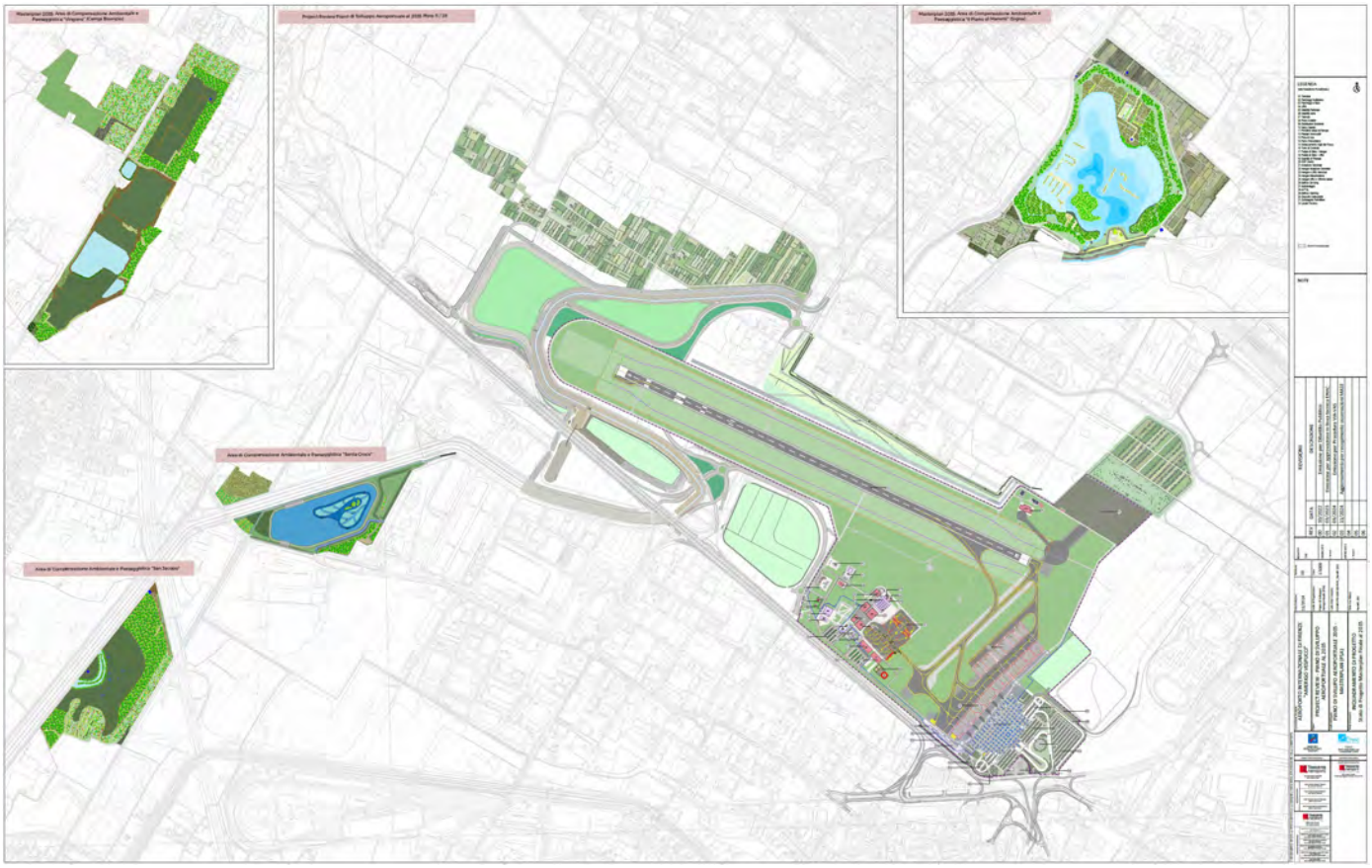


Figura 11 – Masterplan, progetto visione 2035



Figura 66 – Studio per il recupero del tessuto agrario della Piana nelle aree di mitigazione

La realizzazione di questi progetti mostra come la costruzione del nuovo aeroporto nello scenario 2035 non aggrava ulteriormente l'antropizzazione dell'area ma riesce a bilanciare le necessità dell'infrastruttura da potenziare e le necessità del paesaggio da preservare

Dal punto di vista Paesaggistico è garantita la coerenza con le indicazioni di Piano che promuovono la vocazione agricola dell'area che viene resa più fruibile alla cittadinanza, grazie ad una rete viaria lenta costituita da Pista ciclabile, percorsi pedonali e attività ricreative come la costituzione di orti urbani e punti di osservazione.

16. Analisi degli impatti ecologici, culturali nell'area di progetto

Dall'analisi del progetto emerge che gli impatti di altra natura a quella visiva sono estremamente limitati. Infatti, tutti i beni architettonici tutelati non subiscono una reale modifica della loro natura, e la fascia di rispetto autostrada viene migliorato per via della realizzazione di quinte arboree.

Impatti ecologici

- *La Fauna e la flora vengono riposizionati nelle aree di compensazione e la vocazione generale di queste aree (uso agricolo) è strettamente coerente con le proposte progettuali*
- *La decarbonizzazione dell'area è in parte realizzata con la costruzione di campi fotovoltaici (a terra e sulla copertura della aerostazione), inoltre tutta la flotta dei mezzi di terra (cobus e mezzi per la manutenzione dell'aeroporto) saranno convertiti a mezzi di propulsione elettrica, così come nel parcheggio pubblico per i viaggiatori saranno presenti un adeguato numeri di colonnine per la ricarica delle batterie).*
- *Acusticamente parlando, grazie alla rotazione della pista, il rumore creato dalle fasi di atterraggio, taxi e decollo avranno un impatto su una porzione della popolazione minore rispetto a quella attuale.*

Si rimanda alle relazioni generali per un maggior approfondimento di questi aspetti, elencati in questa sede solo come sintesi degli aspetti generali.

Impatti culturali

Non si ha evidenza di peggioramenti degli aspetti culturali, infatti, si sottolinea come il progetto architettonico del masterplan sostituisce gli edifici, attualmente distribuiti nel sedime aeroportuale in maniera incoerente, e viene data enfasi a scelte architettoniche che recuperano gli elementi

iconografici della città di Firenze nell'intento di creare una nuova immagine identitaria del nuovo aeroporto.

17. SINTESI DELLE STRATEGIE DI MITIGAZIONE E ANALISI DELLE STATO DI PROGETTO

Le strategie di mitigazione sono state incentrate secondo queste direzioni:

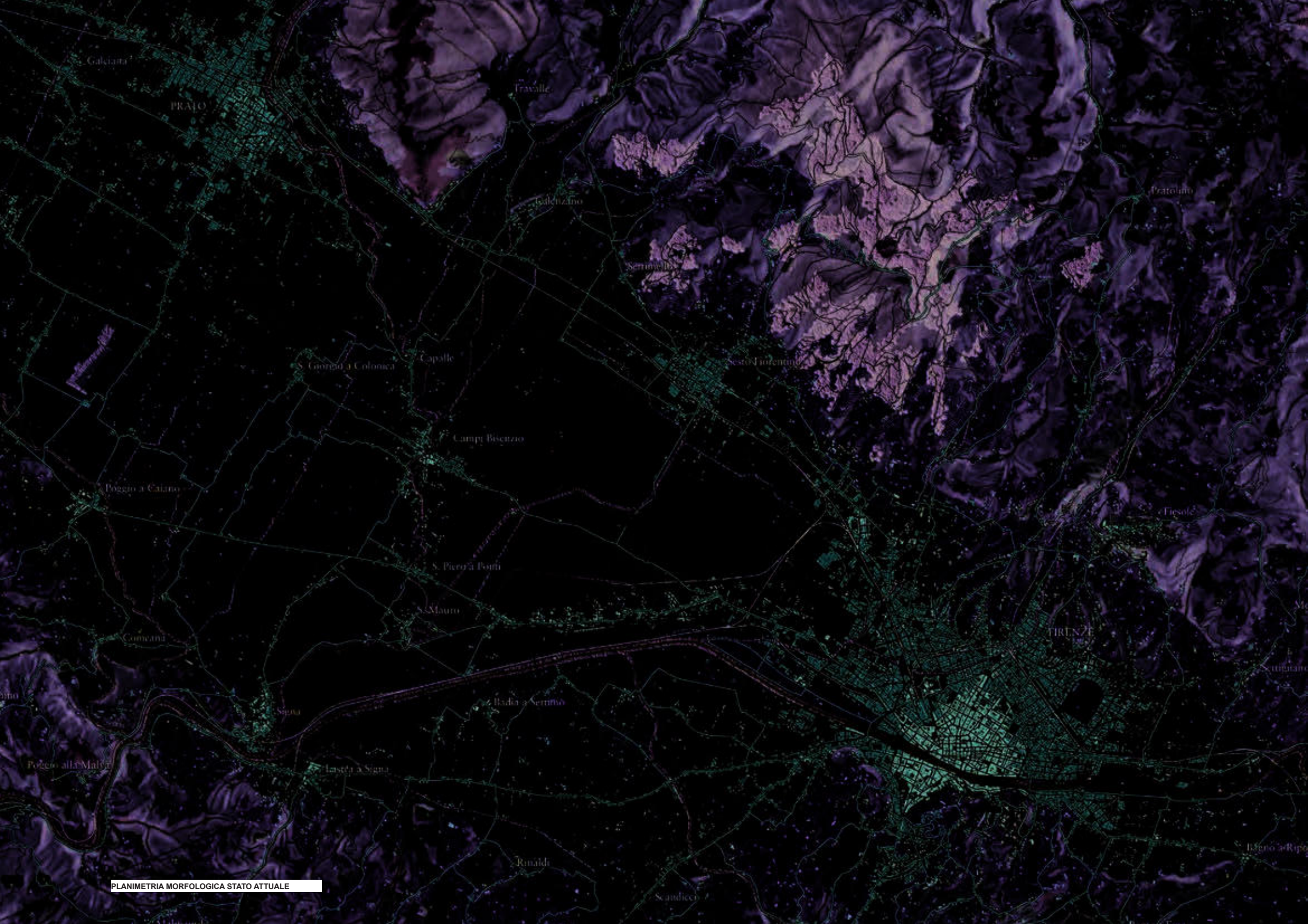
- *Coerenza con gli indirizzi dei piani urbanistici e degli esisti dei dibattiti pubblici*
    - *Uso agricolo delle aree a verde non inserite nel sedime aeroportuale come PIT_PRR indica nella sua cartografia.*
- *Ricucitura delle aree marginali sia dal punto di vista visuale che funzionale.*
    - *Dune di terra e filari arborei*
- *Revisione completa degli immobili con un progetto di forte impatto identitario*
    - *Elementi iconografici e coerenza dell'intero progetto protratto a creare un'unica immagine già visibile sotto la copertura della piazza.*

*La metodologia con cui si è verificato tale intento è stata quella di creare foto-inserimenti (vedi **ALLEGATO B e C** alla presente relazione).*

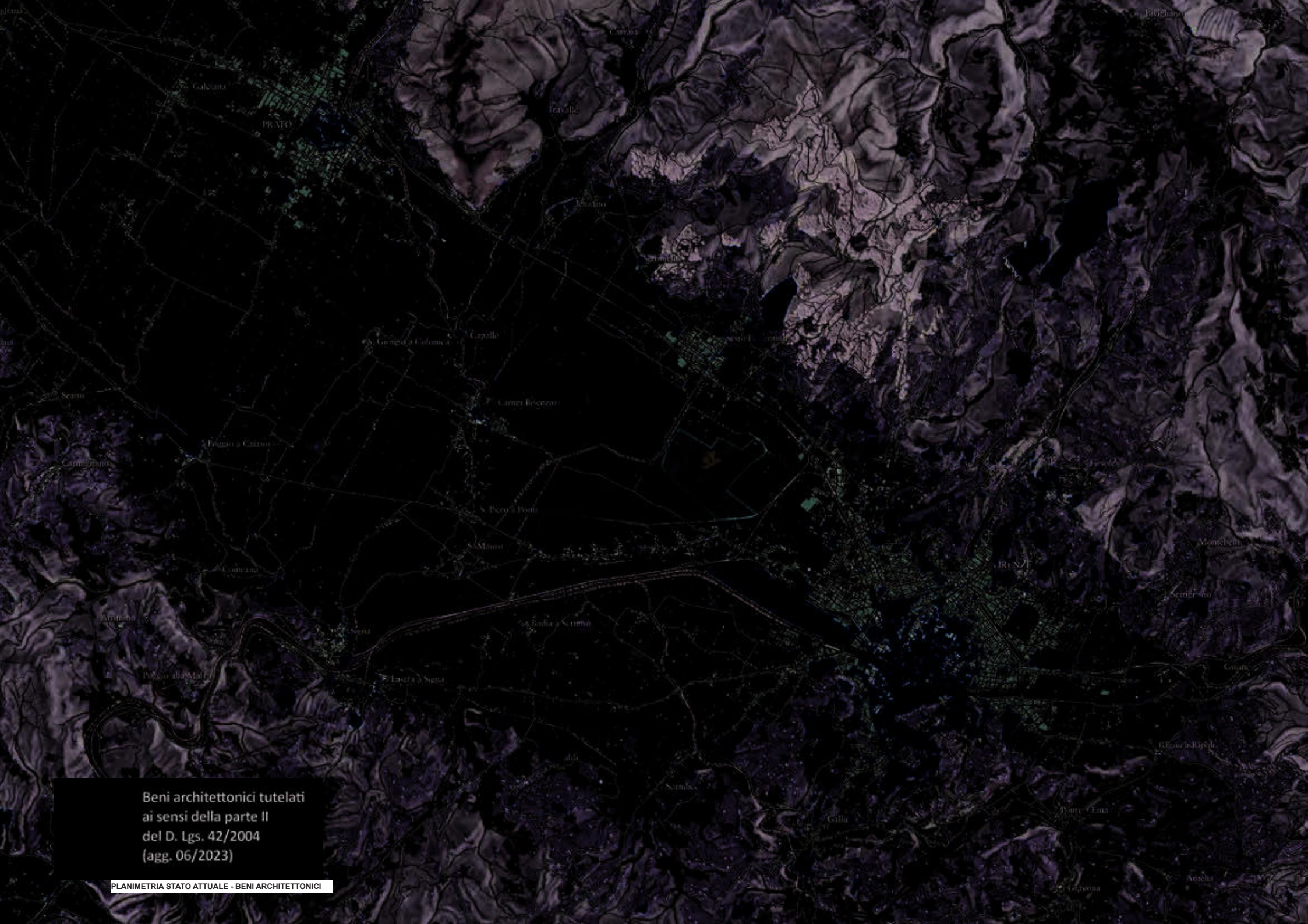
ALLEGATO_PARTE A

STATO DEI LUOGHI
CARTOGRAFIA





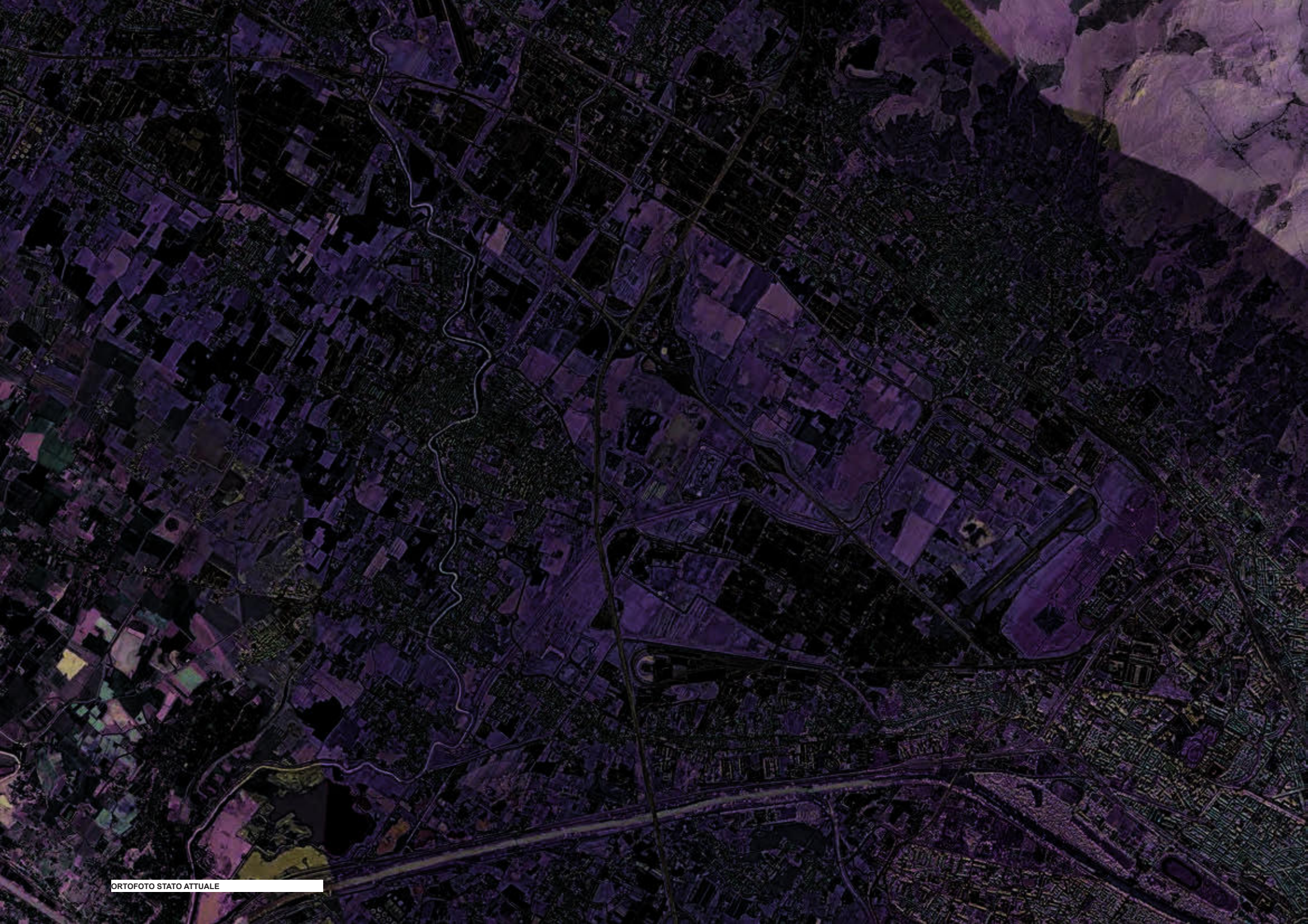
PLANIMETRIA MORFOLOGICA STATO ATTUALE



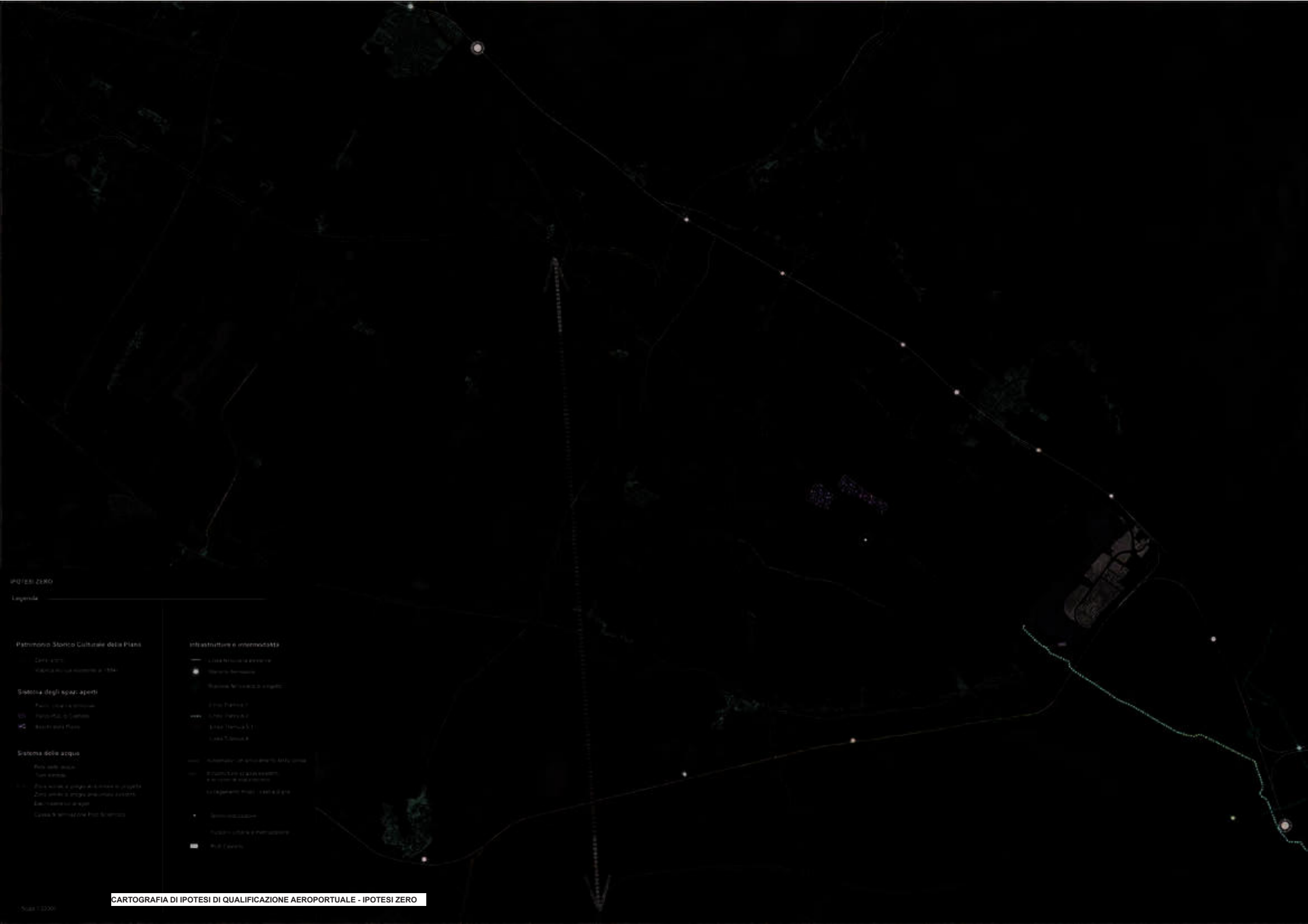
PLANIMETRIA STATO ATTUALE - BENI ARCHITETTONICI



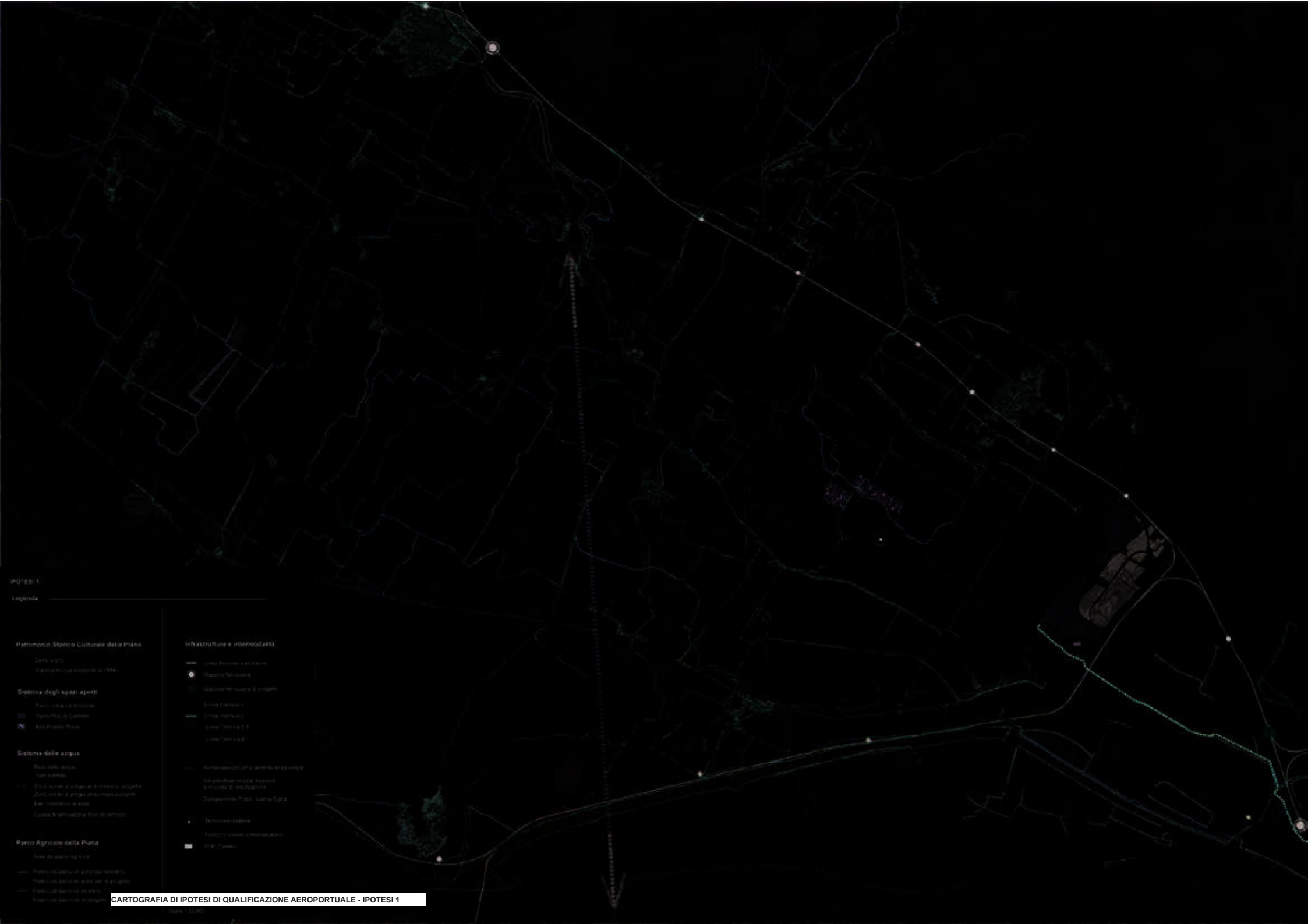
PLANIMETRIA STATO ATTUALE - BENI PAESAGGISTICI



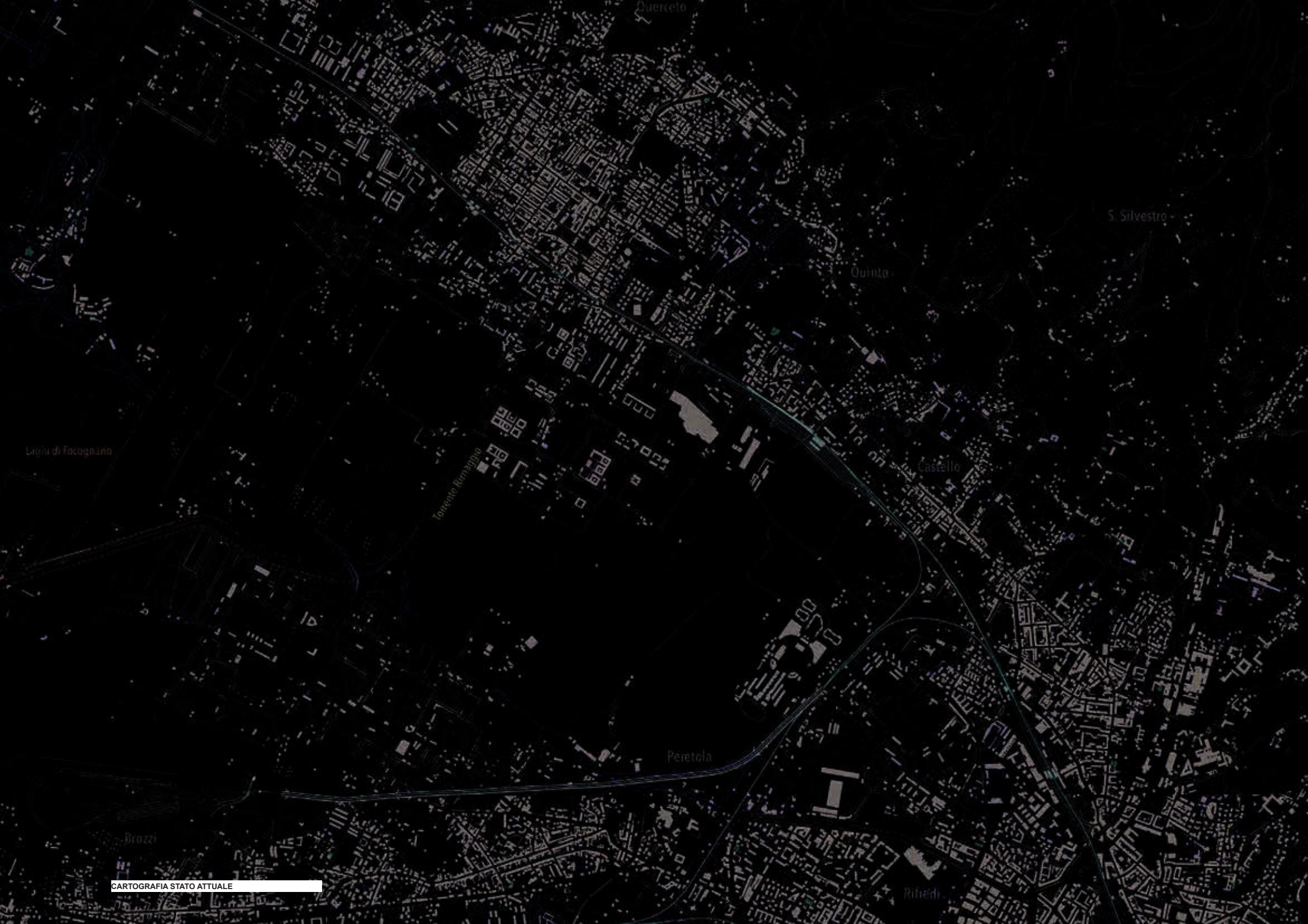
ORTOFOTO STATO ATTUALE



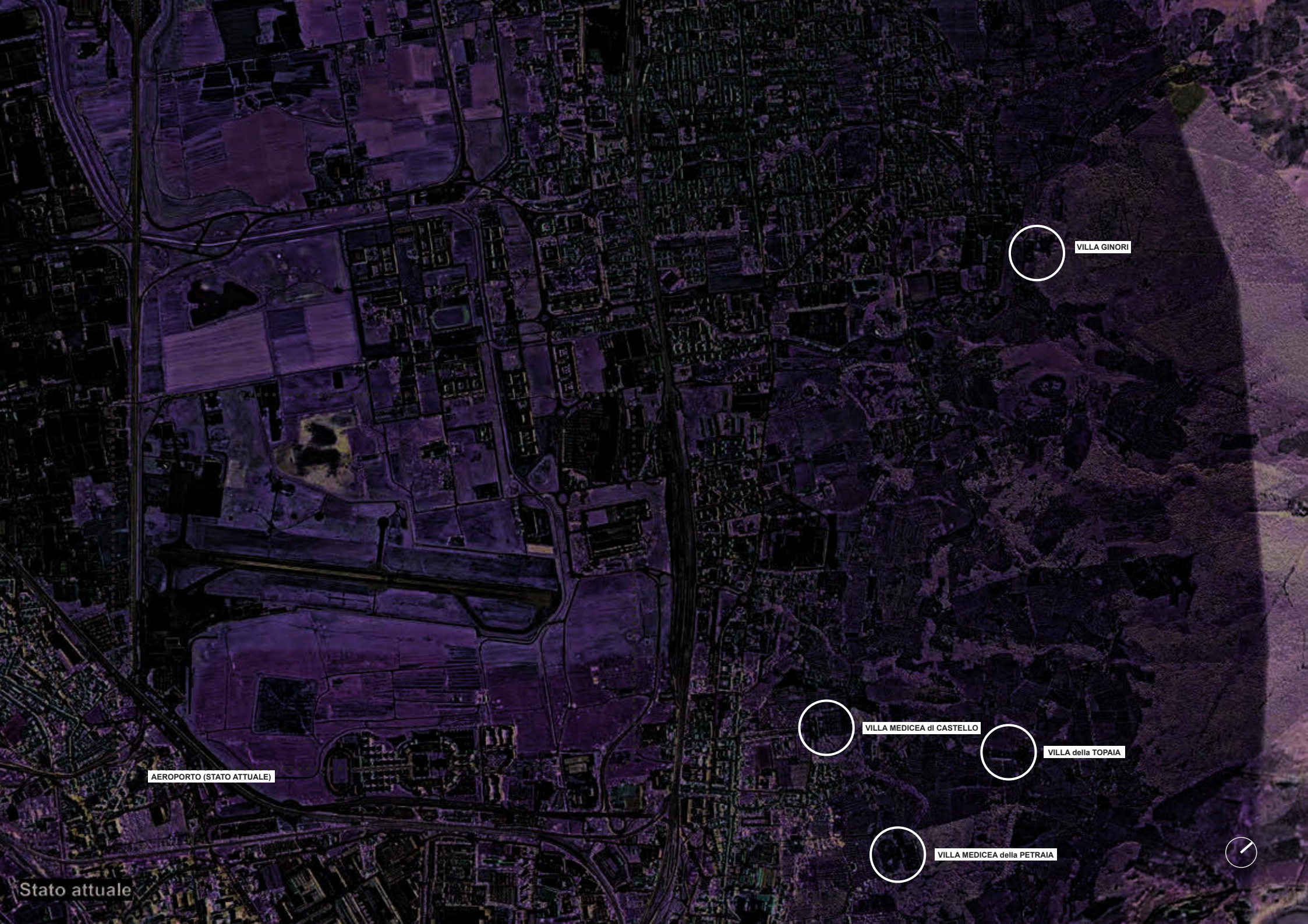
CARTOGRAFIA DI IPOTESI DI QUALIFICAZIONE AEROPORTUALE - IPOTESI ZERO



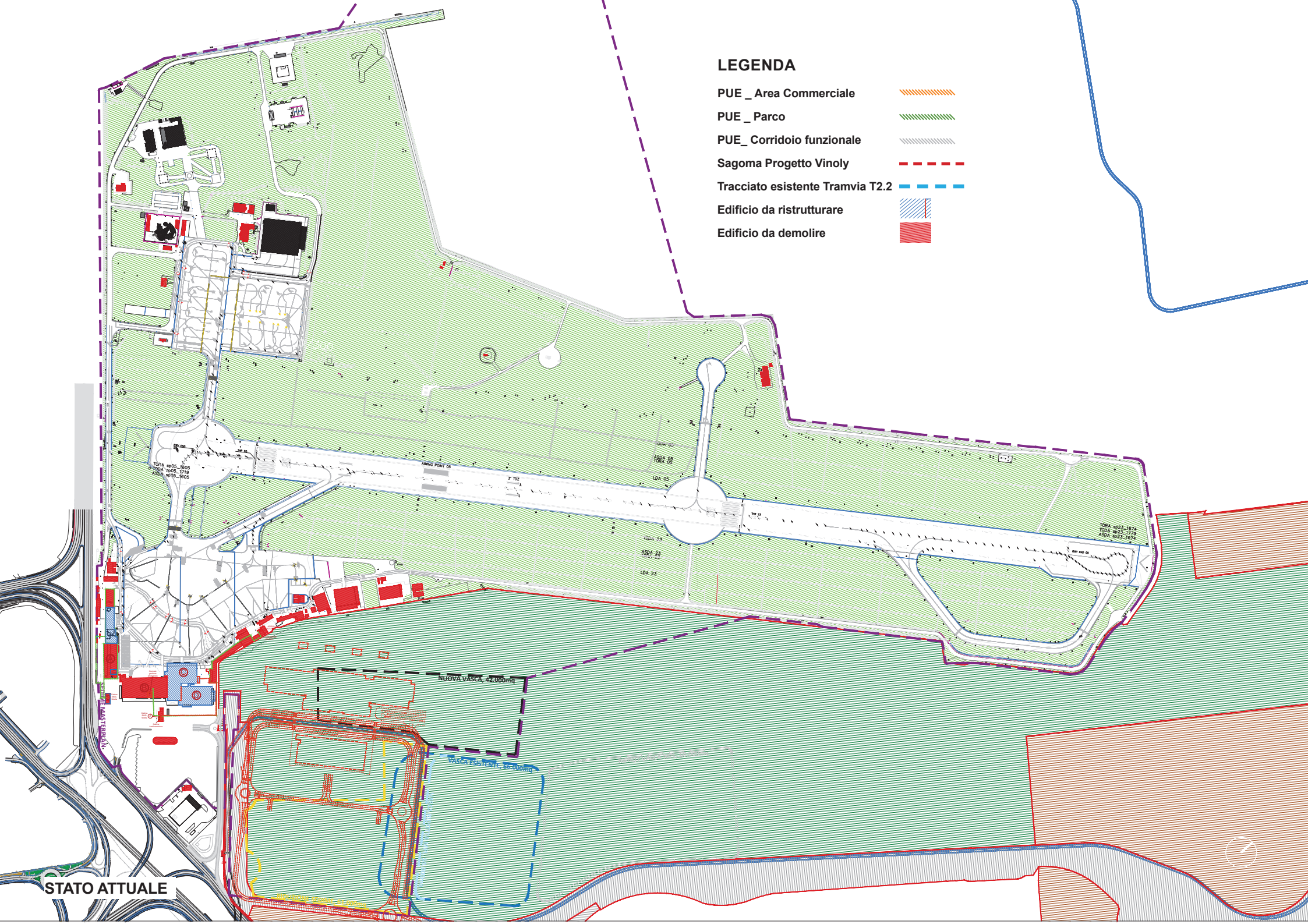
CARTOGRAFIA DI IPOTESI DI QUALIFICAZIONE AEROPORTUALE - IPOTESI 1



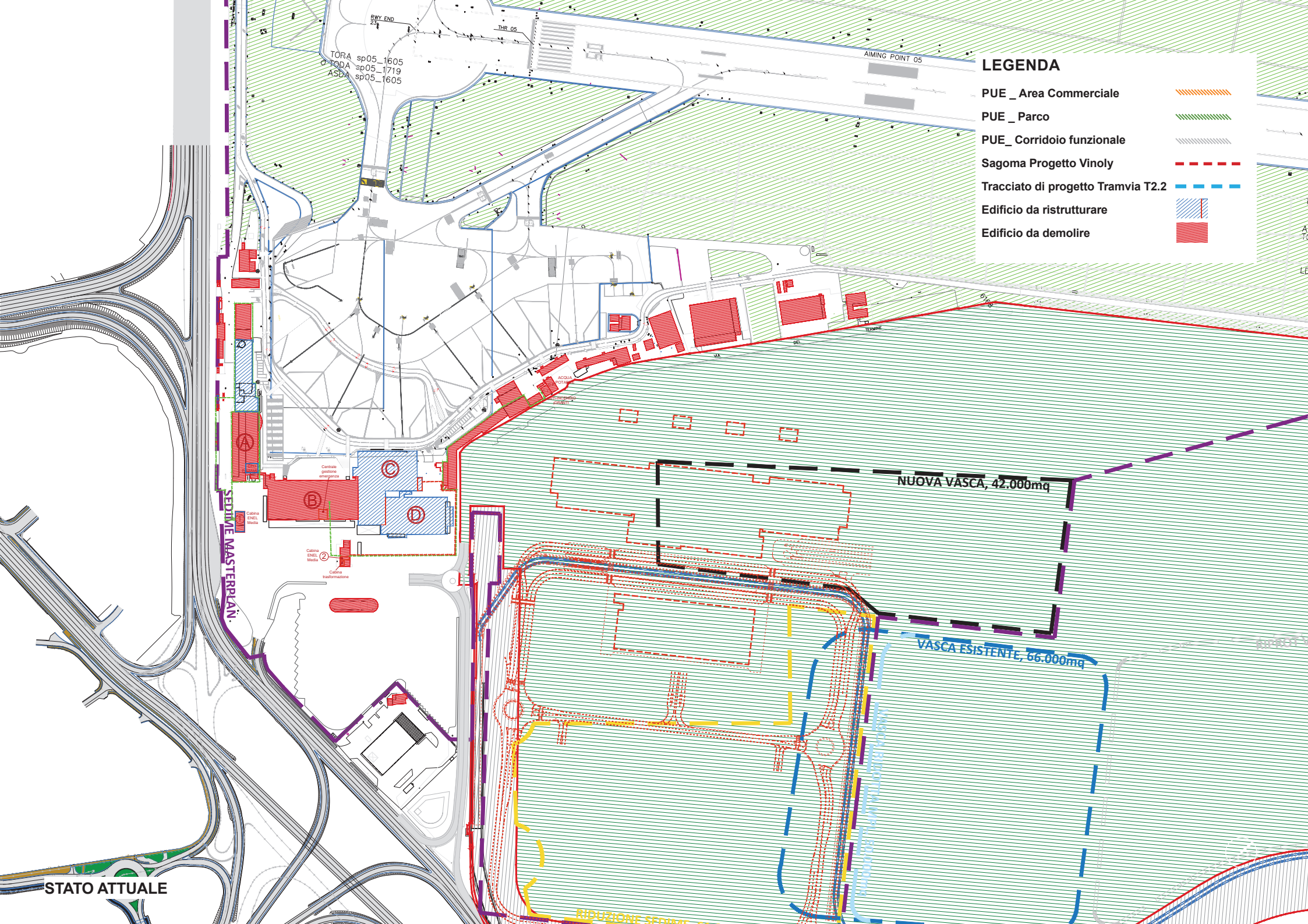
CARTOGRAFIA STATO ATTUALE


VILLA GINORI
VILLA MEDICEA di CASTELLO
VILLA della TOPAIA
AEROPORTO (STATO ATTUALE)
VILLA MEDICEA della PETRAIA
Stato attuale


AEROPORTO (STATO ATTUALE)
BINARIO di ACCUMULO
STAZIONE CAPOLINEA LINEA 2
PARCHEGGIO LUNGA SOSTA
DISTRIBUTORE BEYFIN
CASSA di ESPANSIONE
AREA PIANO di CASTELLO
SCUOLA CARABINIERI
Stato attuale

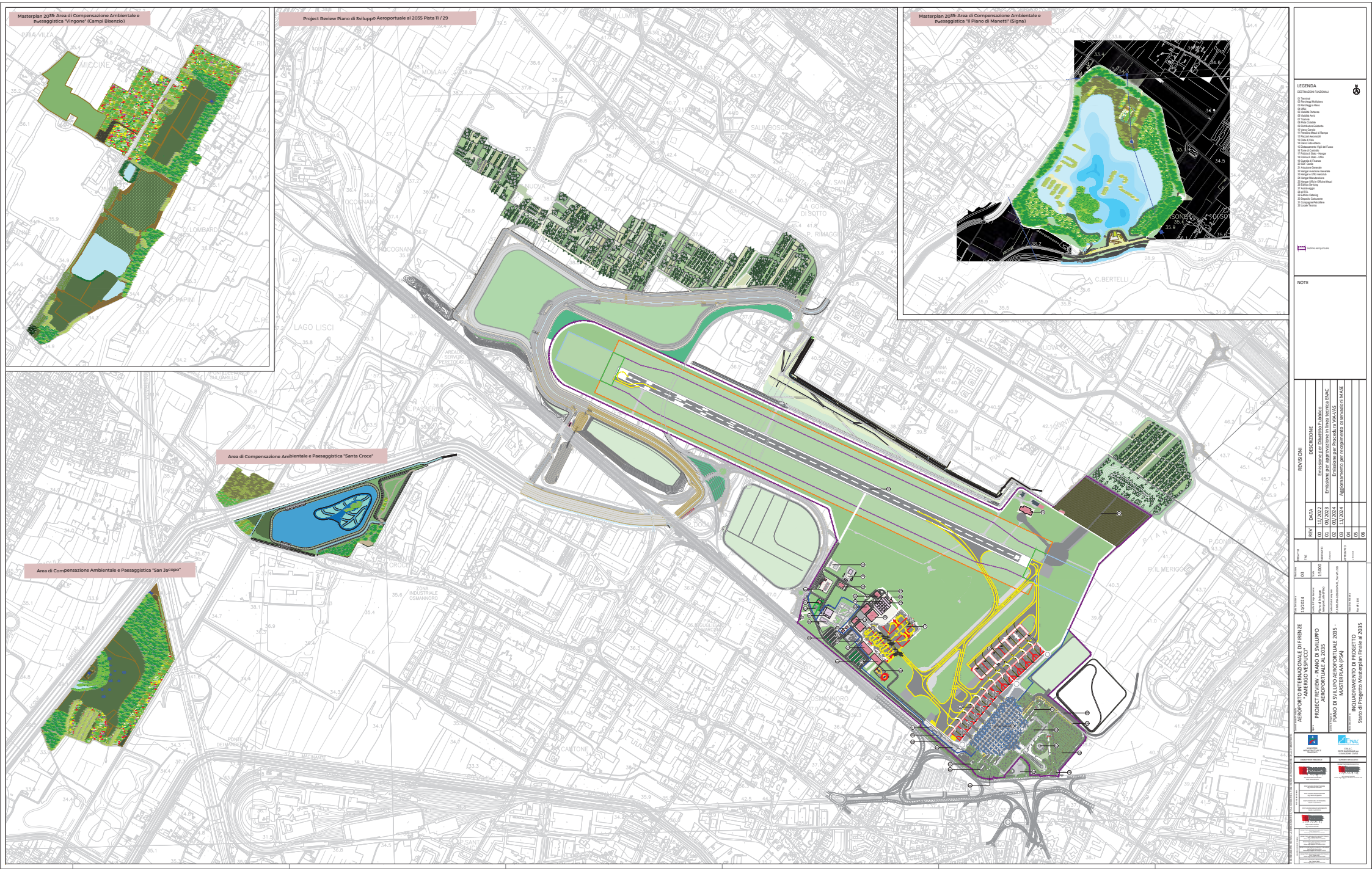

LEGENDA
PUE _ Area Commerciale
PUE _ Parco
PUE_ Corridoio funzionale
Sagoma Progetto Vinoly
Tracciato esistente Tramvia T2.2
Edificio da ristrutturare
Edificio da demolire
NUOVA VASCA, 42.000mq
STATO ATTUALE


AEROPORTO (STATO ATTUALE)
EDIFICIO da RISTRUTTURARE
BINARIO di ACCUMULO
STAZIONE CAPOLINEA LINEA 2
PARCHEGGIO LUNGA SOSTA
DISTRIBUTORE BEYFIN
CASSA di ESPANSIONE
PARCO di CASTELLO
Stato attuale

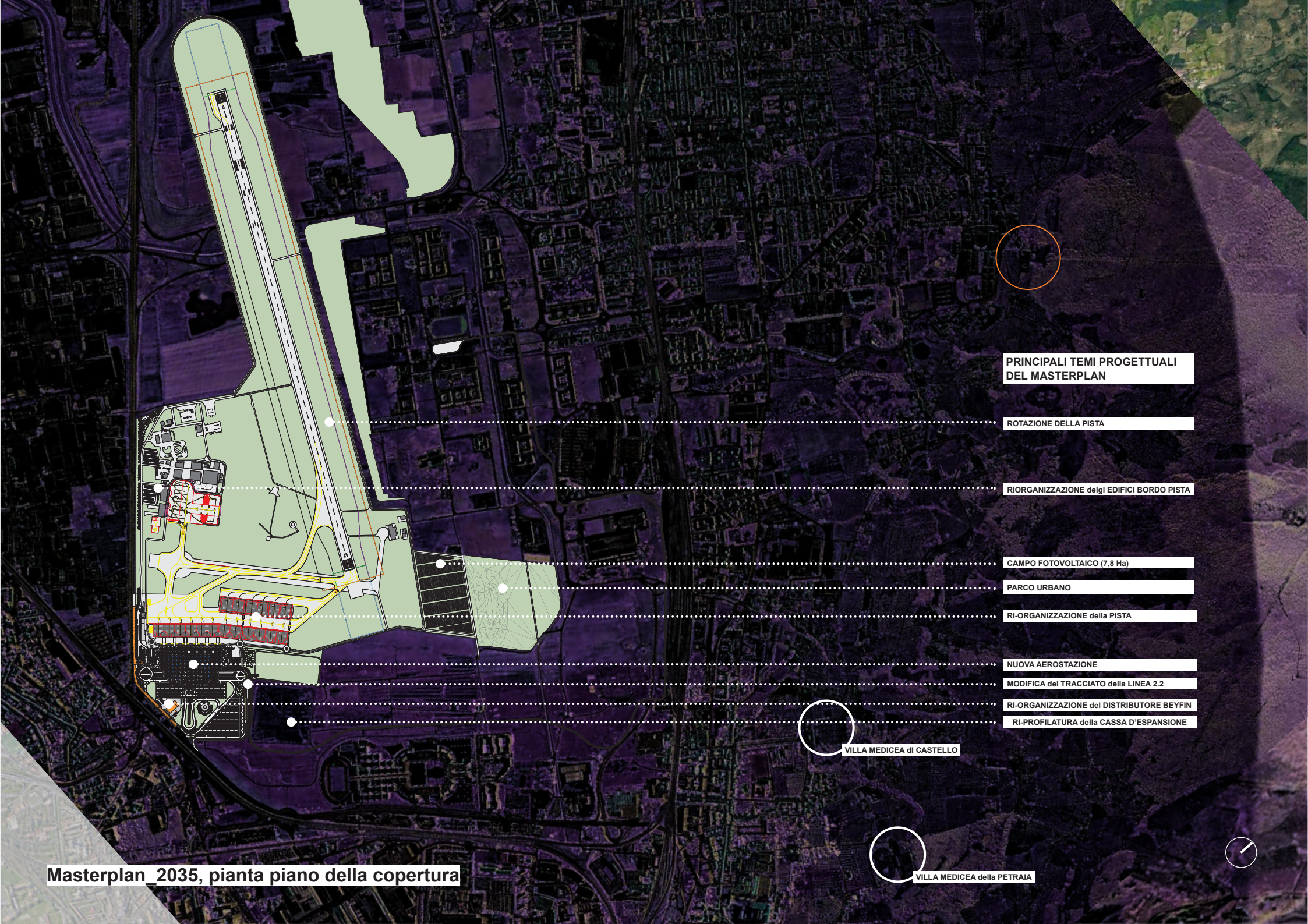

LEGENDA
PUE _ Area Commerciale
PUE _ Parco
PUE_ Corridoio funzionale
Sagoma Progetto Vinoly
Tracciato di progetto Tramvia T2.2
Edificio da ristrutturare
Edificio da demolire
NUOVA VASCA, 42.000mq
VASCA ESISTENTE, 66.000mq
SEDIME MASTERPLAN
TORA sp05_1605
TODA sp05_1719
ASDA sp05_1605
RWY END 23
THR 05
AIMING POINT 05
STATO ATTUALE



MASTERPLAN PREVISIONE 2035



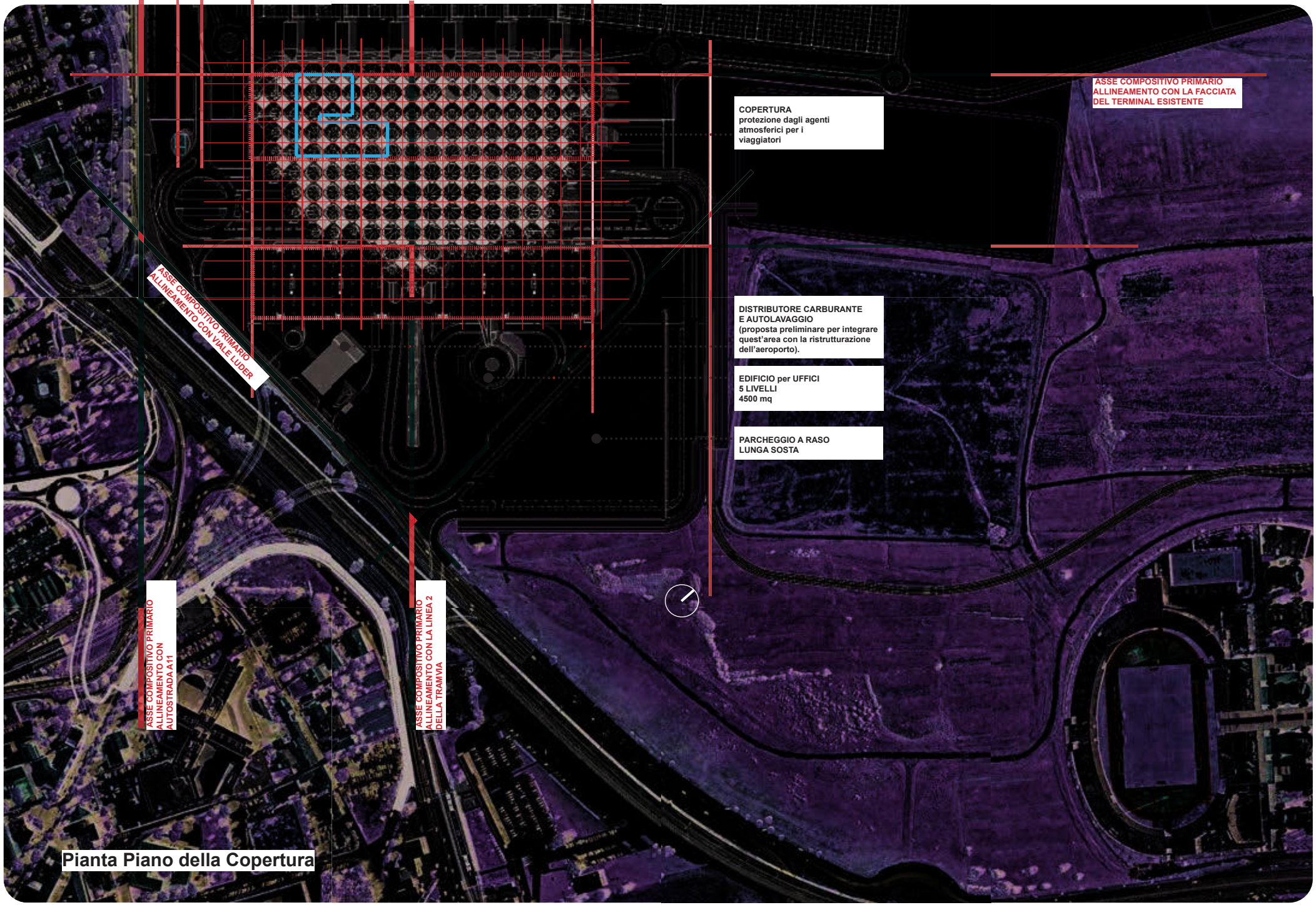
MASTERPLAN 2035 - SISTEMA DEI PARCHI



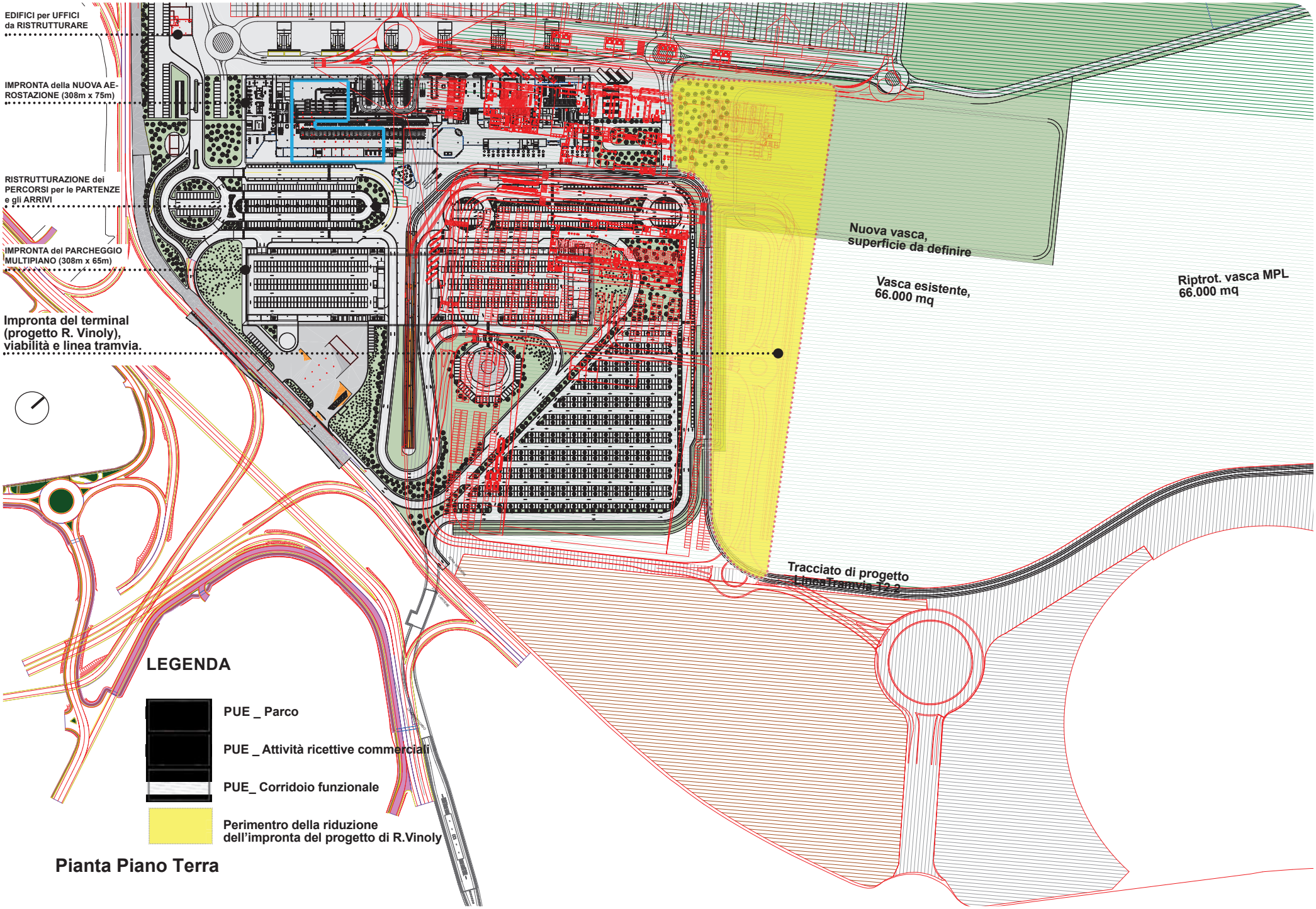
Masterplan_2035, pianta piano della copertura



Pianta Piano della Copertura_2035



Pianta Piano della Copertura



Pianta Piano Terra

ALLEGATO PARTE B
ANALISI DELLE VISUALI
DAI BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI, DAI PUNTI PANORAMICI E DALL'AUTOSTRADA A11



ANALISI VISUALI DAI BENI ARCHITETTONICI



INQUADRAMENTO GENERALE

Villa Bargagli Petrucci,
Ex Palagio Spini

Via Piantanida, Via Basili
Firenze





Denominazione	**VILLA BARGAGLI PETRUCCI EX PALAGIO SPINI**
Identificativo del bene	90480171197



Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	FIRENZE
Localita	PERETOLA
Indirizzo	VIA PIANTANIDA N. 12 (GIA' VIA DEL TERMINE), VIA BASILI
Zona di rispetto	NO
Note	RETTIFICA DEL 08/02/1997



Vista da Google

Cappellina Madonna del Piano
Via dei Giunchi 17
Sesto Fiorentino, Firenze

38 m altitudine





Denominazione

CAPPELLINA DELLA MADONNA DEL PIANO

Identificativo del bene

90480430924



Legenda:

bene identificato

altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	oratorio
Provincia	FI
Comune	SESTO FIORENTINO
Localita	
Indirizzo	VIA DEI GIUNCHI N. 17
Zona di rispetto	NO
ID Archivio SABAP	FI6194
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
Cappellina della Madonna del Piano [Via dei Giunchi, 17] - (439195)



Vista da Google



Vista da Google

Villa Corsi Salviati
Via A. Gramsci
Sesto Fiorentino, Firenze

76 m altitudine





Denominazione	**VILLA CORSI SALVIATI GUICCIARDINI**
Identificativo del bene	90480430298



Legenda:	bene identificato / altri beni di tipo architettonico
Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	complesso immobiliare
Provincia	FI
Comune	SESTO FIORENTINO
Localita	
Indirizzo	VIALE GRAMSCI
Zona di rispetto	NO
ID Archivio SABAP	FI0231
Vincoli in rete	**Beni - (provvedimenti)** VILLA GUICCIARDINI GIA' CORSI SALVIATI [VIALE A. GRAMSCI] - (239958)



Vista da Google



Vista da Google

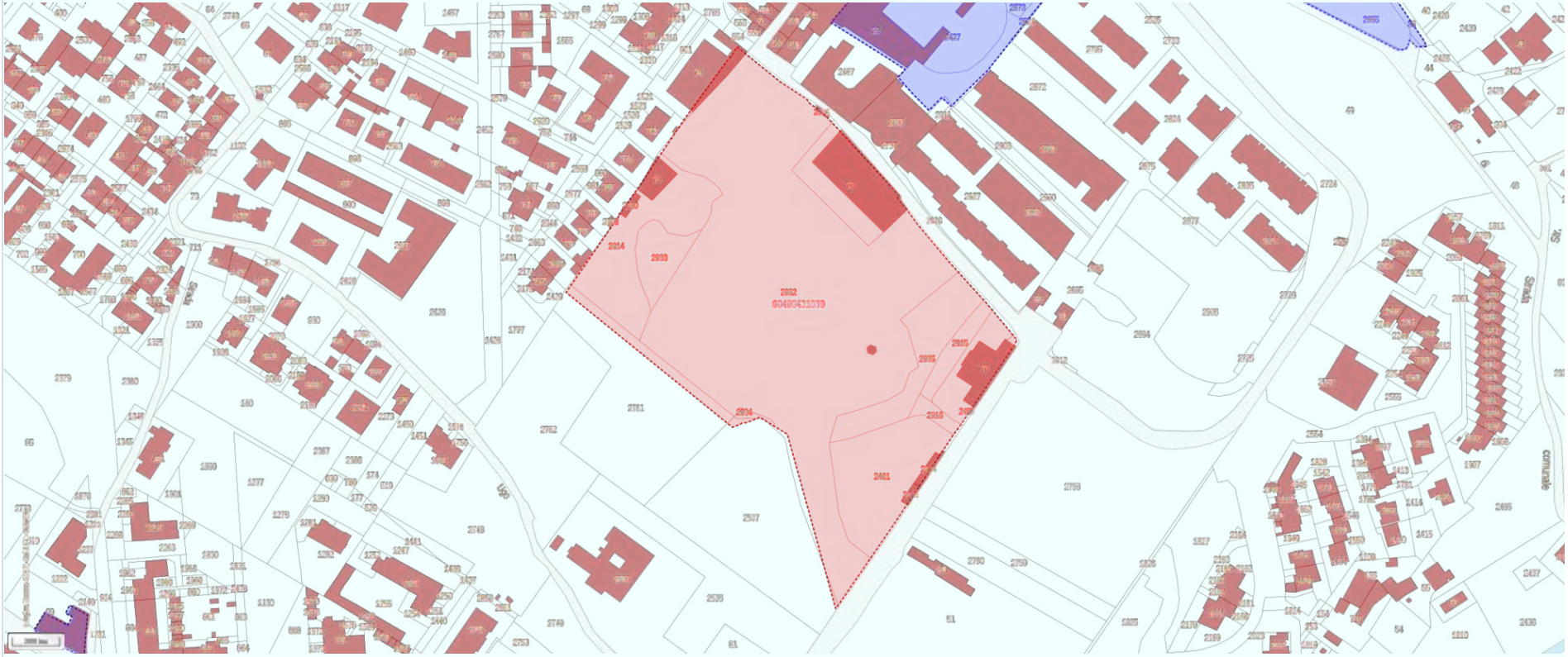
Villa Gerini
Viale XX Settembre
Sesto Fiorentino, Firenze

88 m altitudine





Denominazione	**VILLA GERINI E PARCO**
Identificativo del bene	90480431039



Legenda:

bene identificato

altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	SESTO FIORENTINO
Localita	COLONNATA
Indirizzo	XX SETTEMBRE
Zona di rispetto	NO
ID Archivio SABAP	FI0632
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
VILLA GERINI [VIALE VENTI SETTEMBRE259] - (260081)



Vista da Google

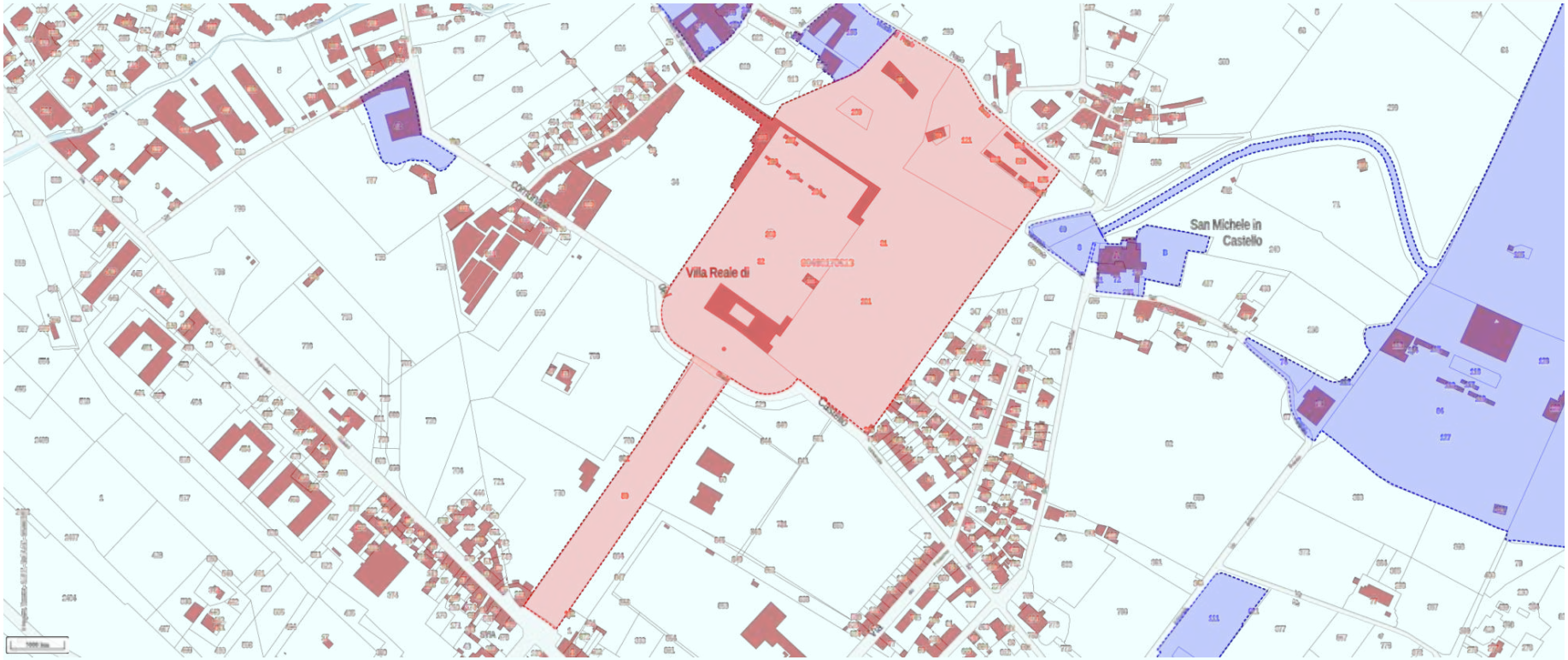
Villa Medicea di Castello
Via di Castello
Firenze

89 m altitudine





Denominazione	**VILLA MEDICEA E PARCO DI CASTELLO**
Identificativo del bene	90480170613



Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	FIRENZE
Localita	
Indirizzo	
Zona di rispetto	NO
Note	MAPPA NON CHIARA ART. 822 C.C.
ID Archivio SABAP	FI5030
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
VILLA MEDICEA DI CASTELLO - (259599)



Vista da Google



Vista da Google



Vista da Google



Vista da Google con Masterplan 2035

Villa La Quiete
Via di Boldrone
Firenze

97 m altitudine





Denominazione	**VILLA LA QUIETE**
Identificativo del bene	90480171628



Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	FIRENZE
Localita	
Indirizzo	VIA BOLDRONE N. 2-4
Zona di rispetto	NO
ID Archivio SABAP	FI2115
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
Villa La Quiete [Via di Boldrone, 2-4] - (430916)



Vista da Google



Vista da Google

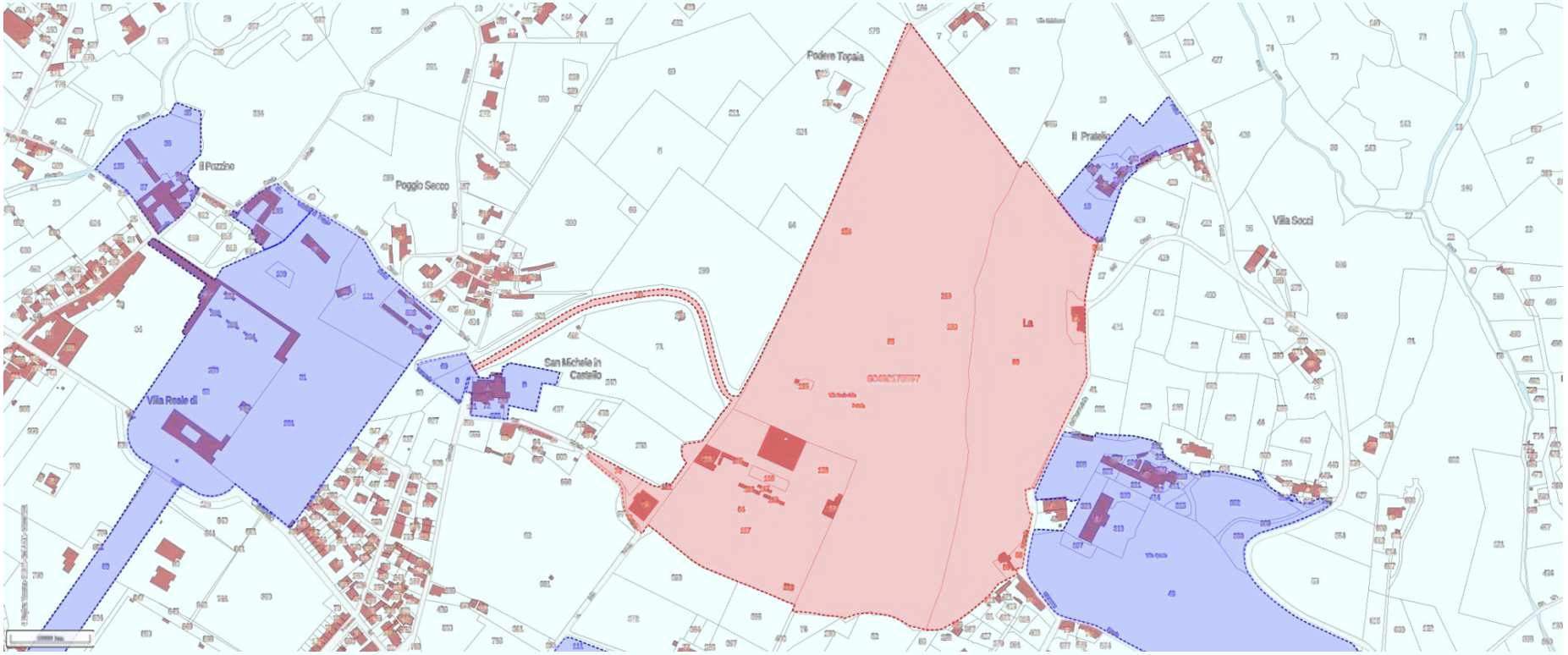
Villa Medicea della Petraia
Via della Petraia
Firenze

120 m altitudine





Denominazione	**VILLA MEDICEA DELLA PETRAIA**
Identificativo del bene	90480170597



Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	FIRENZE
Localita	CASTELLO
Indirizzo	
Zona di rispetto	NO
Note	MAPPA NON CHIARA ART. 822 C.C.
ID Archivio SABAP	FI5014
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
VILLA MEDICEA DELLA PETRAIA [VIA DELLA PETRAIA] - (239974)



Vista da Google



Vista da Google



Vista da Google



Vista da Google con Masterplan 2035

Villa Medicea della Topaia
Via della Topaia
Firenze

194 m altitudine





Denominazione	**VILLA DELLA TOPAIA**
Identificativo del bene	90480170128



Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	FIRENZE
Localita	CASTELLO
Indirizzo	VIA DELLA TOPAIA N. 5-7-9
Zona di rispetto	NO
Note	MAPPA INCERTA
ID Archivio SABAP	FI1160
Vincoli in rete	

Beni - (provvedimenti)
VILLA DELLA TOPAIA - (242278)



Vista da Google



Vista da Google



Vista da Google

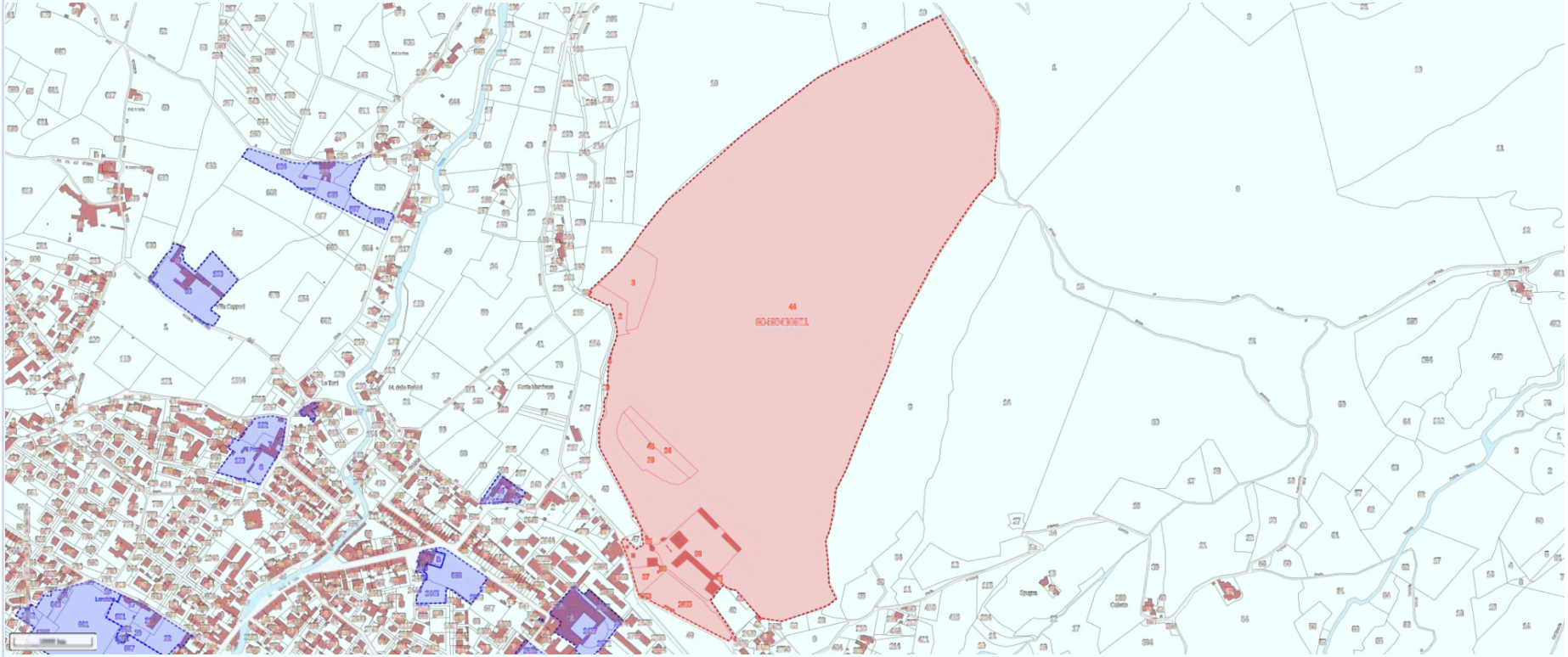
Villa Ginori
Via di Doccia
Sesto Fiorentino, Firenze

125 m altitudine





Denominazione	**VILLA DOCCIA**
Identificativo del bene	90480430651



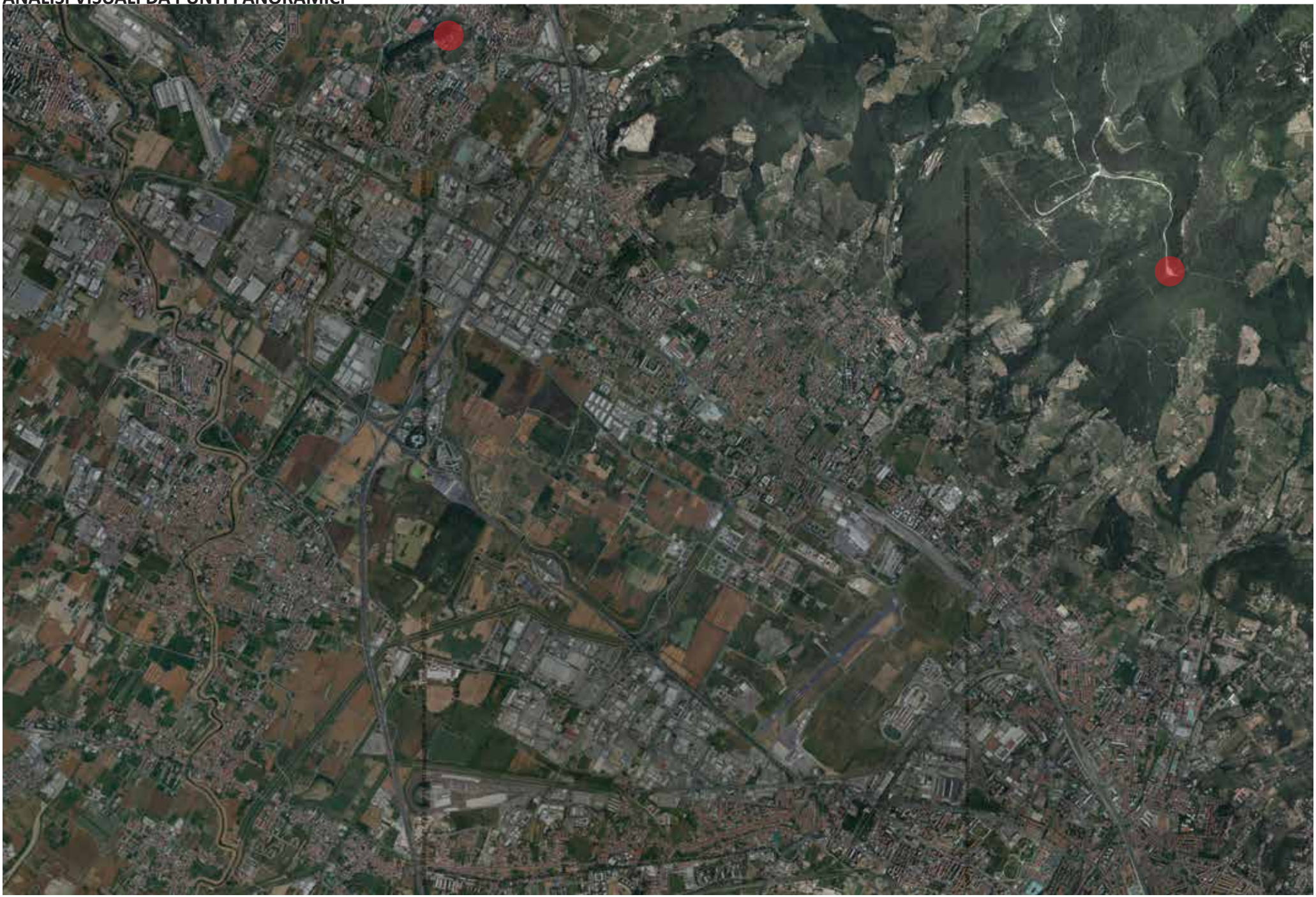
Legenda: bene identificato; altri beni di tipo architettonico

Tipo di vincolo	Architettonico
Descrizione del vincolo	Vincolo architettonico
Tipologia del bene	villa
Provincia	FI
Comune	SESTO FIORENTINO
Localita	COLONNATA
Indirizzo	
Zona di rispetto	NO
Note	MANCA DECRETO DOC. SOPR. 01/02/1984
ID Archivio SABAP	FI0525
Vincoli in rete	



Vista da Google

ANALISI VISUALI DA PUNTI PANORAMICI



INQUADRAMENTO GENERALE

Piazzale L. da Vinci
Sesto Fiorentino

Punto panoramico

593 m altitudine





Vista da Google



Vista da Google con Masterplan 2035

Castello di Calenzano Alto
Via Oriolo
Calenzano

102 m altitudine







Vista da Google

ANALISI VISUALI DA AUTOSTRADA A11



INQUADRAMENTO GENERALE





Vista da Google



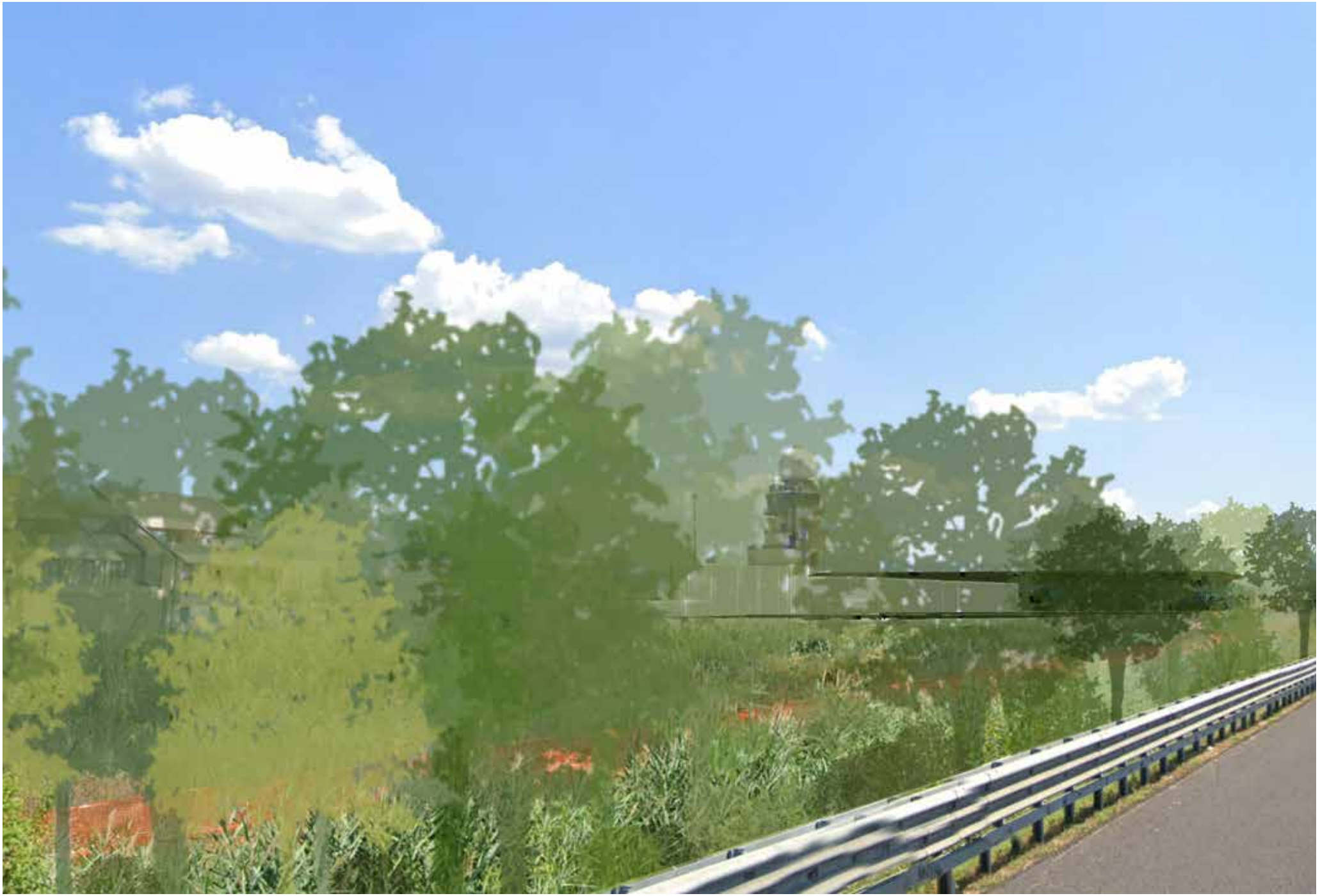
Vista da modello





Vista da Google

Vista da Google



Vista da modello





Vista da Google



Vista da modello





Vista da Google



Vista da modello





Vista da Google



Vista da modello

ALLEGATO_PARTE C
PROGETTO ARCHITETTONICO







VISTA AEREA dalla VILLA MEDICEA di CASTELLO

LA REVISIONE PROGETTUALE DEL TERMINAL

PRESERVA

L'IPOTESI DELLA GRANDE PIAZZA / LOGGIA COPERTA

CHE

DIVIENE IL LUOGO DI ACCOGLIENZA PER COLORO CHE ARRIVANO E PARTONO DA FIRENZE

IL TERMINAL È' LA PORTA DI ACCESSO
PER FIRENZE E LA TOSCANA QUINDI
DEVE NECESSARIAMENTE INTERPRETARE
L'IDENTITA' CULTURALE DELLA CITTA' E DEI SUOI MONUMENTI

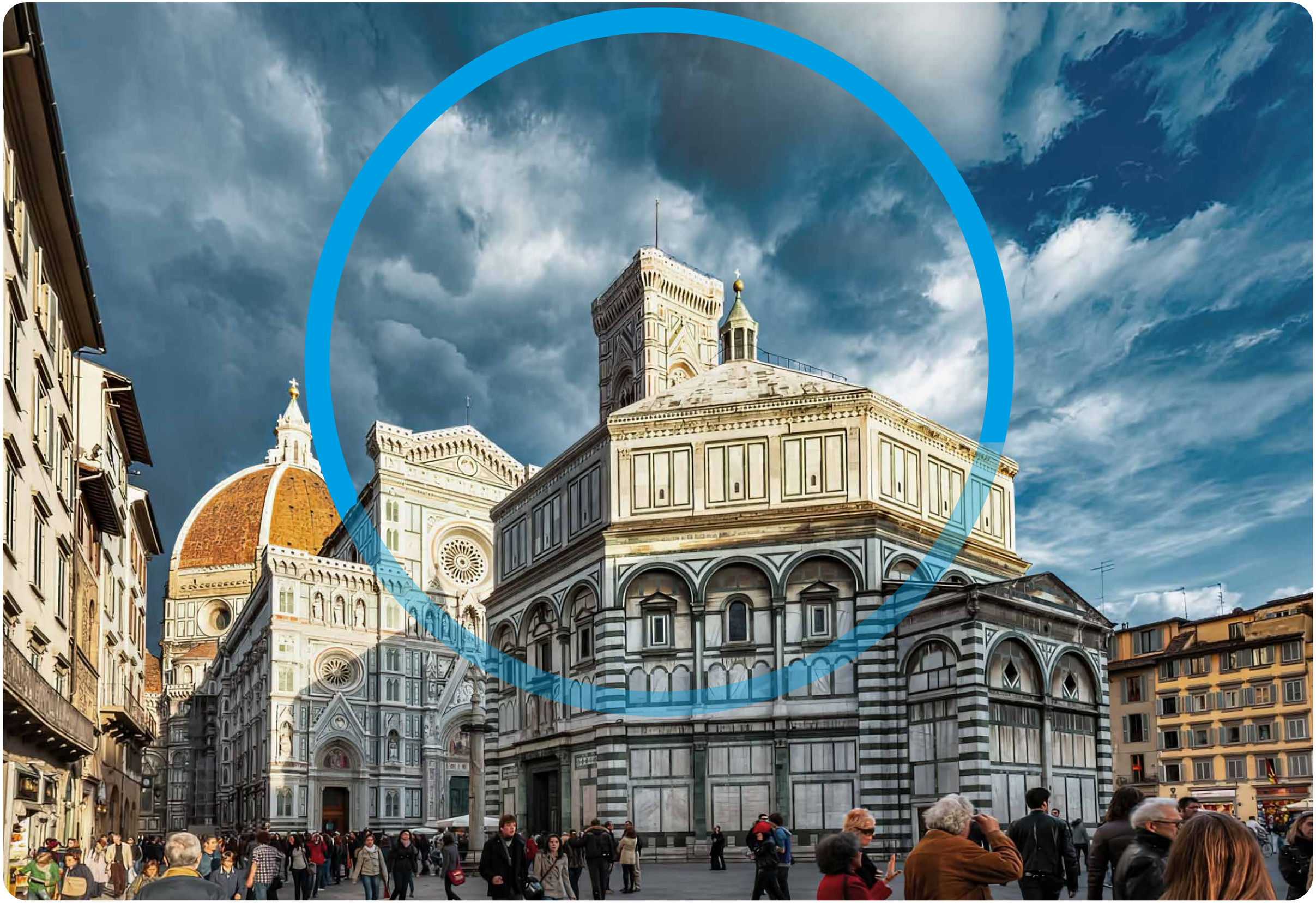
L'AEROPORTO E' IL COLLEGAMENTO TRA TERRA E CIELO,
CIO' CHE NEL RINASCIMENTO ERA SIMBOLICAMENTE RAPPRESENTATO CON LA FIGURA DELL'OTTAGONO
QUALE GEOMETRIA DI MEDIAZIONE TRA IL QUADRATO (MONDO TERRENO) E IL CERCHIO (SFERA DIVINA).

CIELO

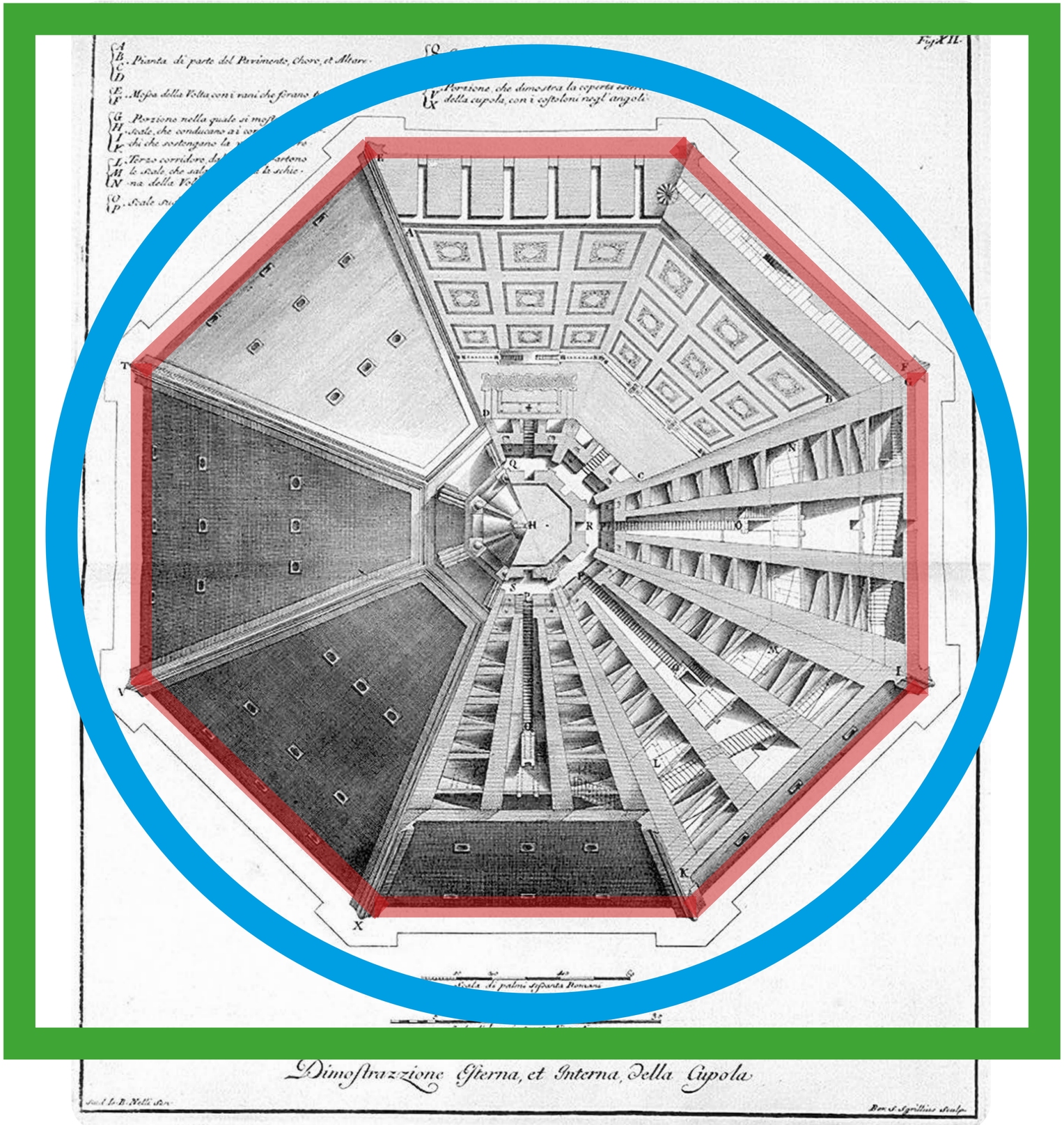
TERRA



CUPOLA DI SANTA MARIA DEL FIORE (ESTERNO)



CUPOLA DI SANTA MARIA DEL FIORE (INTERNO)



FILIPPO BRUNELLESCHI, CUPOLA DI SANTA MARIA DEL FIORE, 1418 - 1434



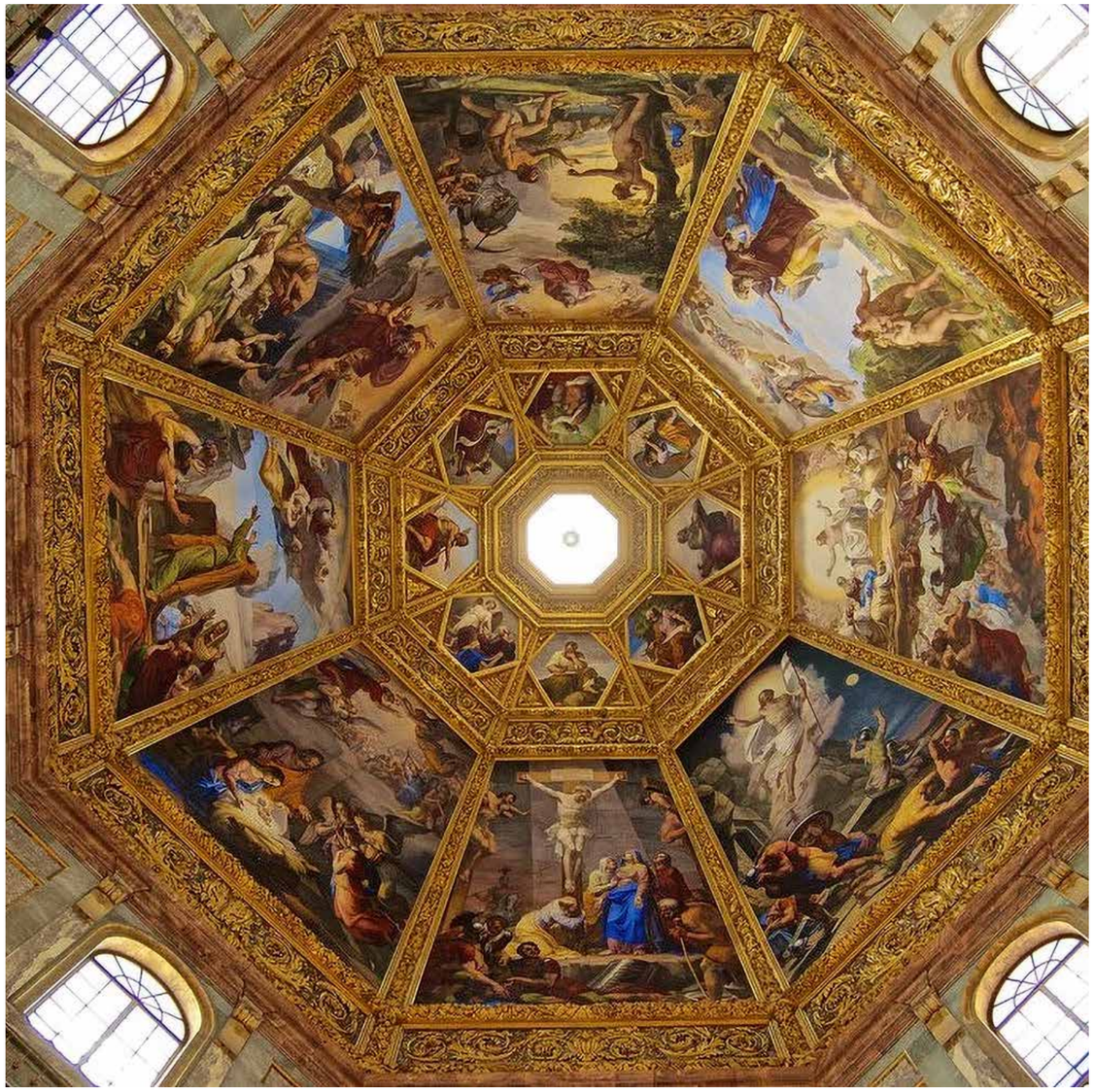
FILIPPO BRUNELLESCHI, SANTA MARIA DEL FIORE, 1418 - 1434 AFFRESCATA DA GIORGIO VASARI, 1579



BERNARDO BUONTALENTI, LA TRIBUNA DELLA GALLERIA DEGLI UFFIZI, 1581 / 1583



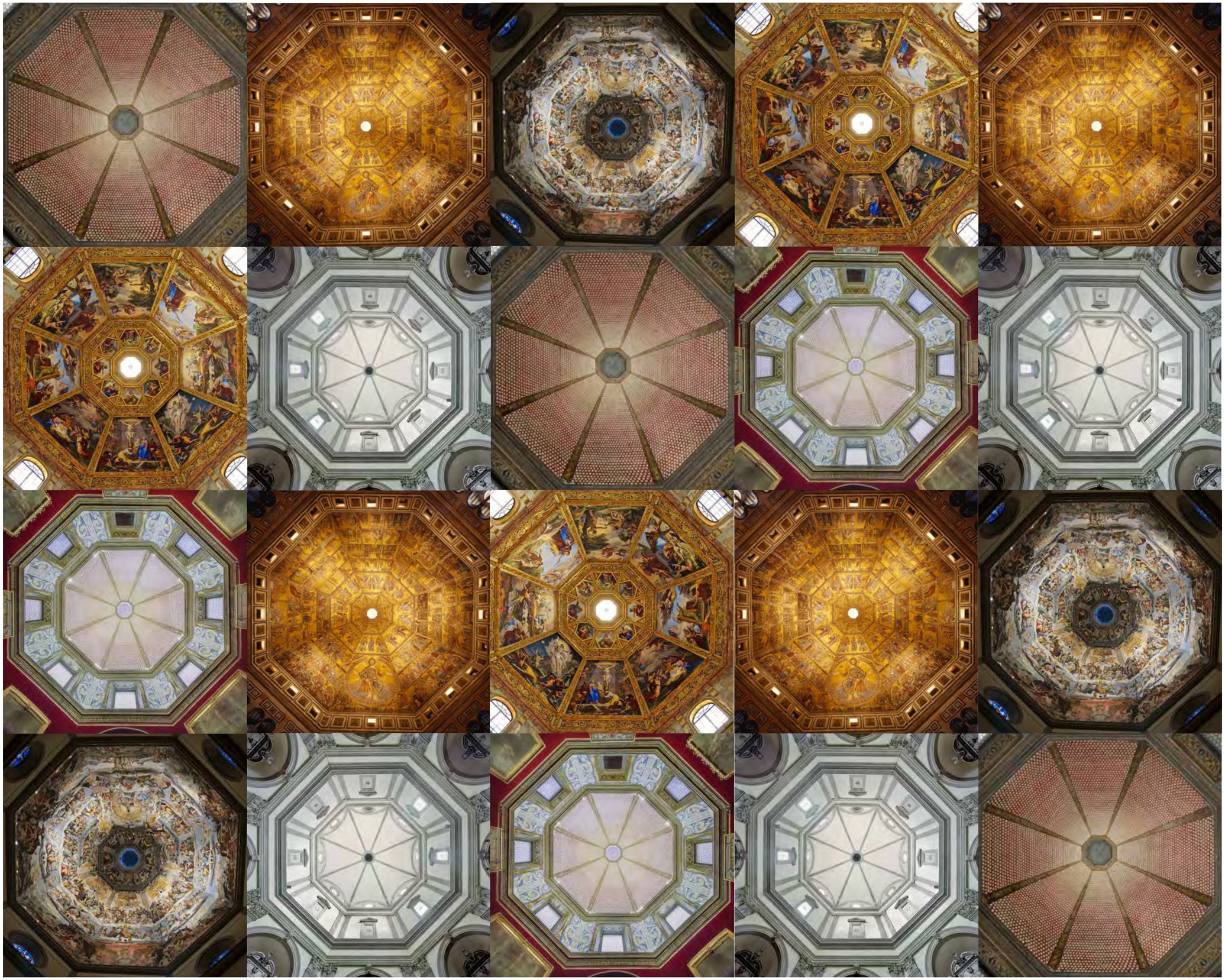
BATTISTERO di FIRENZE



MATTEO NIGETTI, CAPPELLA DEI PRINCIPI, 1604



CHIESA DI SANTOSPRITO, FILIPPO BRUNELLESCHI, 1432,
CUPOLA COSTRUITA DA SALVI D'ANDREA, 1452

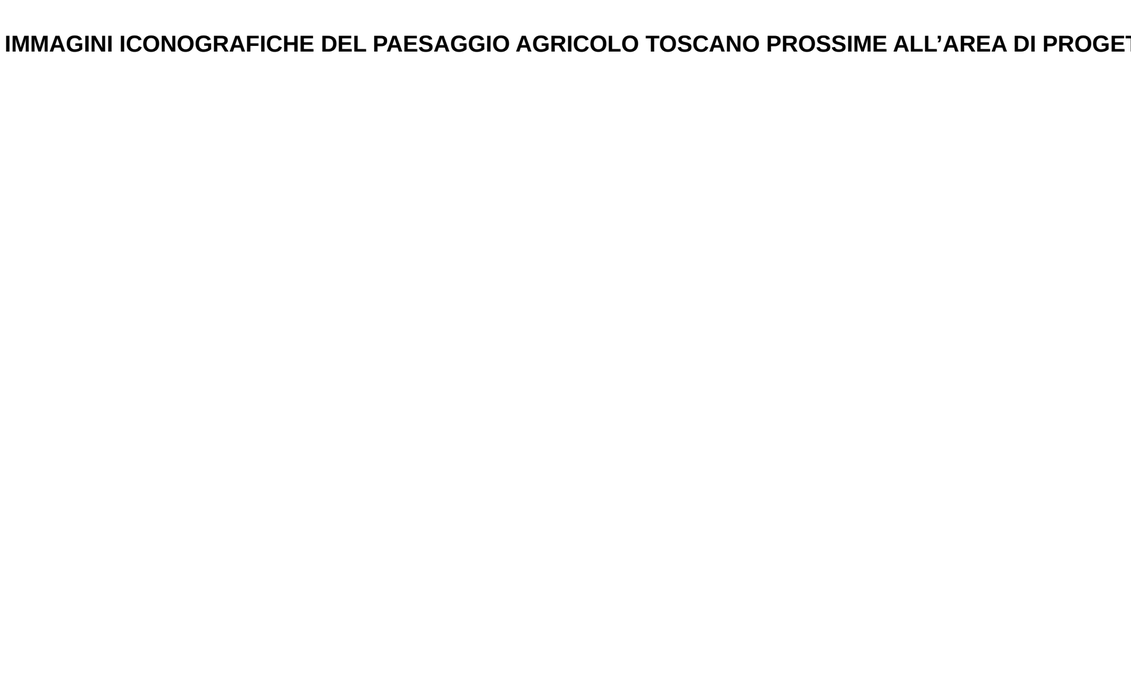


CUPOLE FIORENTINE

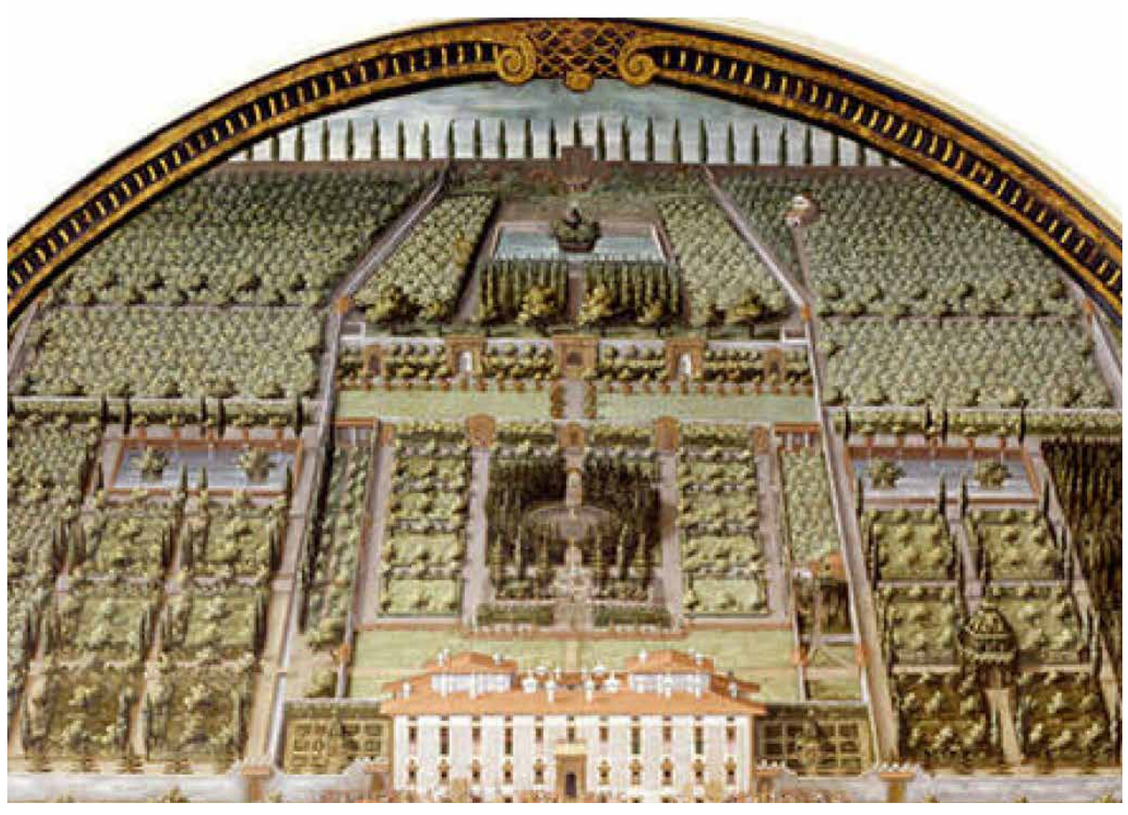
FIRENZE E I SUOI SPAZI URBANI COPERTI:

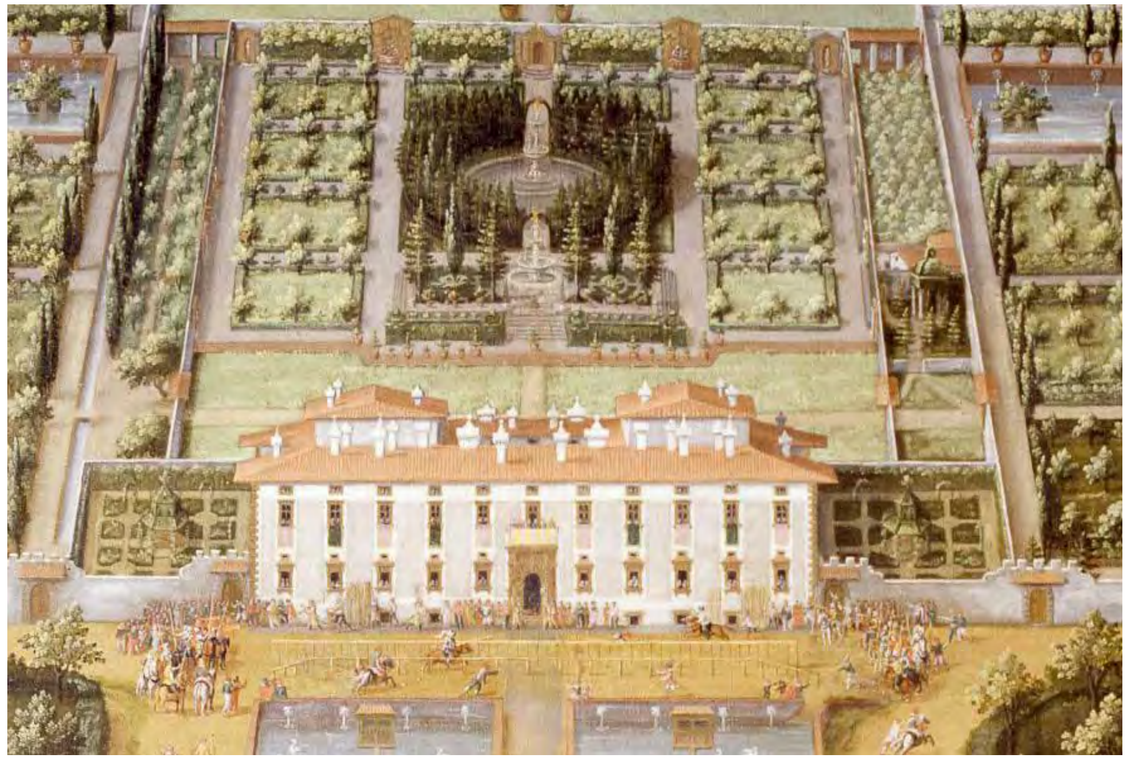


IMMAGINI ICONOGRAFICHE DEL PAESAGGIO AGRICOLO TOSCANO PROSSIME ALL'AREA DI PROGETTO

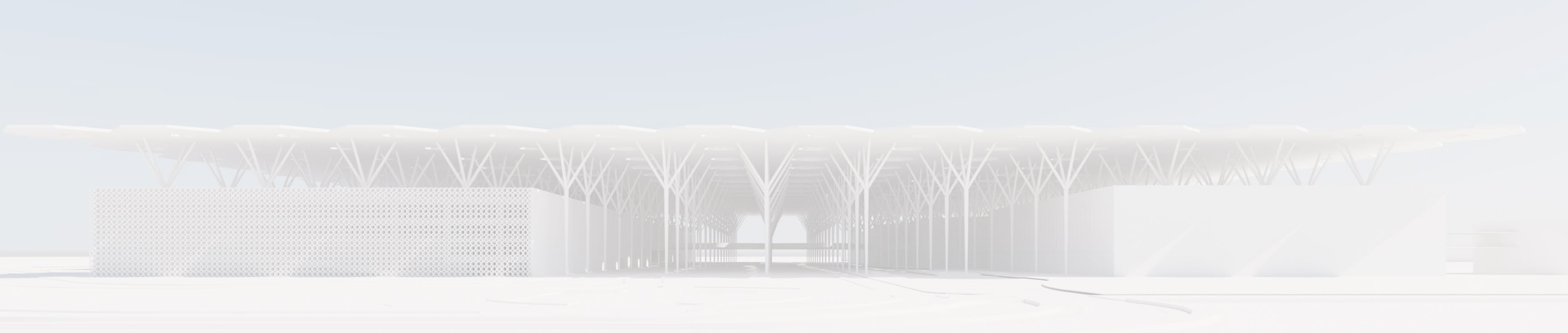


VILLA MEDICEA DELLA PETRAIA, CASTELLO, FIRENZE

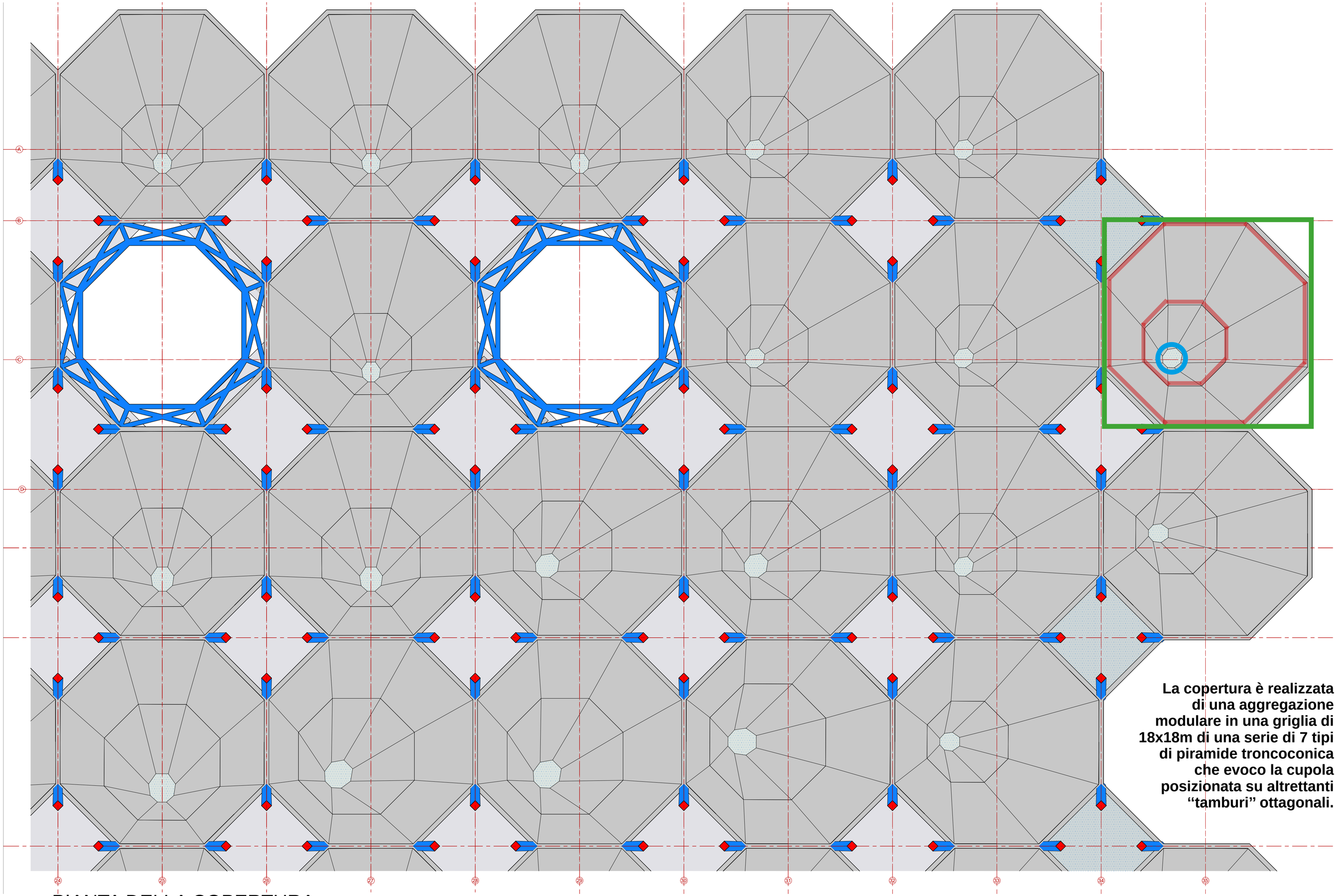




VILLA MEDICEA DI CASTELLO, CASTELLO, FIRENZE

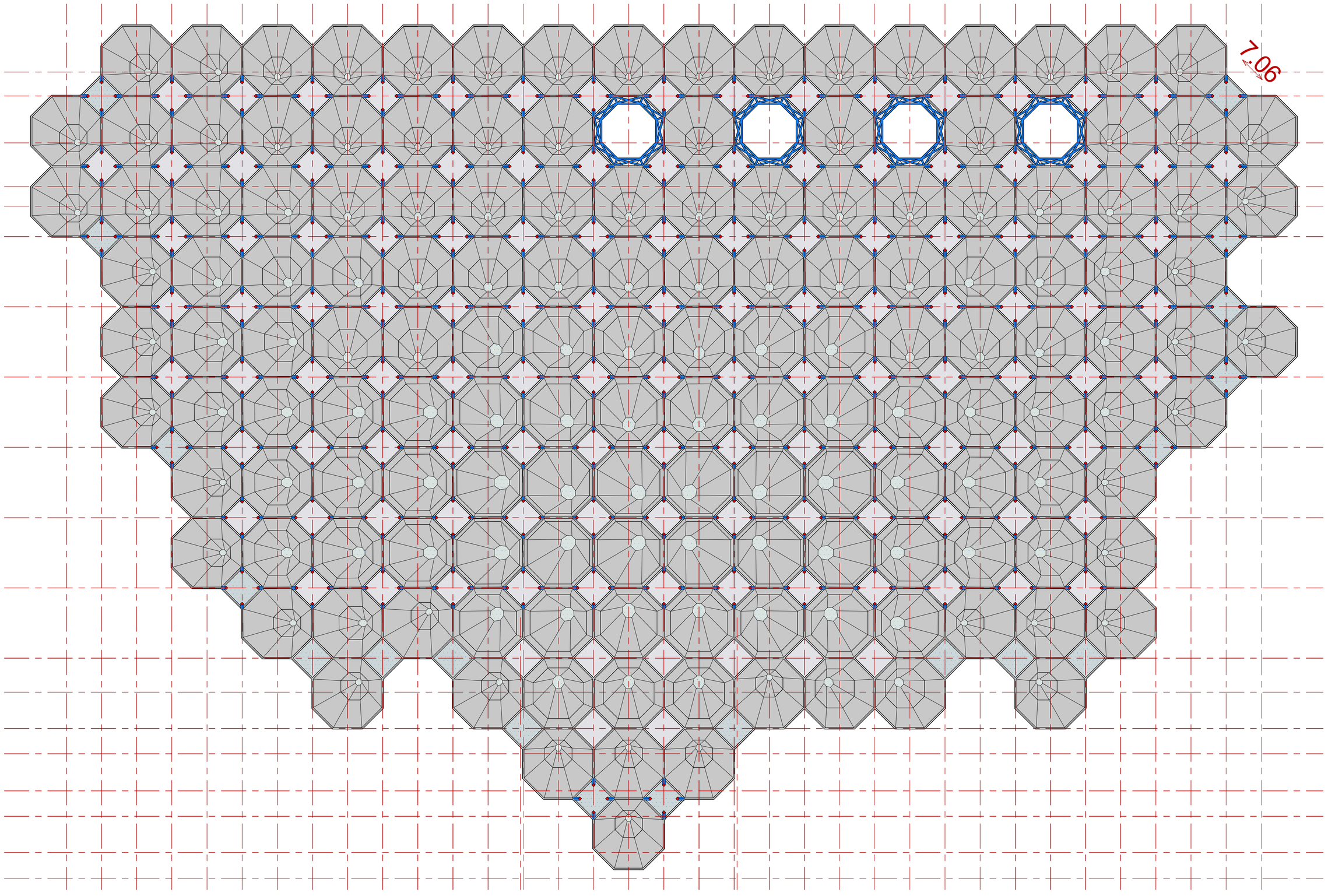


COPERTURA



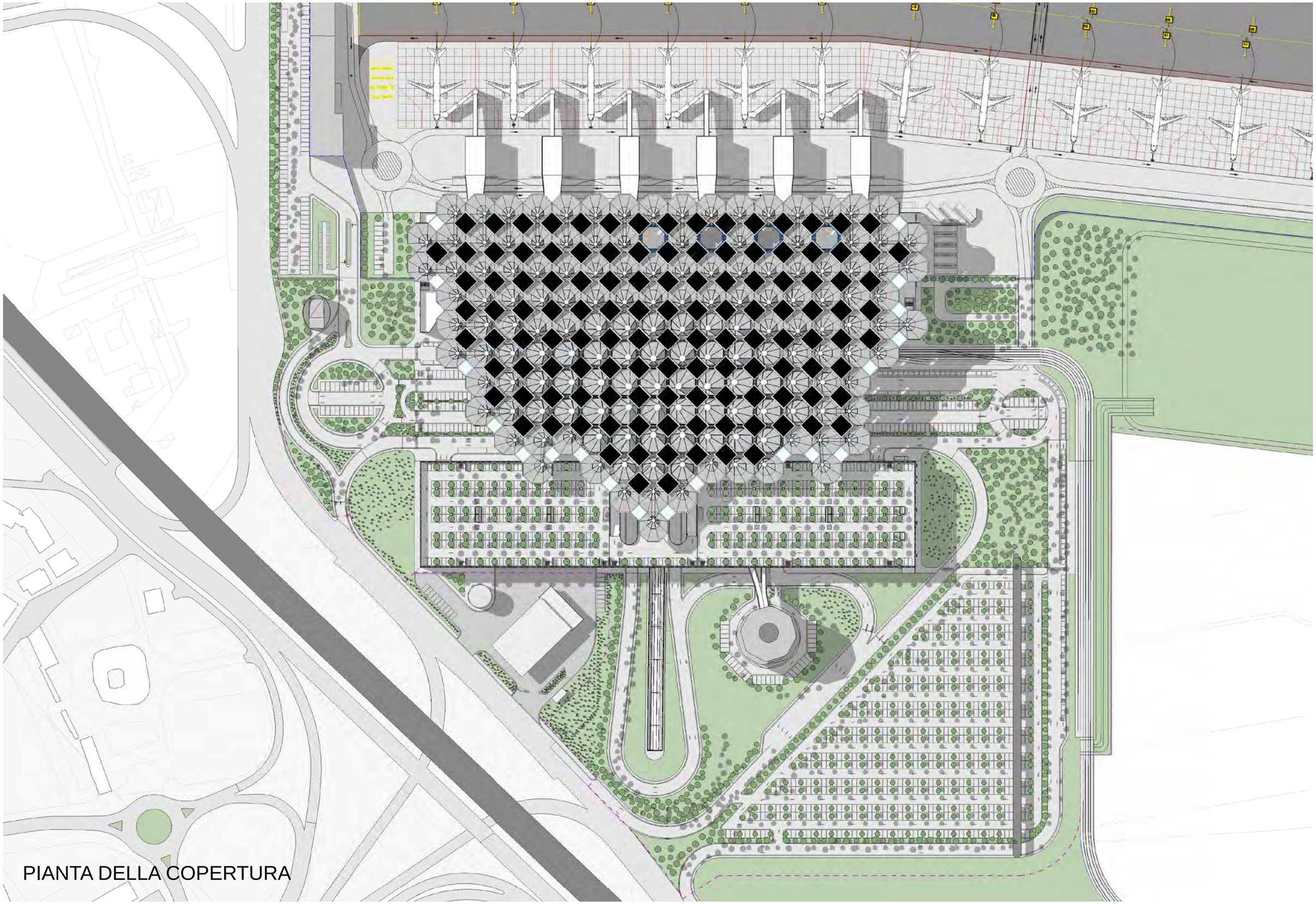
La copertura è realizzata di una aggregazione modulare in una griglia di 18x18m di una serie di 7 tipi di piramide troncoconica che evoco la cupola posizionata su altrettanti “tamburi” ottagonali.

PIANTA DELLA COPERTURA



PIANTA DELLA COPERTURA

La superficie totale della copertura è di 52.300 mq



PIANTA DELLA COPERTURA



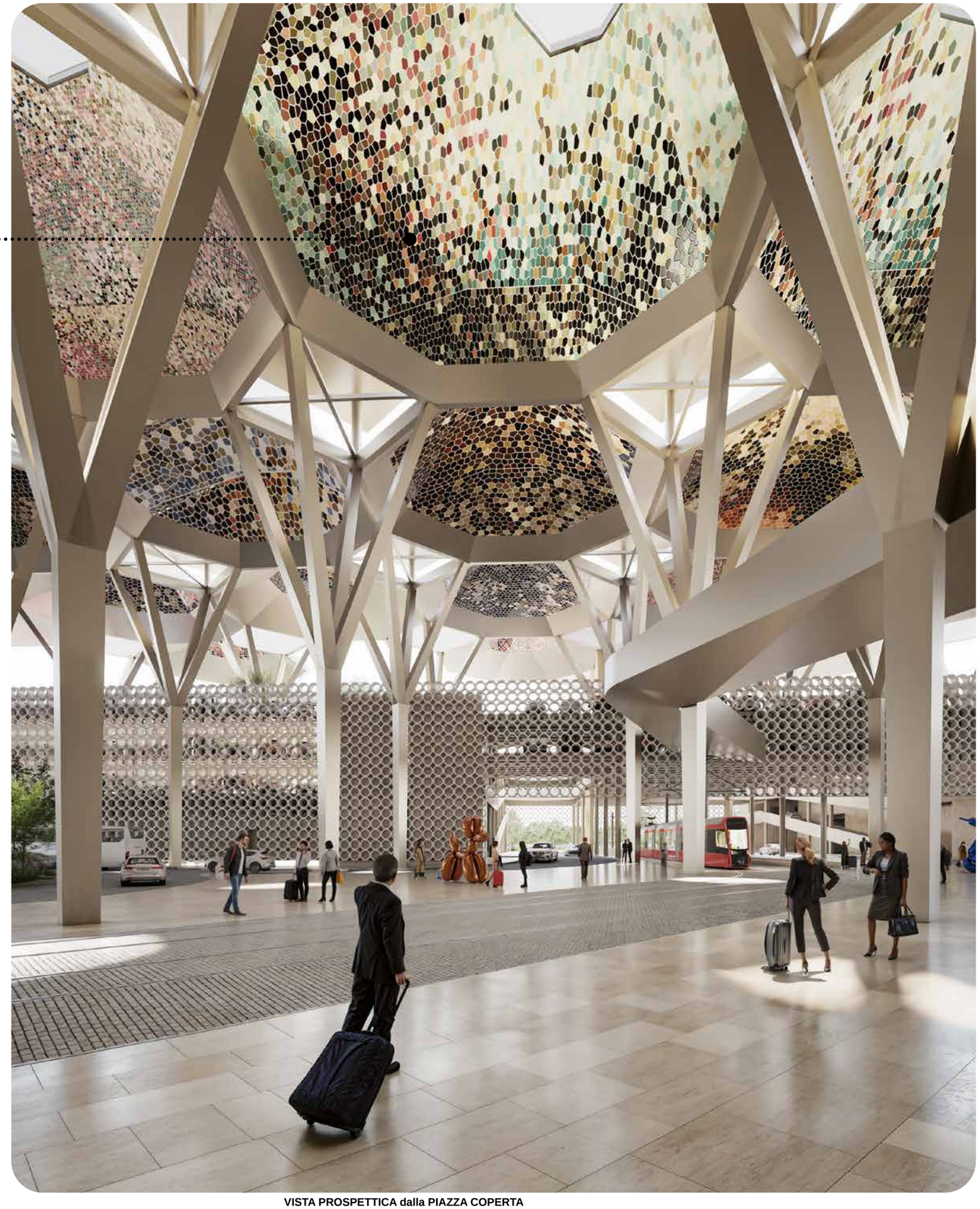
VISTA PROSPETTICA del PIAZZALE ESTERNO (LATO PARTENZE)

PANELLI POLICROMI CHE COMPONGONO UN MOSAICO DI IMMAGINI ICONICHE DELLA PRODUZIONE ARTISTICA FIORENTINA



VISTA PROSPETTICA del PIAZZALE ESTERNO (LATO PARTENZE)

PANELLI POLICROMI CHE COMPONGONO UN MOSAICO DI IMMAGINI ICONICHE DELLA PRODUZIONE ARTISTICA FIORENTINA



VISTA PROSPETTICA dalla PIAZZA COPERTA




AEROPORTO INTERNAZIONALE
DI FIRENZE
TAXI

EDIFCIO PARCHEGGIO MULTIPIANO

308 m x 66 m (impronta dell'edificio)
4 LIVELLI
PARCHEGGIO PER
. LUNGA SOSTA E
. RENTAL CAR

FACCIATE REALIZZATE IN ELEMENTI SIMIL GELOSIE IN FIBRE DI CEMENTO PER DARE LA MASSIMA AREAZIONE AL PARCHEGGIO.

COPERTURA CON ALBERATURE

COPERTURA COMPOSTA
DA ELEMENTI MODULARI

52.300 mq

PERCORSI A RASO ESTERNI E PARZIALMENTE COPERTI, DIVISI TRA ARRIVI E PARTENZE
PER:
TAXI
FERMATA
SOSTA BREVE
FERMATA TRAMVIA

TERMINAL

DISTRIBUITO SU 2 LIVELLI
308 m x 74 m (impronta dell'edificio)

FACCIATA REALIZZATA CON ELEMENTI MODULARI IN VETRO

VISTA PROSPETTICA del LATO LUNGO la LINEA 2.2 della TRAMVIA



VISTA PROSPETTICA del LATO LUNGO la LINEA 2.2 della TRAMVIA



VISTA PROSPETTICA del LATO LUNGO la LINEA 2.2 della TRAMVIA (VISTA NOTTURNA)



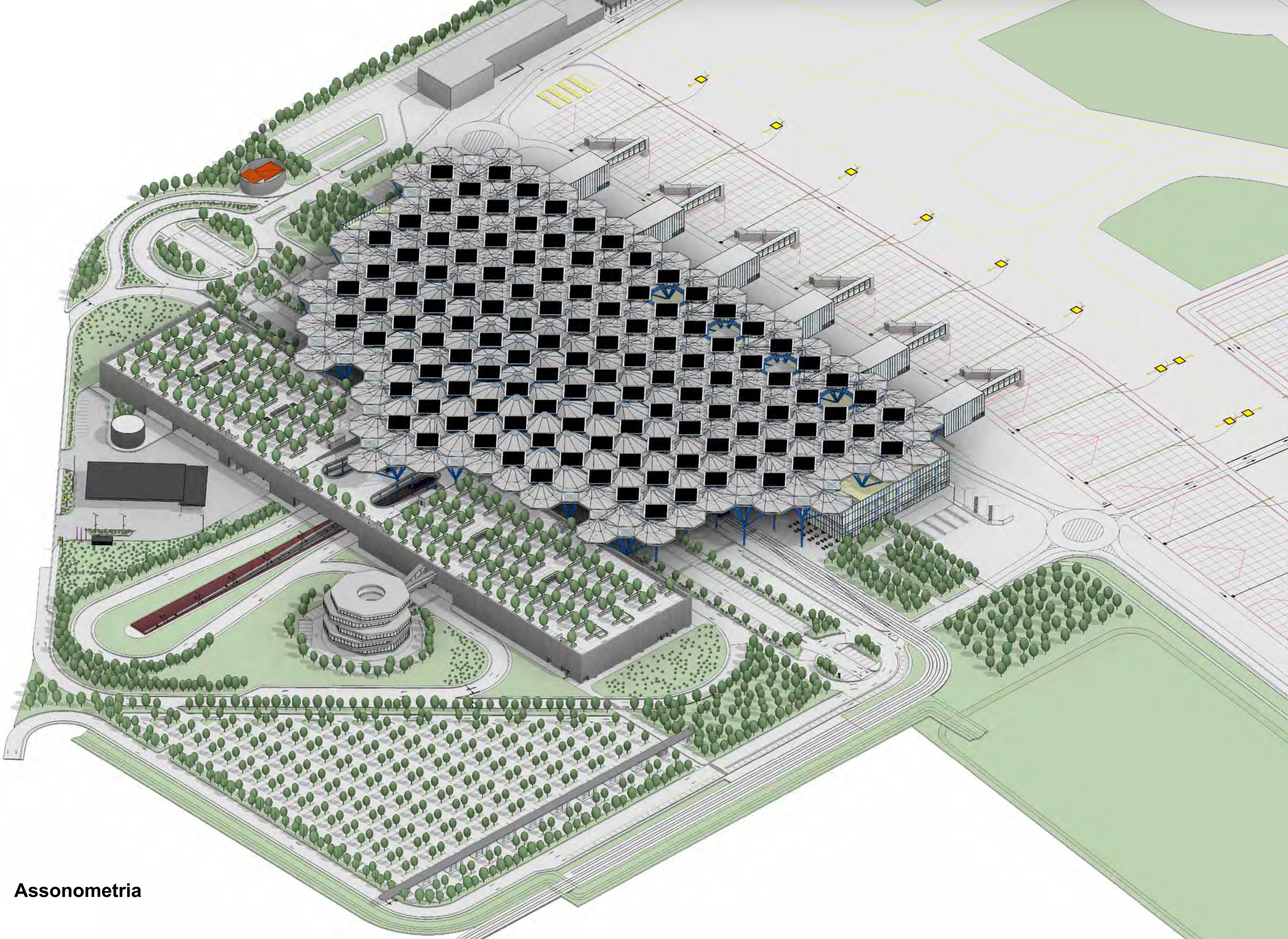
VISTA PROSPETTICA da VIALE LUDER



VISTA PROSPETTICA da VIALE LUDER (VISTA NOTTURNA)


T2 Unita'

ALBERATURE CON
ESSENZE AUTOCTONE
(ULIVI)



Assonometria