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 2035

Titolo Documento Completo

NUOVO TERMINAL PASSEGGERI - RELAZIONE TECNICA TERMINAL

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE – MASTERPLAN (SCH)

LIV	REV	DATA EMISSIONE	SCALA	CODICE FILE COMPLETO
PSA	03	Novembre 2024	N/A	FLR-MPL-PSA-TRM1-004-AR-RT_Rel Tec Terminal
				TITOLO RIDOTTO Rel Tec Terminal

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

COMMITTENTE PRINCIPALE		GRUPPO DI PROGETTAZIONE	SUPPORTI SPECIALISTICI
Toscana Aeroporti **ACCOUNTABLE MANAGER** Dott. Vittorio Fanti		Toscana Aeroporti engineering **DIRETTORE TECNICO** Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara N° 631	**RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE** Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca N° 1157
POST HOLDER DI AREA	**POST HOLDER PROGETTAZIONE** Ing. Lorenzo Tenerani	**PROGETTISTA SPECIALISTICO ARCHITETTONICO** Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca N° 1157	**SUPPORTO SPECIALISTICO** MC&P aei progetti manens
		PROGETTISTA SPECIALISTICO ARCHITETTONICO Arch. Celiana Grouman Ordine degli Architetti di Firenze N° 9750	
	POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'Ippolito	**PROGETTISTA SPECIALISTICO IMPIANTI** Ing. Andrea Bonciani Ordine degli Ingegneri di Firenze N° 4150	
		PROGETTISTA SPECIALISTICO INFRASTRUTTURE AIRSIDE Ing. Raffaello Sorrentino Ordine degli Ingegneri di Perugia N° A-2813	
	POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO/TERMINAL Geom. Luca Ermini	**PROGETTISTA SPECIALISTICO ARCHITETTONICO** Arch. Filippo Bosi Ordine degli Architetti di Firenze N° 9004	
		PROGETTISTA SPECIALISTICO INFRASTRUTTURE CIVILE Ing. Claudia Naldi Ordine degli Ingegneri di Firenze N° 7122	

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

1. INTRO 3

2. PREMESSA 5

3. ASSETTO DELLO SCALO AEROPORTUALE ESISTENTE 6

3.1 ACCESSIBILITÀ AL SEDIME AEROPORTUALE 6
3.2 CONFIGURAZIONE DELL'ATTUALE TERMINAL PASSEGGERI 8
3.3 CONSISTENZA ATTUALE DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI 10

4. IL CONTESTO DI INTERVENTO 11

4.1 L' AREA DI INTERVENTO 11
4.2 IL NUOVO TERMINAL E LA SUA ACCESSIBILITÀ 13

5. GLI ELEMENTI DEL PROGETTO 14

5.1 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE 14
5.2 SCHEMA TIPOLOGICO 15
5.3 LA PERCEZIONE VISIVA 17
5.4 LA PIAZZA COPERTA E LA INTERMODALITÀ 19

6. IL SISTEMA DI ACCESSO E LA MOBILITÀ 21

6.1 AGGIORNAMENTO DELLO SCHEMA DI SEPARAZIONE DEI FLUSSI DI TRASPORTO 23
6.2 INTERVENTI SULLA MOBILITÀ DEL TERMINAL ESISTENTE 25
6.3 PARCHEGGIO MULTIPIANO E RENTAL CAR 26

7. IL PROGETTO ARCHITETTONICO 29

7.1 IL DIALOGO CON LE AREE LANDSIDE 32
7.2 IL TERMINAL E IL FLUSSO DEI PASSEGGERI 33
7.3 FUNZIONAMENTO DEI TORRINI 38
7.4 LE FASI DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO TERMINAL 40

8. STRATEGIA STRUTTURALE 41

8.1 INTRODUZIONE 41
8.2 TERMINAL 42
8.3 PARCHEGGIO 42
8.4 PONTI DI IMBARCO 43
8.5 COPERTURA 43
8.6 FONDAZIONI 44

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

1. Intro

I sistemi aeroportuali riferiti all'aerostazione, all'accesso, alla distribuzione viaria e alla sosta nelle aree landside poste in corrispondenza della porzione sud-orientale del sedime (lato città di Firenze) sono risultati oggetto di un processo di ottimizzazione progettuale guidato da importanti finalità ambientali che hanno trovato proprio in talune osservazioni espresse dall'Autorità Competente il loro fondamento.

Una particolare attenzione è stata rivolta, pertanto, ai temi ambientali relativi al contenimento del consumo di nuovo suolo, al contenimento delle azioni di impermeabilizzazione di suoli attualmente drenanti, all'opportunità di introduzione di azioni di de-impermeabilizzazione e all'attenzione rivolta alla gestione del rischio di birdstrike (di potenziale interesse per la precedente configurazione progettuale del terminal e della relativa copertura verde).

In recepimento delle osservazioni ricevute, si è ritenuta opportuna una rimodulazione del progetto aeroportuale riferito all'aerostazione e alle connesse opere landside, guidata proprio da detto indirizzo che, nei dettagli tecnici, ha trovato attuazione attraverso:

- la previsione di ampliamento e adeguamento dell'esistente terminal (in luogo della realizzazione di un nuovo terminal in sostituzione dell'attuale)
- la parziale demolizione di esistenti edifici quale azione di de-impermeabilizzazione
- la eliminazione delle interferenze sussistenti tra le opere di Masterplan e l'esistente cassa di autocontenimento idraulico a servizio della Scuola Marescialli presente all'interno dell'area del PUE di Castello
- la eliminazione delle interferenze semaforiche precedentemente presenti tra viabilità accesso/uscita a/dal terminal e la linea tramviaria
- la ottimizzazione dei sistemi di accesso all'aeroporto (eliminando ogni sovrapposizione con previsioni incluse in altri strumenti di pianificazione, quali il PUE di Castello) e dei sistemi di uscita con immissione sulla pubblica viabilità.

Rispetto all'originaria previsione di realizzazione di un terminal nuovo da costruirsi in green field, la nuova proposta progettuale è volta alla valorizzazione del terminal esistente e all'ampliamento dello stesso ed è finalizzata al massimo contenimento di nuove superfici oggetto di edificazione e trasformazione.

La precedente soluzione contemplava la realizzazione di due distinti edifici di aerostazione (arrivi e partenze), funzionalmente connessi al primo piano e sormontati da una continua copertura a verde. La nuova proposta contempla l'ampliamento del terminal esistente (lato nord) e il suo parziale adeguamento mediante azioni di demolizione/ricostruzione o di sola demolizione (lato sud).

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Conseguentemente, le prospicienti aree landside sono state ridefinite privilegiando soluzioni volte al contenimento e alla razionalizzazione delle viabilità interne e delle aree di sosta, optando verso un parcheggio multipiano, più contenuto in termini di occupazione di suolo e di impermeabilizzazione rispetto a soluzioni con parcheggi a raso e annesse viabilità di servizio.

Lo scenario di traffico 2035 non ha subito modifiche rispetto alle previsioni precedenti e la nuova soluzione di aerostazione è stata dimensionata assicurando ottimali livelli di servizio (calcolati utilizzando anche la più aggiornata revisione del Manuale IATA di riferimento), tenuto conto dei picchi di traffico caratteristici dell'anno 2023 (in luogo del 2019 precedentemente impiegato).

La superficie complessiva del terminal risulta non inferiore e, anzi, leggermente superiore rispetto a quella associata alla precedente versione progettuale, proprio in considerazione dei più aggiornati dati presi a riferimento per il dimensionamento dei flussi di passeggeri all'interno dei vari comparti dell'aerostazione.

La nuova proposta progettuale garantisce la piena e regolare operatività del terminal e dell'aeroporto durante tutte le fasi di cantiere, risultando sviluppata in modo da anticipare la costruzione di nuove aree (nel fabbricato di ampliamento) da destinare ai singoli sotto-sistemi prima che gli stessi, presenti nel terminal esistente, siano oggetto di smantellamento/adeguamento/ristrutturazione.

Il terminal esistente continuerà, quindi, a svolgere la propria funzione aeroportuale, mentre nella precedente versione progettuale per esso erano previsti azioni di riconversione ad altri usi, tra i quali quello direzionale/amministrativo legato alla necessità di ricollocazione di tutte gli uffici e strutture tecnico-amministrative del gestore e di altri operatori aeroportuali attualmente presenti in corrispondenza dei fabbricati disposti lungo via del Termine, oggetto di demolizione.

Ne consegue la necessità di dover prevedere una diversa soluzione per la ricollocazione di dette funzioni direzionali/amministrative e, a tal proposito, la revisione progettuale contempla la realizzazione di un fabbricato a ciò dedicato, da posizionarsi nelle aree landside, vicino all'ingresso aeroportuale in modo da limitare al massimo l'interferenza con i flussi veicolari dei passeggeri.

Restano invariate, in generale, le dotazioni di posti auto a servizio dell'aeroporto, mentre lo scenario di sosta precedentemente denominato "scenario di mobilità sostenibile" include ora anche il posizionamento delle aree a servizio dei Rent-a-Car all'interno delle nuove dotazioni landside (eliminando il collegamento con bus navetta verso l'area di Palagio degli Spini, esterna al sedime, con ulteriore beneficio ambientale legato alla riduzione dei percorsi e alle interferenze con la viabilità urbana e i relativi flussi veicolari).

La soluzione progettuale ottimizza anche i rapporti funzionali con la linea tramviaria (esistente e di progetto), prevedendo un'unica area di sosta prospiciente al terminal, più efficace per il wayfinding dei passeggeri e più

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

funzionale per la gestione tramviaria, in ciò eliminando anche le precedenti interferenze semaforiche e le interferenze con la cassa di autocontenimento idraulico della Scuola Marescialli.

Le opere di ampliamento del terminal, così come il parcheggio multipiano e l'edificio uffici saranno realizzate in condizioni di sicurezza idraulica, appositamente garantite attraverso la previsione di interventi/opere completamente localizzati all'interno del sedime aeroportuale e gestiti/manutenuti dal gestore aeroportuale.

2. Premessa

Il presente documento costituisce la Relazione tecnica del Progetto Architettonico del nuovo Terminal Aeroportuale, parte integrante della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale (o Masterplan) al 2035 dell'aeroporto di Firenze, qui sviluppata e dettagliata ad un livello tecnico ritenuto congruo con le finalità della presente fase procedurale, comunque non inferiore a quello del progetto di fattibilità tecnica ed economica di cui all'art. 41 del D. Lgs. n. 36/2023.

Il citato approfondimento tecnico viene previsto ad integrazione della Sezione Generale della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale al 2035, predisposta in aderenza alle normative e/o regolamenti specifici del settore aeronautico, rispetto alla quale si pone l'obiettivo di elaborare ulteriori elementi tecnici di studio, dettaglio, analisi e progettazione, ritenuti necessari ai fini del compiuto espletamento dei procedimenti amministrativi (di compatibilità ambientale e di autorizzazione) ai quali risulta per legge assoggettato lo strumento del Piano di Sviluppo Aeroportuale, così integrato in modo da rafforzarne la valenza e la funzione progettuale, strettamente interconnessa con quella pianificatoria e programmatica di investimento.

Le informazioni di seguito riportate vanno, pertanto, analizzate in stretta correlazione rispetto ai più ampi ed estesi aspetti tecnico-economici trattati all'interno dei documenti afferenti alla Sezione Generale del Masterplan, con i quali esse si relazionano secondo un processo capillare di progressivo approfondimento e dettaglio, ritenuto utile per una più completa, consapevole e piena visione dell'insieme delle previsioni di trasformazione dello scalo aeroportuale e delle aree circostanti, e per una più esauriente analisi e comprensione della Project Review del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

La citata Project Review costituisce la nuova formulazione tecnica delle previsioni progettuali e di investimento che ENAC prevede di attuare, nel medio-lungo periodo (orizzonte 2035, coerente con quello del Piano Nazionale degli Aeroporti in fase di aggiornamento), relativamente all'infrastruttura aeroportuale di Firenze, redatta dal Gestore aeroportuale di intesa con l'Ente regolatore in attuazione degli obblighi di miglioramento, ottimizzazione e sviluppo dell'aeroporto insiti nel contratto di concessione che lega lo stesso

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Gestore alle Istituzioni dello Stato (Ministero delle Infrastrutture e ENAC) per la gestione totale dell'infrastruttura aeroportuale (bene dello Stato). Ne consegue che l'insieme documentale di cui la presente relazione costituisce parte integrante deve essere visto e analizzato nella propria autonomia e indipendenza sostanziale, per quanto inevitabilmente consequenziale rispetto al precedente Masterplan 2014-2029 col quale risultano ancora sussistenti più elementi di dialogo che, tuttavia, ci si pone l'obiettivo di non assurgere a valenza prodromica e a funzionalità necessaria per una completa illustrazione, definizione e comprensione del nuovo Piano di Sviluppo Aeroportuale 2035.

Si auspica, infine, di aver esaurientemente e correttamente tradotto e trasferito, all'interno della documentazione di cui al nuovo Masterplan 2035, quel prezioso bagaglio di esperienza e quell'insieme di utili risultanze derivanti dal dialogo costruttivo e dialettico che, nell'ultimo decennio, ha visto in più momenti la partecipazione di ENAC, del Gestore aeroportuale, degli Enti/Amministrazioni interessati, delle Istituzioni nazionali e regionali, dei vari stakeholders e della cittadinanza attiva intorno ai temi relativi al trasporto aereo, alla multimodalità della mobilità, al ruolo della rete aeroportuale territoriale toscana e al futuro dello scalo aeroportuale di Firenze, che ENAC vede sempre più strategico, integrato e funzionale alla rete nazionale ed europea dei trasporti.

3. Assetto dello scalo Aeroportuale Esistente

3.1 Accessibilità al sedime aeroportuale

L'attuale aeroporto di Firenze risulta facilmente accessibile sia dall'autostrada A11, sia dalla viabilità urbana, sia dalla linea 2 della tramvia cittadina, risultando già oggi un importante nodo della mobilità multimodale urbana ed extra-urbana, porta di ingresso alla città.

Lo scalo si pone a breve distanza dal centro cittadino (circa 4-5 km), ma la congestione che spesso caratterizza il traffico di ingresso in città dall'autostrada e di smistamento urbano fa sì che la tramvia si configuri quale mezzo pubblico di trasporto largamente utilizzato. L'articolato sistema viario di ingresso alla città con provenienza nord-ovest, cosiddetto nodo di Peretola, sarà a breve oggetto di importanti lavori di riconfigurazione e riassetto, legati al progetto di ampliamento alla terza corsia del tratto autostradale della A11 compreso tra Firenze e Pistoia. Detto intervento risulta finalizzato ad una più efficace separazione dei flussi e ad un conseguente decongestionamento prodotto da una migliore fluidificazione del traffico.

Ulteriori varchi di accesso sono presenti in corrispondenza delle aree nord-occidentale e nord-orientale del sedime, legate soprattutto ad esigenze di gestione di eventuali emergenze. Tali varchi necessitano, pertanto, di accessibilità transitabile e costantemente disponibile.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Il sedime aeroportuale ha un perimetro a forma a "T", col lato orizzontale parallelo all'autostrada, compreso tra l'area di servizio Beyfin di Viale Luder e il sovrappasso autostradale di Via dei Giunchi, e lato verticale pressoché coincidente con la pista di volo, incuneata tra l'autostrada e il Canale di Cinta Orientale.



Figura 1 | Stato di fatto

L'urbanizzazione e l'infrastrutturazione circostante impediscono, di fatto, ampliamenti di sedime in direzione sud (per la presenza dell'autostrada, peraltro a breve oggetto dei lavori di ampliamento alla terza corsia) ed est (per la presenza del sistema viario di Viale Luder-Viale XI Agosto) e limitano fortemente quelli in direzione nord (per la presenza del Canale di Cinta e della linea ferroviaria Firenze-Bologna). Il confine amministrativo tra il Comune di Sesto Fiorentino e quello di Firenze attraversa la pista di volo.

La porzione orientale (lato città di Firenze) del sedime aeroportuale è delimitata da Via del Termine, attraverso la quale si raggiunge il Terminal passeggeri e, proseguendo il percorso, dapprima il varco merci n.6 e successivamente le varie installazioni prefabbricate (box e/o hangar) disposte lungo detta viabilità per ulteriori 450 metri circa. Via del Termine è di proprietà comunale, gestita dal gestore aeroportuale tramite apposito atto convenzionale.

Entrati in aeroporto da Via del Termine, sul lato est è collocato il parcheggio a lunga sosta, mentre sul lato ovest si trova il parcheggio a sosta breve in posizione antistante al Terminal passeggeri; nella medesima area sono collocati i taxi, i veicoli NCC, la sosta del bus navetta per il parcheggio rent-a-car di Palagio degli Spini, l'area di fermata della navetta per il centro città, oltre al varco di emergenza.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

3.2 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 2 | 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 pressochè perpendicolare), oltre ad interessare con la "Hall Arrivi" parte di un edificio originariamente denominato S52 (di seguito denominato C), in parte occupato dal

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

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.

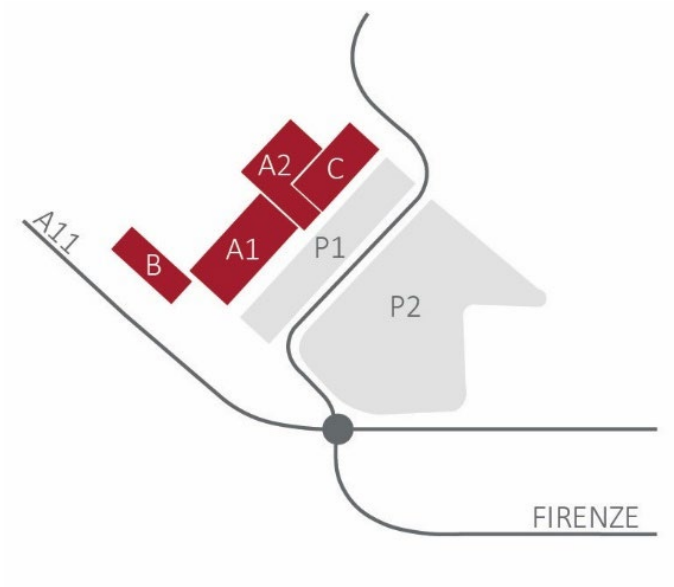


Figura 3 | Schema Blocchi Funzionali Aerostazione Attuale

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.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

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.

3.3 Consistenza attuale del Sistema dei parcheggi

Le aree a parcheggio sono localizzate in tre differenti zone: l'area antistante l'aerostazione e lungo via del Termine, la zona antistante il Varco di Servizio all'area Ovest, l'area parcheggio lato "Palagio degli Spini".

In corrispondenza del comparto ovest dello scalo si trovano gli uffici ENAV, la torre di controllo (realizzata e gestita da ENAV), la sede dell'VIII Reparto volo della Polizia di Stato.

Il sistema viario di accesso all'aerostazione ed alle aree di parcheggio lunga sosta e sosta breve ha uno sviluppo ridotto: su questo confluisce sia il traffico privato che pubblico, a cui si sovrappone il traffico merci su gomma. La viabilità di uscita coincide con quella di accesso, immettendosi tramite segnalazione semaforica sulla rotatoria, e conseguentemente il sistema presenta spesso situazioni di congestione del traffico e disagio per gli utenti.

Il marciapiede di accosto al terminal ("curbside"), si sviluppa su di un fronte complessivo di circa 160 m per gli Arrivi e Partenze, risultando fortemente sbilanciato a favore di quest'ultimo, con conseguente penalizzazione delle operazioni di carico/scarico, allungamento dei tempi, ingorghi e disagi.

L'accesso esterno all'Area Ovest del sedime è possibile solo tramite Via dei Giunchi. La viabilità presenta forti penalizzazioni all'uso in quanto avviene tramite un ponte autostradale a portata limitata, con una sede stradale a sezione ridotta 4/5 mt e con il tratto terminale non pavimentato.

L'ingresso al varco n° 4, utilizzato solo in caso di necessità come accesso per i mezzi di servizio, avviene attraverso la viabilità locale del Comune di Sesto Fiorentino.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Le aree a parcheggio sono localizzate principalmente in tre differenti zone, l'area antistante l'aerostazione e lungo via del Termine, la zona antistante il Varco di Servizio all'area Ovest, l'area parcheggio lato "Palagio degli Spini". Tutti i parcheggi sono del "tipo a raso" con una capacità complessiva di circa 1529 posti auto così suddivisi:

164	Sosta Breve – antistante Aerostazione
615	Lunga Sosta - Parcheggi Peretola - antistanti Aerostazione
262	Parcheggio Operatori – Lungo via del Termine
26	Parcheggio N.C. e Autorizzati AVG – lungo autostrada
47	Parcheggio Operatori – Varco Ovest
20	Parcheggio Taxi
3	Parcheggio BUS
3	Stalli VIP
389	Parcheggio Rent-Car e operatori – "Palagio degli Spini" raggiungibile con servizio navetta

Inoltre come specificato nella tabella sono presenti, lateralmente al Terminal lato autostrada, n° 3 parcheggi riservati agli autobus ed il marciapiede/pensilina di accosto riservata ai Taxi con l'area di "accumulo".

4. Il Contesto di intervento

4.1 L' area di Intervento

Le aree dell'attuale aeroporto Amerigo Vespucci, aventi estensione complessiva di circa 115 ha, sono collocate a nord-ovest della città di Firenze, con la maggior parte del sedime appartenente allo stesso Comune di Firenze e, in parte minoritaria, appartenente al limitrofo Comune di Sesto Fiorentino. L'aeroporto esistente sorge all'interno della vasta piana attraversata dal fiume Arno, tra la zona di Castello e Sesto Fiorentino, in località Peretola, a pochi chilometri dal centro storico di Firenze.

Geograficamente l'area della valle dell'Arno interessata è quella posta ad ovest della città di Firenze, delimitata a nord e sud da due fasce collinari. In particolare, l'aeroporto si trova in sponda destra del Fiume

Arno; un'area che all'epoca della realizzazione non si presentava ancora densamente urbanizzata, seppur già attraversata da importanti infrastrutture di collegamento.

Nel complesso, l'area di trasformazione relativa al Nuovo Terminal in oggetto, al netto della 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.



Figura 4 | Le zone di intervento. Verde 1, Giallo 2, Blu 3.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

4.2 Il nuovo Terminal e la sua Accessibilità

L'area in cui sorgerà il nuovo terminal passeggeri comprenderà a Sud Ovest l'area in cui è collocato il terminal esistente oggetto di ristrutturazione, a Nord Est e oltre l'attuale linea 2 della Tramvia sarà ospitata invece l'area di espansione del Terminal. Il lotto con la sua nuova viabilità di servizio confinerà a Sud Est con la c.d. Area di Castello parte del Piano Urbanistico Esecutivo, e a Sud Ovest sarà confinante con la stazione di rifornimento Beyfin, e da qui si collegherà al Viale Luder.

La parte edificata del nuovo terminal si svilupperà su una superficie totale nello Scenario 2035 (Fase 2) di circa 54.000m^2, con una prima fase di realizzazione nello primo Scenario al 2028 di circa 45.500m^2, la cui impronta a terra corrisponderà a circa 22.000m^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 la linea esistente per Firenze.

Come accennato la nuova posizione dell'aerostazione prende in considerazione non solo la esistente linea 2 *Santa Maria Novella – Firenze Aeroporto* del sistema tramviario locale, ma anticipa e recepisce le previsioni progettuali dei futuri sviluppi previsti per la rete tranviaria. Questa continuità progettuale e realizzativa ha caratterizzato e dettato l'idea di affiancare il nuovo progetto di ampliamento in continuità e allineamento con la Aerostazione esistente in modo da realizzare anche un unico sistema di circolazione viabilistico e tranviario consolidato a supporto del fronte della nuova aerostazione.

Il sistema di accesso 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 Est della linea 2 della Tramvia. L'uscita per entrambi i flussi sarà invece unica e si innesterà anche questa sul Viale Luder ad Est del Ramo interrato della Linea T2 prendendo in considerazione un adeguato ramo di innesto che consenta di gestire il traffico generato dal sistema.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

5. Gli Elementi del Progetto

5.1 Valutazione delle Alternative

Il nuovo concept di progetto, che prende in carico il precedente layout per adeguarlo alle richieste di integrazioni pervenute, nasce dalla collaborazione con lo studio di architettura Marco Casamonti & Partners.

Il nuovo layout propone una soluzione ottimizzata in termini di uso del suolo, localizzazione, tipologia di intervento e design. La nuova proposta risponde infatti alle necessità di riduzione del sedime di progetto e alla razionalizzazione della viabilità, al fine di semplificare l'assetto esistente, cercando di rifunzionalizzare il complesso sistema di flussi dell'attuale aerostazione.

Il nuovo terminal si affiancherà al terminal esistente, configurandosi come ampliamento di quest'ultimo che vedrà invece una rifunzionalizzazione degli spazi e delle funzioni attraverso la sua ristrutturazione.

Un altro importante tema progettuale riguarda la viabilità di progetto che verrà modificata proponendo un ottimale sistema di flussi che si basa sulla separazione della mobilità tra arrivi e partenze, oltre che su una chiara gestione della tipologia di mezzi di trasporto e delle relative aree di sosta.

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

- La previsione di ampliamento e adeguamento dell'esistente terminal (in luogo della realizzazione di un nuovo terminal in sostituzione dell'attuale) con il riuso e rifunzionalizzazione degli edifici esistenti di costruzione più recente dell'attuale struttura
- La parziale demolizione di esistenti edifici quale azione di de-impermeabilizzazione
- Riduzione dell'uso di suolo prediligendo strutture multipiano al posto di quelle in estensione a raso
- La eliminazione delle interferenze tra le opere di Masterplan e l'esistente cassa di autocontenimento idraulico a servizio della Scuola Marescialli presente all'interno dell'area del PUE di Castello
- 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
- La modifica della viabilità di progetto in modo da ottimizzare il sistema ed eliminare l'interferenza con la linea tranviaria in prossimità del terminal esistente e delle relative interruzioni semaforiche
- La ottimizzazione dei sistemi di accesso all'aeroporto (eliminando ogni sovrapposizione con previsioni incluse in altri strumenti di pianificazione, quali il PUE di Castello) e dei sistemi di uscita con immissione sulla pubblica viabilità

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

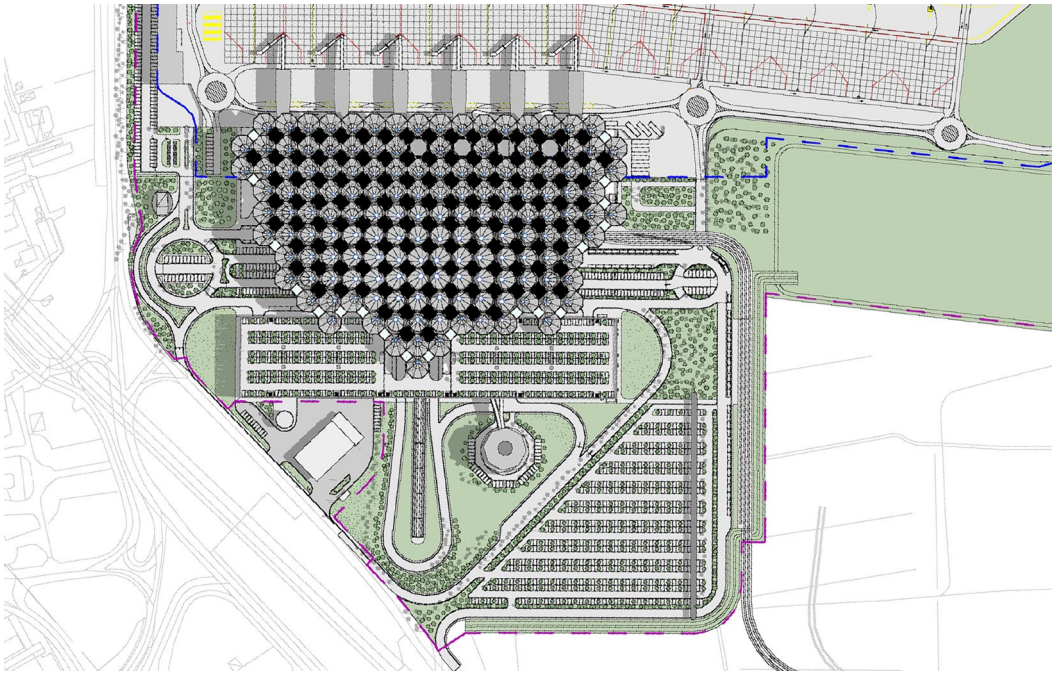


Figura 5 | Planimetria generale di Futura espansione Terminal e Piazzali al 2035

5.2 Schema tipologico

Come accennato precedentemente alla base della revisione progettuale vi è stata la necessità di riduzione del consumo di suolo che ha portato a ripensare il nuovo layout cercando di mantenere e rifunzionalizzare le strutture di più recente costruzione del terminal esistente, affiancandosi poi a queste con delle nuove volumetrie in ampliamento alle esistenti ormai non sufficienti a garantire adeguati livelli di servizio LOS per i passeggeri in tutti i sottosistemi operativi interessati.

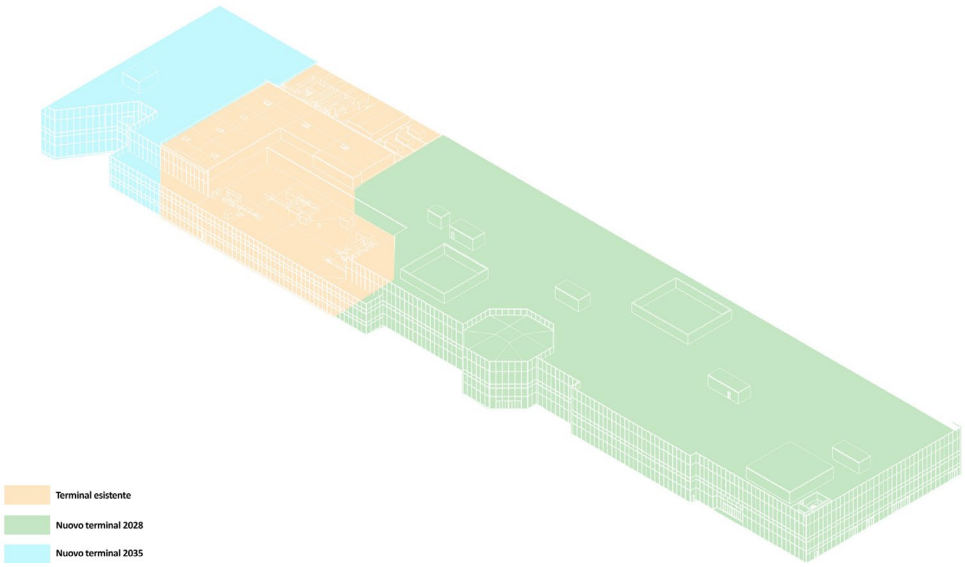


Figura 6 | Schema del nuovo layout del terminal

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Partendo da queste esigenze è stato sviluppato un progetto composto principalmente da due volumi separati: il volume della nuova aerostazione comprendente la ristrutturazione parziale del terminal esistente e il volume del parcheggio multipiano. Entrambi gli edifici saranno poi coperti e collegati da un'unica struttura di copertura che consentirà l'utilizzo dello spazio esterno trasformandolo in una grande piazza coperta dove verranno gestiti tutti i flussi pedonali e veicolari diventando fulcro stesso del progetto e garantendo un elevato livello di comfort al passeggero.

In linea con il precedente progetto la nuova strategia ha inoltre interessato la rivisitazione della viabilità esistente con particolare attenzione alla separazione i flussi dei passeggeri in arrivo e in partenza al fine di rendere i flussi veicolari chiaramente identificabili all'interno dell'intero sistema trasportistico.

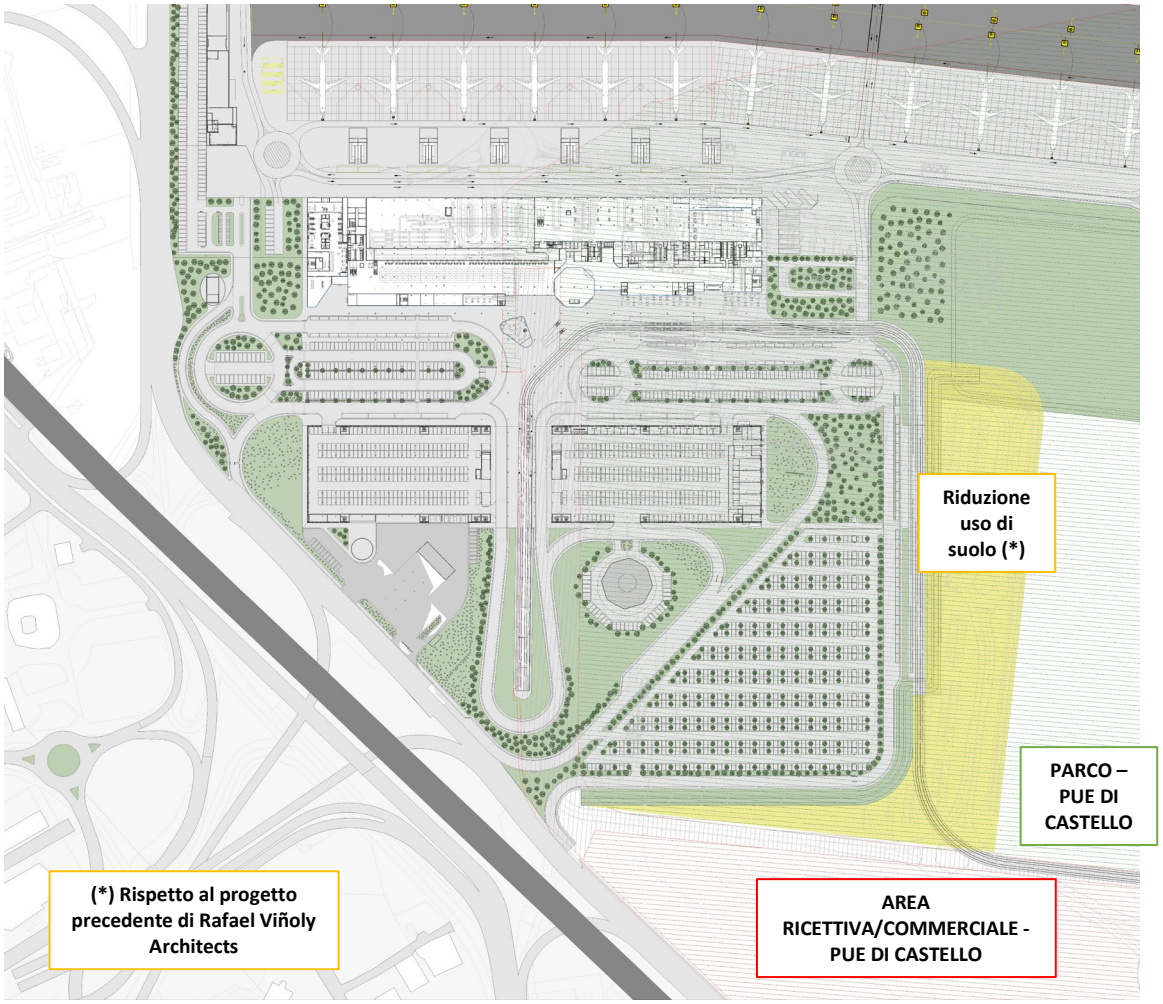


Figura 7 | Schema riduzione consumo di suolo del nuovo progetto

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

5.3 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 nel contesto del paesaggio Fiorentino con lo scopo di generare un nuovo landmark architettonico identificabile e riconoscibile come porta di accesso alla città e ad essa strettamente connesso.

La volontà di realizzare un progetto identitario per la città, ha fatto sì che lo studio si sia focalizzato su alcuni elementi e stilemi caratteristici della città di Firenze, in particolare prendendo a riferimento le geometrie delle logge fiorentine e la figura dell'ottagono in esse contenuto. Tale figura ha sia un grande significato all'interno della città, la si può ritrovare tra gli altri nel Battistero e nella cupola di Santa Maria del Fiore, ma è soprattutto il simbolo di unione tra la figura del cerchio, che è rappresentazione del Divino, e il quadrato, che simboleggia la terra.

Terra e cielo: elementi che trovano unione nella funzionalità stessa del sistema aeroportuale.



Figura 8 | Alcune delle cupole ottagonali fiorentine

Questi elementi sono stati utilizzati come ispirazione e input progettuale per il disegno della grande copertura di collegamento. La copertura risulta quindi composta da grandi cupole ottagonali visibili dal passeggero che generano spazi di risulta quadrati che serviranno invece ad ospitare il tetto fotovoltaico non visibile. Il viaggiatore in transito nella grande piazza coperta avrà la sensazione di stare sotto una grande loggia.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

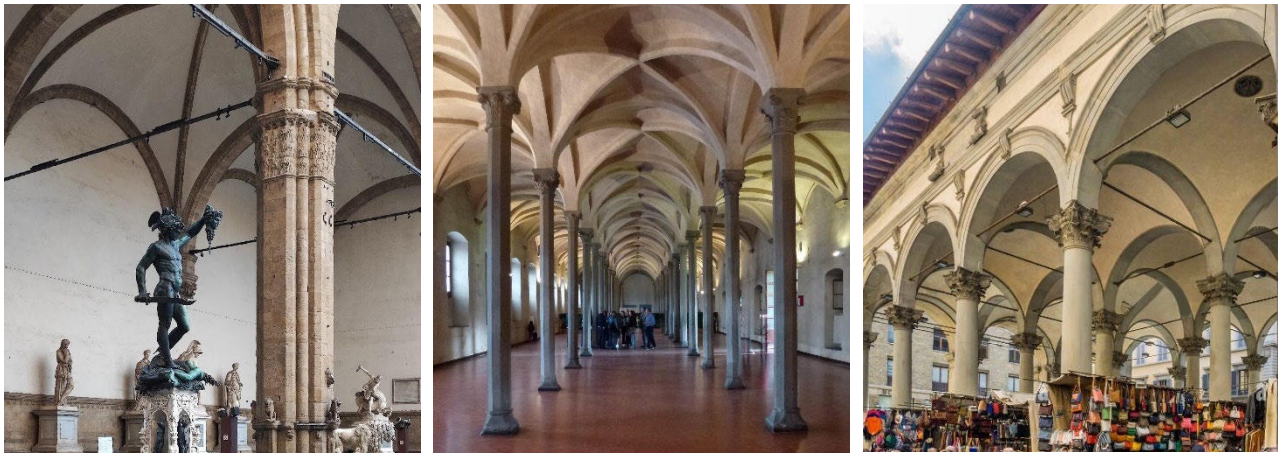


Figura 9 | Esempi di spazi urbani coperti della città di Firenze



Figura 10 | Vista dall'alto del nuovo aeroporto

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

5.4 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.

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 e degli arrivi.

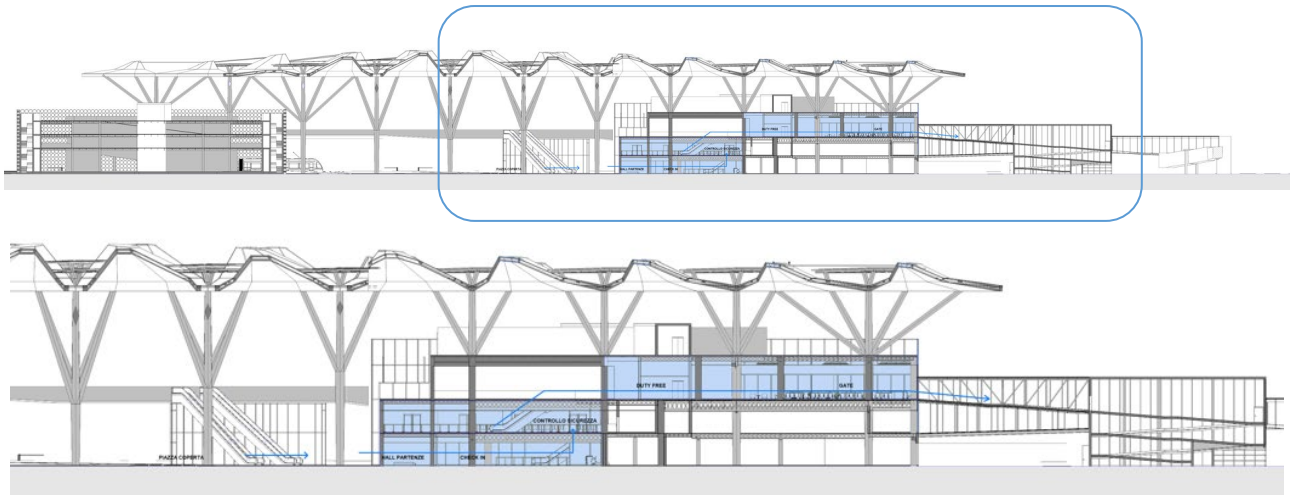


Figura 11 | Schema dei flussi in partenza

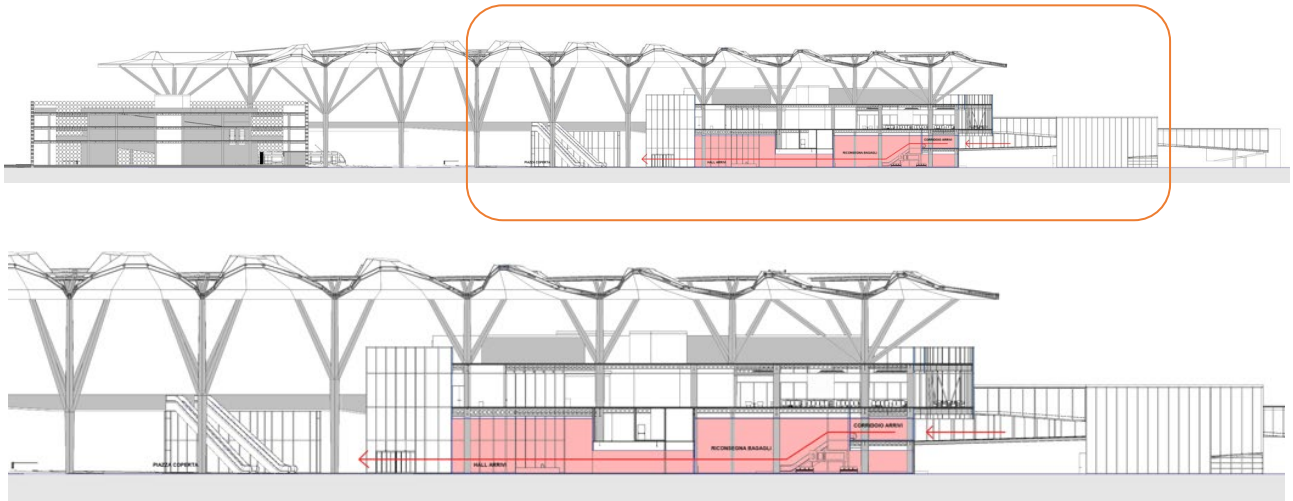


Figura 12 | Schema dei flussi in arrivo

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

A supporto del Terminal si articola il nuovo sistema trasportistico, che si sviluppa simbioticamente al sistema tramviario esistente della linea 2 Piazza Unità – Firenze Aeroporto, integrato a sua volta con quello che sarà in futuro lo sviluppo della nuova Linea 2.2 per Sesto Fiorentino. Questi collegamenti troveranno proprio nella piazza antistante al terminal la loro stazione unificata.

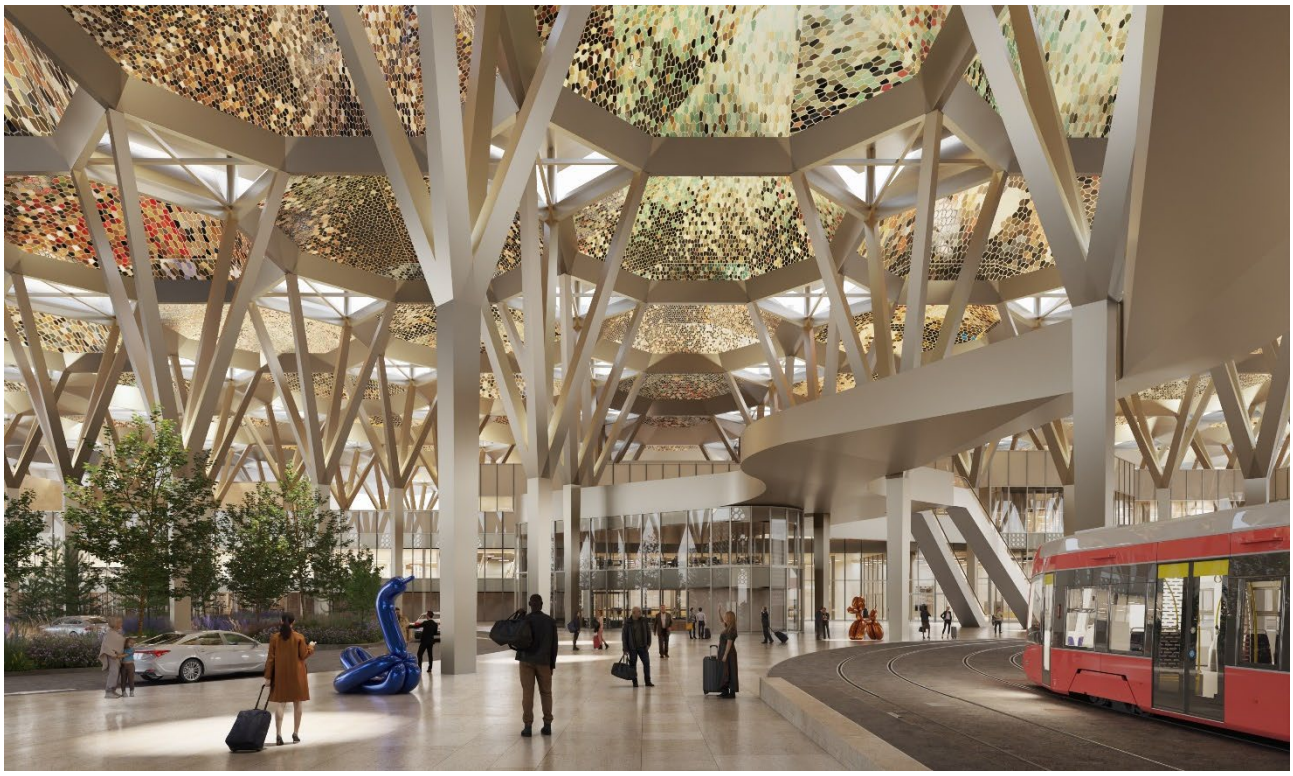


Figura 13 | Vista dalla piazza coperta

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

6. Il Sistema di accesso e la Mobilità

Un punto critico nell'attuale configurazione che diventa quindi input fondamentale di progetto è il sistema di accesso al Terminal che vede diverse interferenze con la viabilità pubblica. Ne consegue una rilevante difficoltà di orientamento del passeggero dovuta ad un sistema di *wayfinding* non intuitivo oltre che a diversi ostacoli visivi posti in prossimità degli arrivi e delle partenze; a ciò si unisce l'attuale configurazione stradale (priva di rotatoria all'ingresso) che non indirizza al meglio i flussi veicolari.

La revisione progettuale mira a semplificare al massimo la lettura dei vari percorsi, identificando chiaramente le alternative e il loro posizionamento rispetto al passeggero che viene supportato nella scelta delle possibili alternative trasportistiche.

È cosi che la separazione dei flussi pedonali e veicolari diventa la base di lavoro per la ricerca di chiarezza di funzionamento di tutto il sistema. Non solo la viabilità di Arrivi e Partenze risulta totalmente indipendente, ma vengono anche identificati percorsi e soste dedicati per ogni tipologia di trasporto.

La separazione della viabilità, l'uscita unificata e le strade a senso unico di marcia all'interno di tutto il sistema trasportistico, annullano ogni potenziale interferenza veicolare tra passeggeri in arrivo e in partenza, risolvendo al tempo stesso le interferenze oggi presenti con il sistema Terminal.

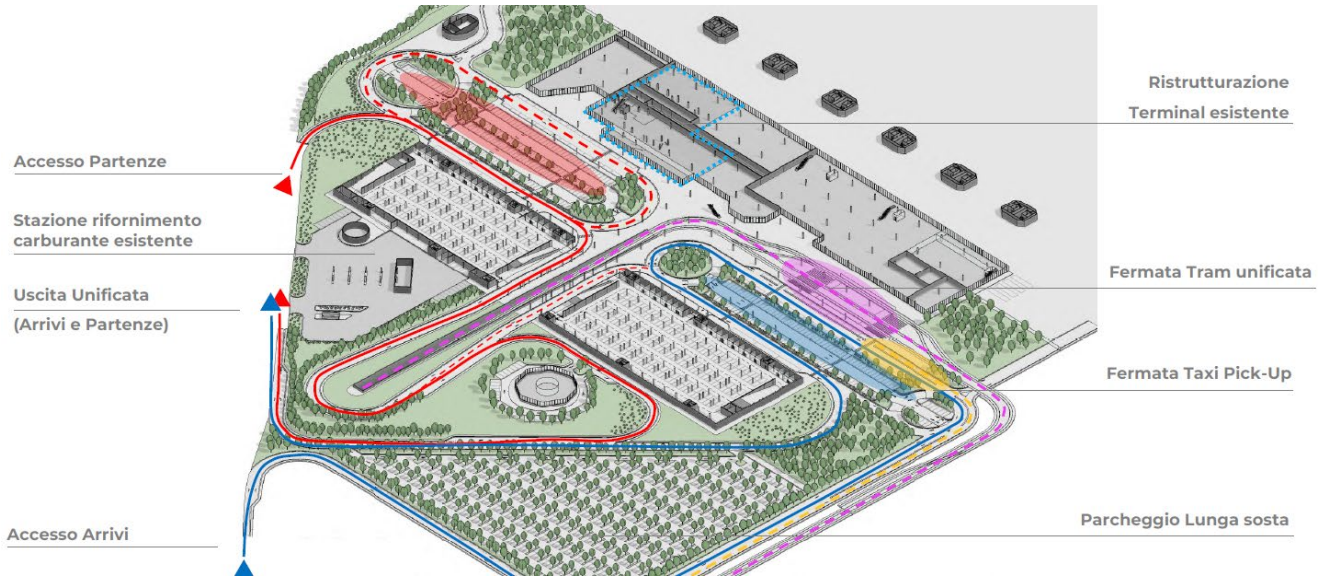


Figura 14 | Schema dell'impianto del layout viabilità (arrivi: rosso / partenze: azzurro)

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

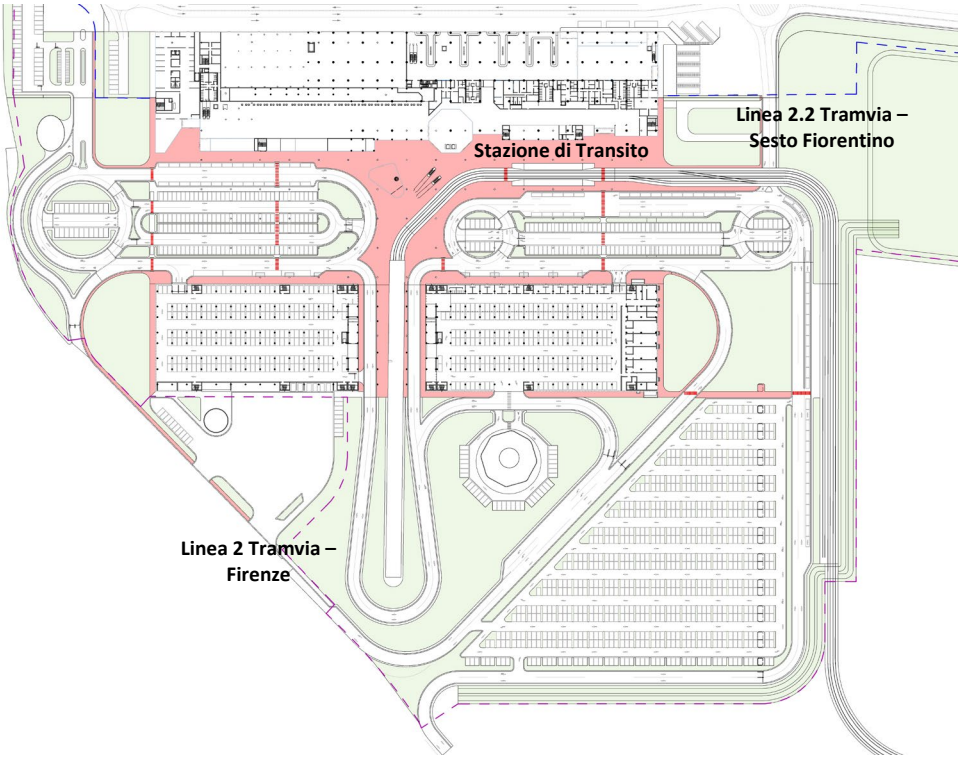


Figura 15 | Sistema planimetrico aree e percorsi pedonali

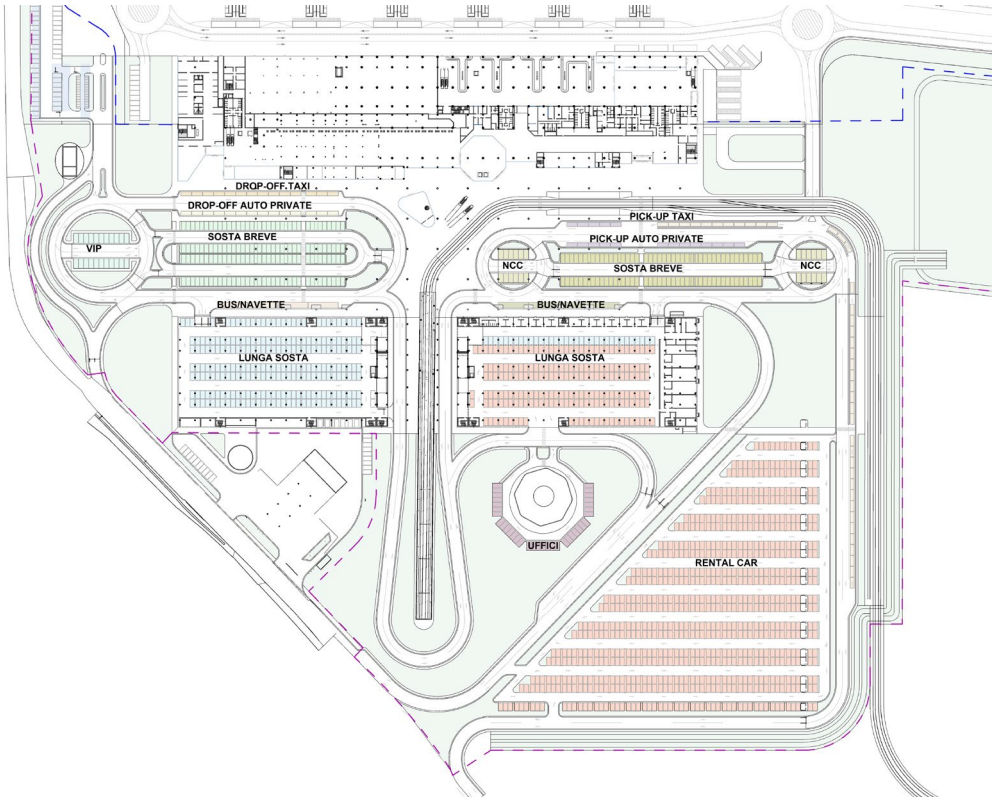


Figura 16 | Schema planimetrico aree di sosta di progetto

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

6.1 Aggiornamento dello schema di separazione dei flussi di trasporto

Il sistema di ingresso all'Aerostazione è suddiviso in due diversi punti di accesso, che consentono di gestire e separare il traffico dei passeggeri in arrivo da quello dei passeggeri in partenza, mantenendo invece comune l'uscita dal sistema su Viale Luder (in posizione ottimizzata rispetto all'uscita esistente).

Questa separazione permette di avere sempre strade a senso unico di marcia, evitando incroci tra differenti flussi che potrebbero generare criticità. Il sistema viabilistico, inoltre, non si interseca mai con il sistema tramviario affiancandosi a questo parallelamente senza attraversarlo.

Come accennato in precedenza, il progetto prevede anche la realizzazione di un parcheggio multipiano su 4 livelli, con capienza complessiva pari a 2.201 auto, posto in posizione antistante al futuro Terminal. Questo, insieme al sistema di parcheggi a raso, permetterà di soddisfare il numero di posti auto ritenuto necessario in correlazione al numero complessivo di passeggeri attesi (nello scenario di mobilità sostenibile).

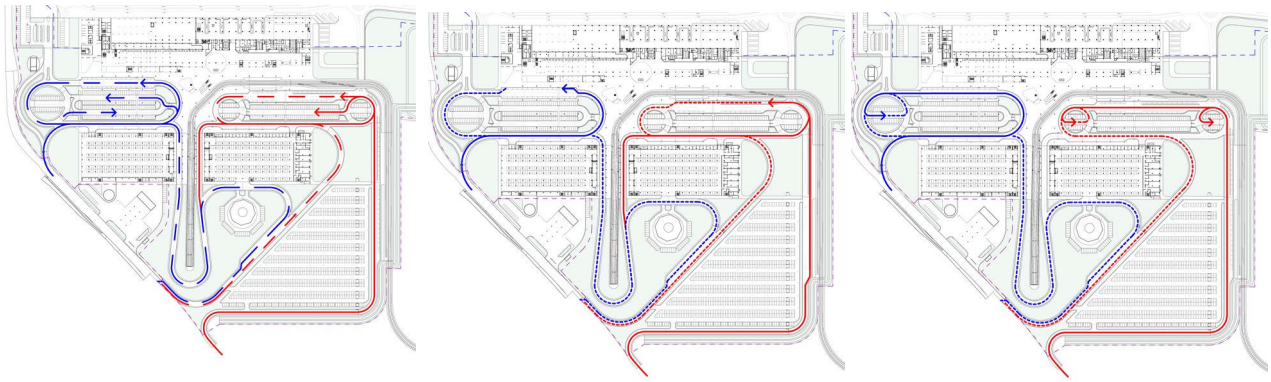


Figura 17 | Diagrammi di viabilità di accesso Autoveicoli, Taxi, NCC

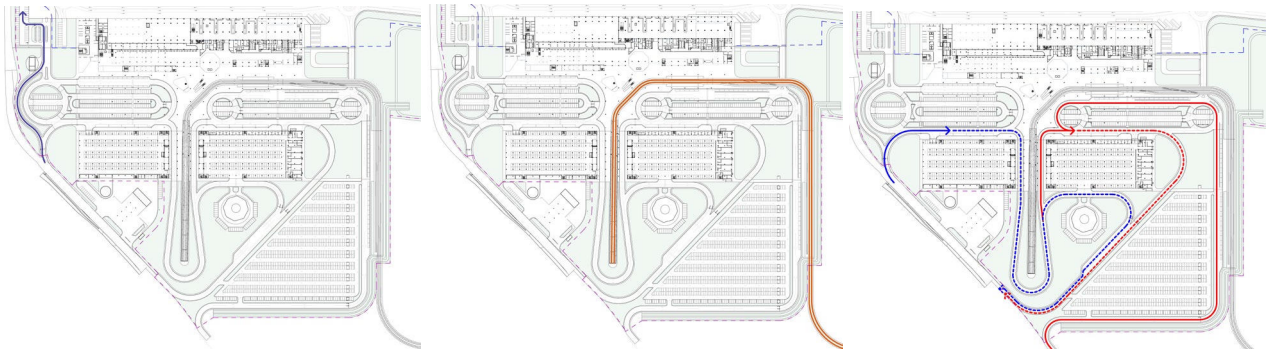


Figura 18 | Diagrammi di Viabilità di Servizio e Linee Tramviarie e Bus

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Mentre i *drop-off* e *pick up* dei taxi, come precedentemente descritto, si trovano fronte terminal, i Bus, divisi in Partenze e Arrivi, rispettivamente con 4 stalli per ciascuno, sono situati lungo la facciata del parcheggio multipiano, facilmente raggiungibili dal terminal con attraversamenti pedonali e sempre al di sotto della copertura. Gli spazi riservati alla sosta NCC sono invece collocati in corrispondenza delle rotatorie lato arrivi, consentendo un totale di 24 spazi di sosta.



Figura 19 | Vista lato Arrivi in prossimità della stazione della Tramvia

Come già evidenziato, il sistema tramviario verrà ampliato con la nuova linea 2.2 per Sesto Fiorentino e l'esistente linea 2 sarà integrata ad essa, demolendo l'attuale stazione di testa della linea 2 e lasciando spazio, nella nuova piazza centrale, ad una stazione di transito comune alle due linee, con banchine dedicate. L'intero sistema si prefigura così come uno snodo a servizio dell'area vasta di Firenze.

6.2 Interventi sulla mobilità del terminal esistente

Essendo l'area del terminal esistente e la sua relativa viabilità oggetto di intervento nell'ambito del Masterplan, tutto il sistema risulterà oggetto di ottimizzazione e rifunzionalizzazione. L'intervento di progetto prevede anche una nuova organizzazione del sistema di accesso all'area, che verrà divisa tra partenze e arrivi, ed una ottimizzazione della gestione dei flussi dei taxi che avranno un accodamento che consentirà di avvicinare il punto di *pick-up* alla zona arrivi del Terminal. Sempre all'interno di questa area di progetto, a est del Terminal, è prevista la realizzazione di un parcheggio multipiano a lunga sosta.

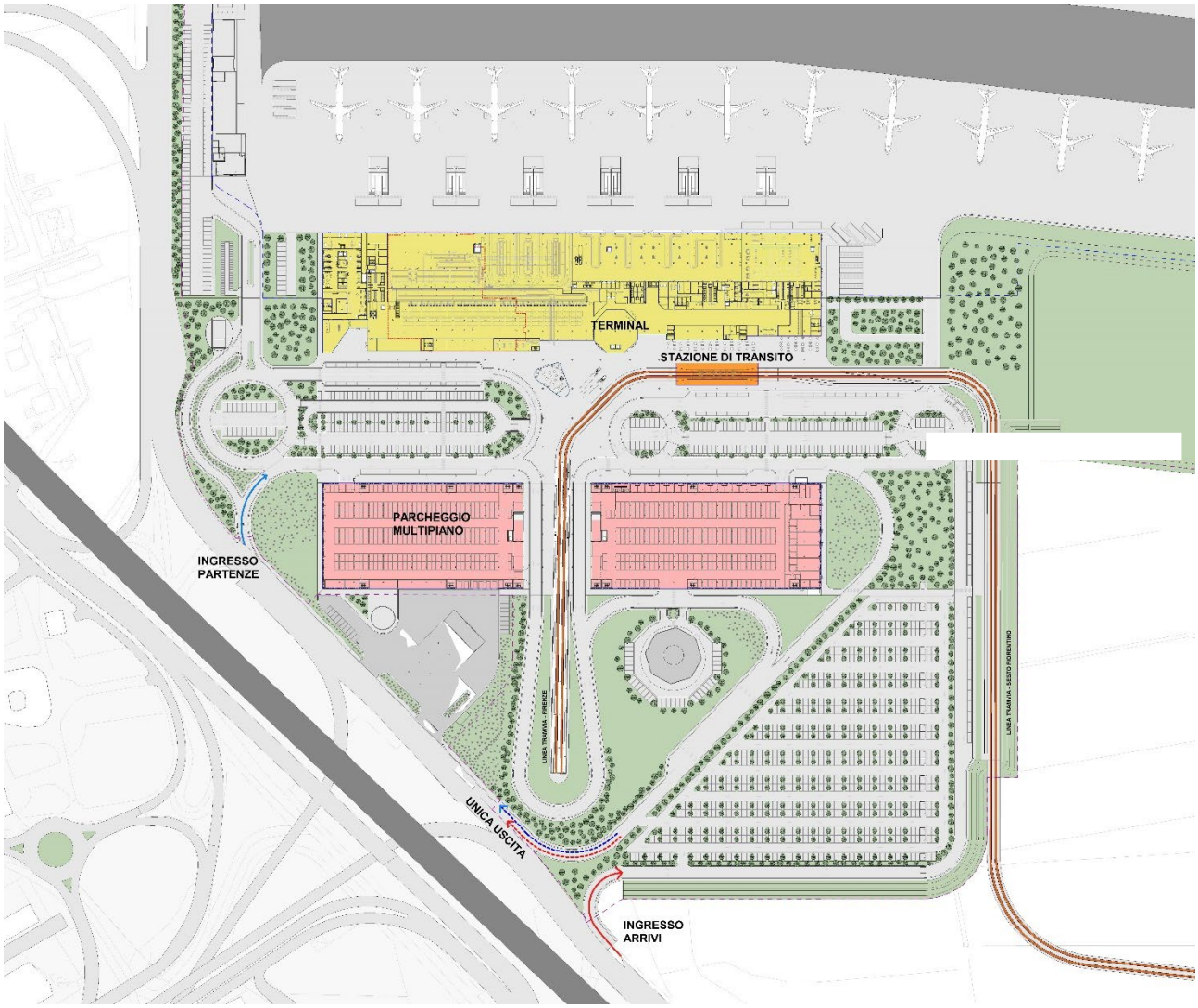


Figura 20 | Schema concettuale degli interventi sulla mobilità e sistema di accessi del terminal

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

6.3 Parcheggio multipiano e Rental Car

La nuova proposta progettuale integra al suo interno la previsione di un parcheggio multipiano su 4 livelli che consente una riduzione del consumo di suolo rispetto al precedente progetto sviluppando un consistente numero di posti auto (2.201) all'interno del fabbricato multilivello in sostituzione delle superfici a raso.

Per mantenere una chiarezza distributiva, che segua la strategia della nuova viabilità esterna, l'ingresso principale al parcheggio multipiano avverrà dalla zona Partenze mentre l'uscita principale sarà localizzata nella opposta zona di viabilità dedicata agli arrivi. In questo modo non si verranno mai a generare sovraccarichi sulla circolazione esterna dovuti agli utenti del parcheggio multipiano.

La conformazione del parcheggio è legata alla presenza della attuale linea tranviaria interrata che divide il nuovo volume in due fabbricati al PT e al P1. A partire dal P2 invece i fabbricati si ricongiungono dando continuità e collegamento al sistema del parcheggio.

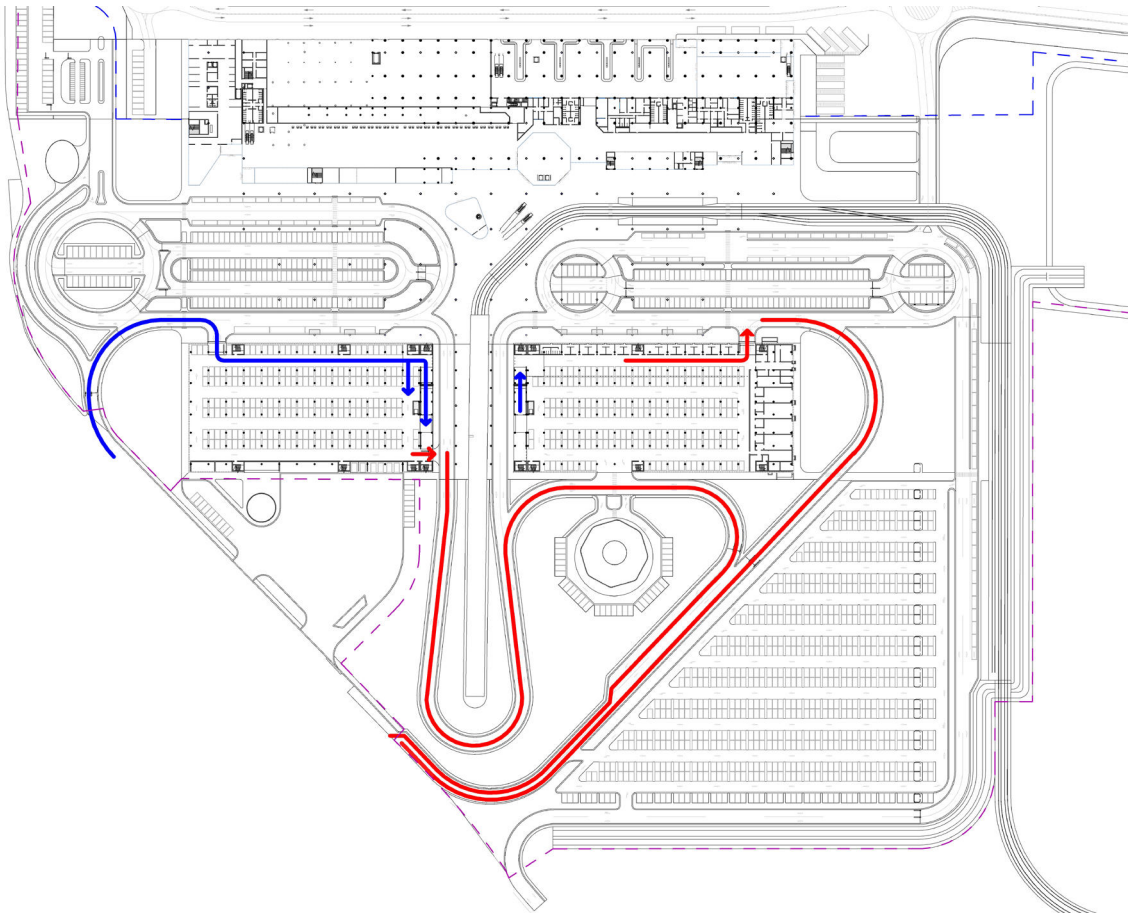


Figura 21 | Diagrammi di Viabilità parcheggio multipiano

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

All'interno del parcheggio è previsto un sistema di collegamenti verticali che permettono una adeguata movimentazione dei passeggeri. Al piano secondo è inoltre presente un collegamento pedonale sopraelevato che si collega direttamente al volume ottagonale della hall partenze sul fronte del terminal.



Figura 22 | Vista dalla piazza coperta

Lungo la facciata del parcheggio antistante la parte del Terminal Arrivi è prevista l'ubicazione degli uffici check-out delle compagnie di rental car. Alle spalle di questi vi sono pochi posti auto riservati esclusivamente al servizio Prime di questi ultimi.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

I restanti parcheggi destinati al servizio di autonoleggio sono collocati invece nel nuovo parcheggio a raso alberato ubicato a Nord Est dell'area di intervento al di là della linea tranviaria esistente. Questi avranno una viabilità di accesso e uscita dedicata per contenere le interferenze viabilistiche con il sistema generale. Sempre nella stessa area sarà presente una pensilina sotto cui saranno realizzati alcuni volumi di servizio alle attività di check-in dei RentACar.

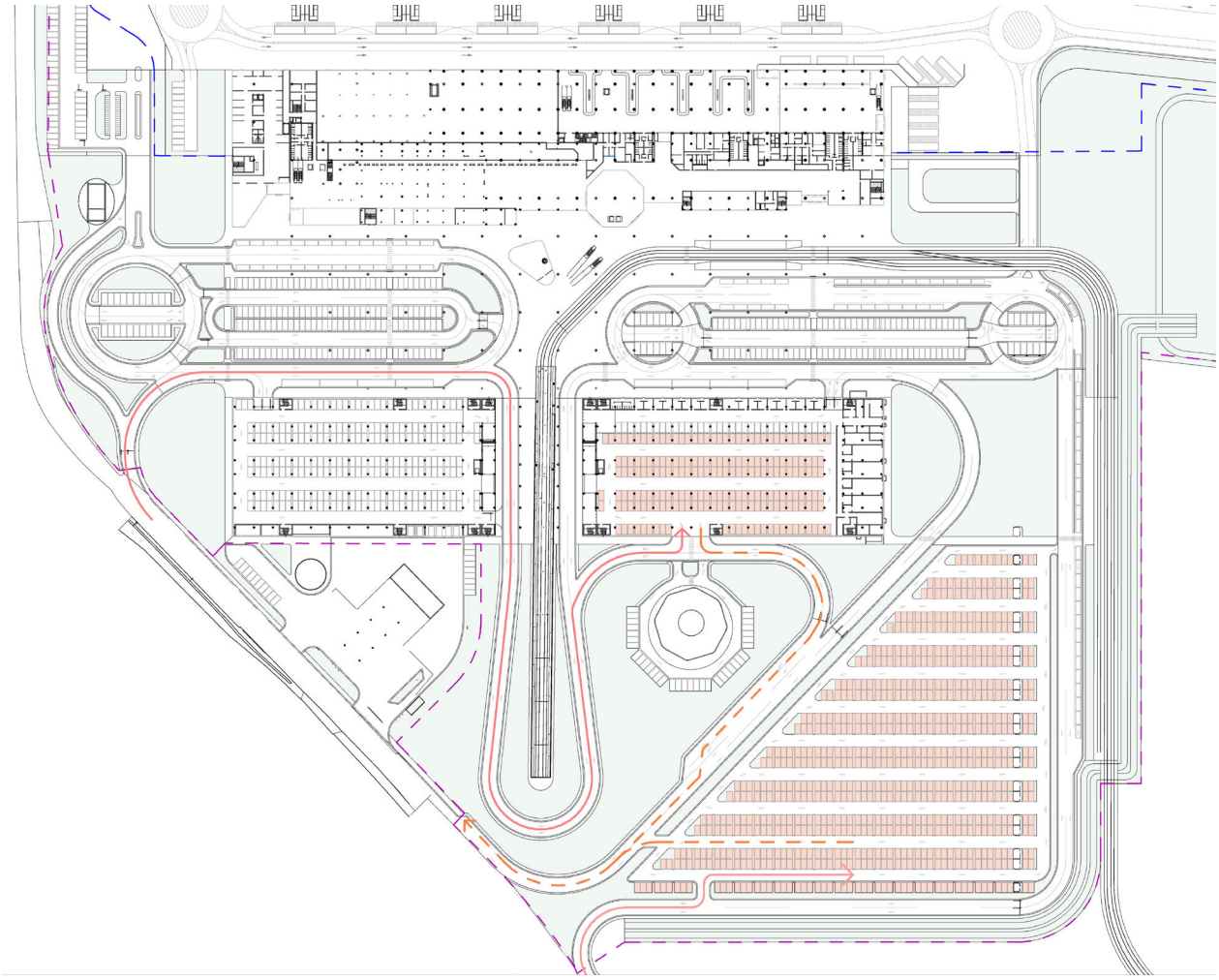


Figura 23 | Diagrammi di Viabilità rental car

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

7. Il Progetto Architettonico

La futura aerostazione, composta sia dall'ampliamento che dall'adeguamento di quella esistente, si sviluppa su tre livelli fuori terra e su un livello tecnico interrato che ospita alcuni collegamenti per la gestione dei bagagli self check-in e alcuni locali tecnici. Tutti i volumi del Terminal e del nuovo Parcheggio Multipiano sono sormontati da una unica copertura che richiama gli elementi iconici della città di Firenze generando un nuovo e riconoscibile elemento identitario del progetto.



Figura 24 | Vista dall'alto della nuova aerostazione

La proposta di progetto ha quindi come elemento principale una grande copertura, posta a 24 metri di altezza (altezza coerente col piano ostacoli della futura pista di volo), composta da cupole ottagonali sorrette da pilastri ad albero entrambi in acciaio. Le cupole all'interno saranno rivestite a mosaico. Nei punti di congiunzione degli ottagoni si formano superfici che ospitano i pannelli fotovoltaici per una superficie totale di circa 14.800 mq. Questi elementi saranno sollevati rispetto alla struttura della copertura al fine di permettere una migliore aerazione e illuminazione nella piazza sottostante. A servizio di questo sistema sono previsti percorsi pedonali in quota per garantire la manutenzione dell'impianto fotovoltaico e delle linee di gronda.

I pilastri ad albero che sostengono la copertura conterranno il sistema di drenaggio delle acque piovane provenienti dalla stessa. La superficie complessiva di questa struttura sarà di circa 50.000 m^2.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

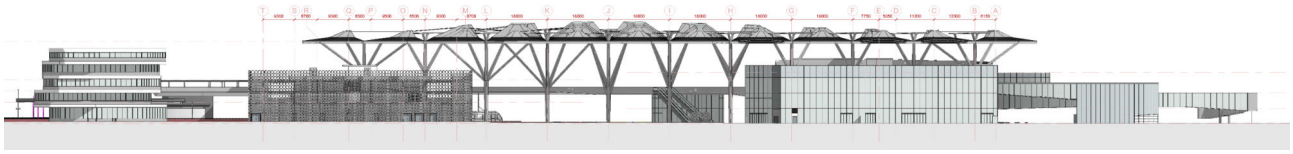


Figura 25 |Prospetto NordEst dell'aerostazione

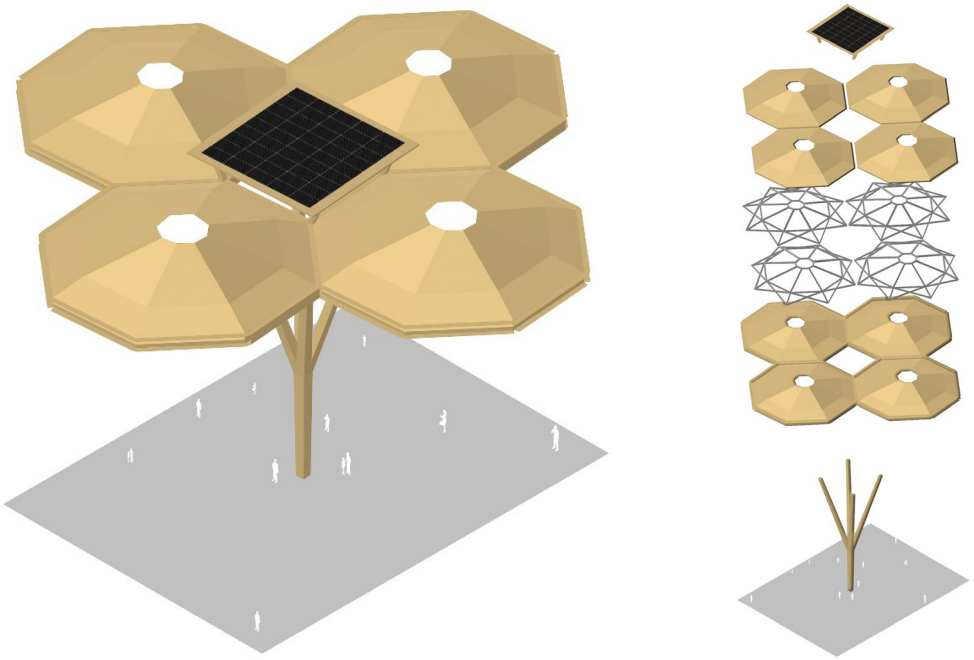


Figura 26 | Schema della copertura

Il nuovo involucro architettonico per la parte del Terminal è caratterizzato dall'utilizzo di una facciata continua in vetro e acciaio. Tale struttura permette di aprire e lasciare libera la visuale in punti strategici del progetto quali: gli spazi retail landside a piano terra che necessitano di doppio affaccio per avere visibilità sulla piazza coperta; al primo piano il mezzanino arrivi lato airside sarà vetrato e permetterà una vista totale sulla pista e sul piazzale, e così, allo stesso modo, la sala imbarchi al secondo piano; la lounge VIP invece, collocata anch'essa al secondo piano del terminal, affaccerà lato landside e potrà beneficiare di una vista completa sulla piazza coperta.

La facciata del parcheggio multipiano è caratterizzata invece da elementi modulari in fibrocemento di forma ottagonale, al fine di dare al parcheggio più aereazione possibile e al tempo stesso di schermare gli spazi dall'esterno per filtrarne la vista.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

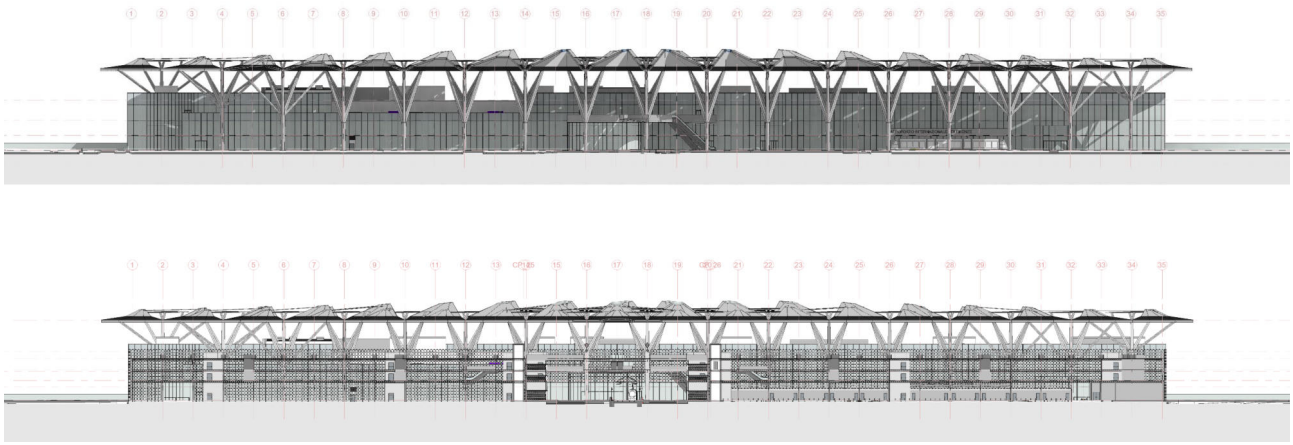


Figura 27 | Prospetti del terminal e del parcheggio con le diverse tipologie di sistemi di facciata



Figura 28 | Vista della facciata Airside - Scenario 2035

Per approfondimenti sul tema dell'involucro edilizio si faccia riferimento al relativo documento di dettaglio in cui sono presenti tutte le specifiche progettuali.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

7.1 Il Dialogo con le Aree Landside

Parte integrante e fondamentale per il funzionamento del Terminal è Il nuovo sistema di viabilità dell'aeroporto composto da due sistemi di circolazione che offrono accessi separati all'infrastruttura per Arrivi e Partenze e relative aree di sosta dedicate il cui sistema viario sarà interamente a senso unico di marcia. Tutti i flussi viari si articolano e interagiscono con la piazza coperta a servizio dei passeggeri.

La piazza centrale ha infatti lo scopo di creare uno spazio esterno coperto in cui si articolano tutti i flussi di circolazione carrabili e pedonali. Proprio in questo spazio urbano vengono collocati una serie di servizi al passeggero tra cui offerte retail ed F&B che renderanno questo percorso una galleria pedonale coperta.

La localizzazione strategica centralizzata di questo spazio semicoperto è cruciale per permettere flessibilità operativa nel caso che, per eventi imprevisti, possano essere necessari nuovi requisiti e nuove aree di controllo per sicurezza e salute.



Figura 29 | Vista lato Ovest

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

7.2 Il Terminal e il Flusso dei Passeggeri

Il nuovo terminal avrà una **configurazione *Lineare*** adatta alla tipologia di traffico dell'Aeroporto di Firenze e compatibile con la ristrutturazione funzionale del terminal esistente che continuerà ad operare durante le fasi di realizzazione della nuova parte edificata. Ne consegue una organizzazione dei flussi nettamente separata tra partenze e arrivi sia nelle volumetrie sia nella viabilità e relative aree sosta dedicate. Anche all'interno della nuova aerostazione i flussi avranno percorsi separati e mai interferenti.

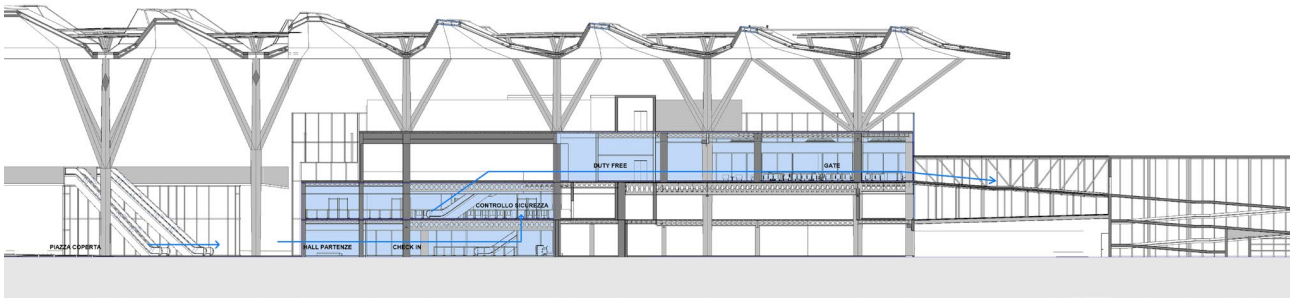


Figura 30 Flussi passeggeri Partenze

In particolare il passeggero in partenza entrerà al terminal direttamente nell'area Check-In al piano terra e attraverso un mezzanino che ospita tutti i controlli security arriverà al secondo piano della Sala Partenze. Da qui attraverso i pontili di imbarco potrà accedere agli aeromobili tramite i nuovi torrini senza l'utilizzo di scale, essendo il torrino dotato di Finger collegato direttamente all'aeromobile o rampe di discesa che portano alle aree coperte di sosta dei Cobus.



Figura 31 Flussi passeggeri Arrivi

Il passeggero in arrivo proveniente dall'aeromobile sbarcherà attraverso il pontile di imbarco immettendosi in un mezzanino per giungere ai collegamenti verticali ed arrivare in area Riconsegna Bagagli o in area controlli passaporto a seconda della provenienza del volo. Il passeggero in arrivo dai piazzali remoti e quindi con i Cobus arriverà direttamente in area riconsegna bagagli o controlli sicurezza per i voli sensibili. Da qui entrambi i passeggeri varcheranno la zona riconsegna bagagli per poi giungere in Sala Arrivi e attraverso la hall principale nella grande piazza coperta dove troveranno tutte le opzioni di trasporto pubblico e privato disponibili.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

La strategia del nuovo terminal si basa sulla risoluzione delle interferenze di Flusso tra passeggeri in partenza e arrivo riuscendo a compartimentare i movimenti all'interno del sistema. Stessa attenzione è stata posta nella gestione dei flussi operatori e staff che avranno i loro accessi dedicati. In linea con l'idea di riduzione degli spostamenti all'interno dell'aerostazione gli uffici di gestione sono sempre posizionati in prossimità delle rispettive aree operative.

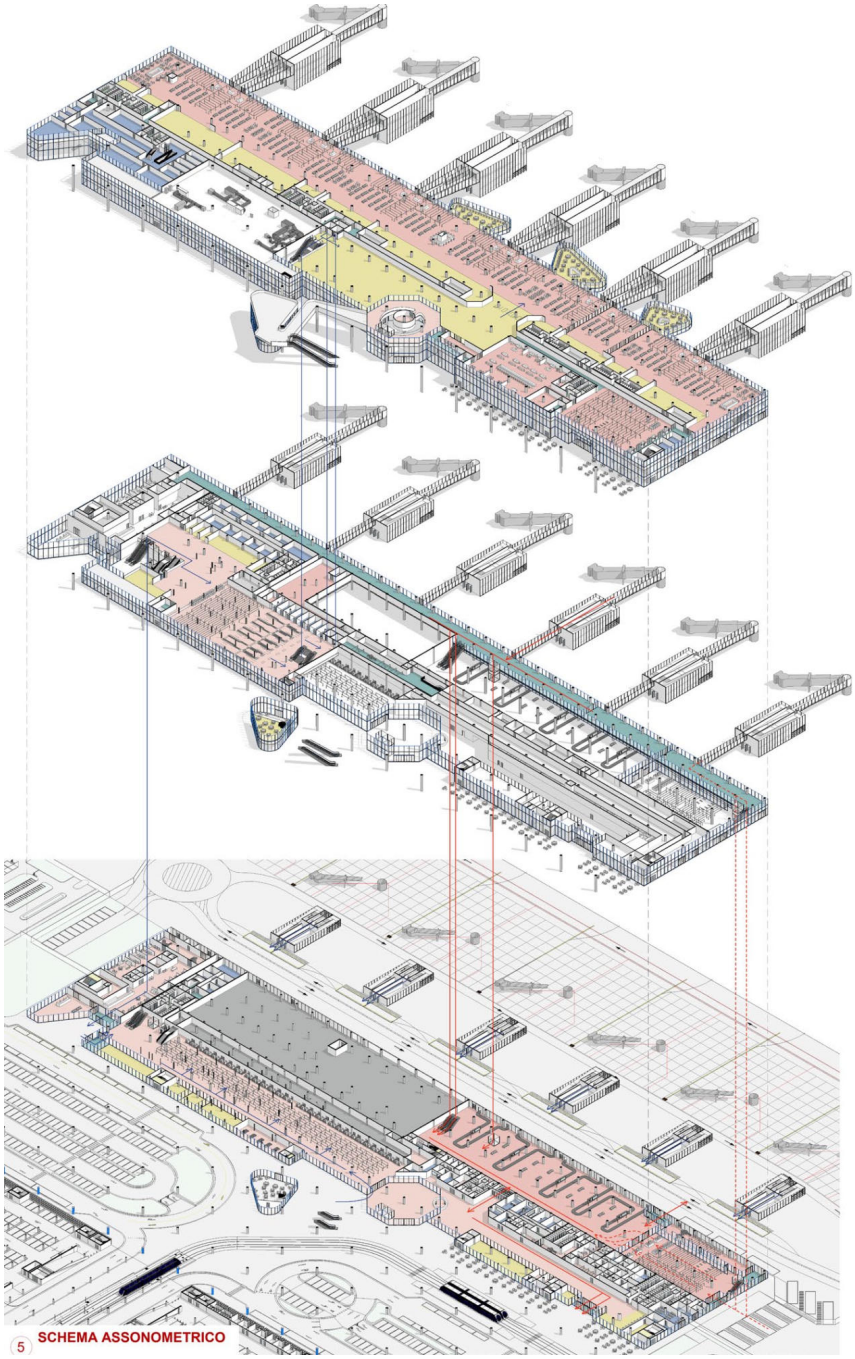


Figura 32 | Diagramma 3D dei flussi in Arrivo e Partenza

Toscana Aerc ti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

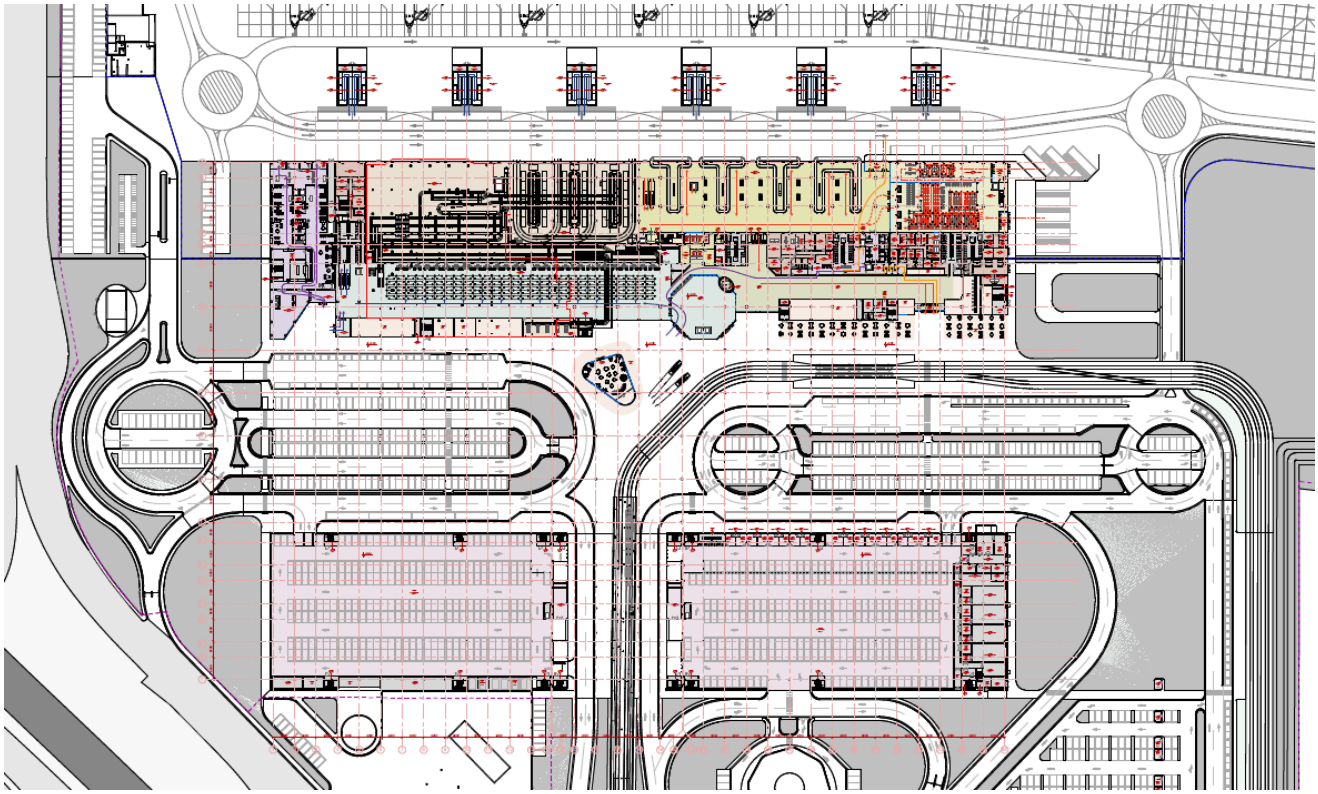


Figura 33 | Pianta del piano terra aerostazione 2035

Il volume al piano terra è diviso in due macro aree arrivi e partenze comunicanti attraverso una hall centrale di forma ottagonale che fa anche da ricettore di tutti i flussi provenienti sia dalla piazza esterna che dal pontile di collegamento diretto al parcheggio multipiano.

La zona partenze è suddivisa in una zona check-in dotata di servizi e comunicante con l'area dedicata all'area di imbarco VIP, il quale è previsto in seconda fase allo Scenario 2035. Dietro l'area check-in è posizionato tutto il sistema di gestione dei bagagli outbound.

La zona arrivi è invece formata da un'area di arrivo dei passeggeri con zone di accodamento e controllo passaporto collegate poi alla sala di riconsegna bagagli su cui affacciano diversi servizi dedicati ai passeggeri oltre che gli uffici degli enti preposti ai relativi controlli.

Da quest'area si varca poi in sala arrivi landside dove sono presenti tutti i servizi al passeggero tra cui retail, F&B, Lost & Found, Info desk e altri.

Tutte le aree landside al piano terra sono direttamente collegate alla grande piazza coperta esterna avendo anche diverse attività commerciali affacciate direttamente verso l'esterno.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

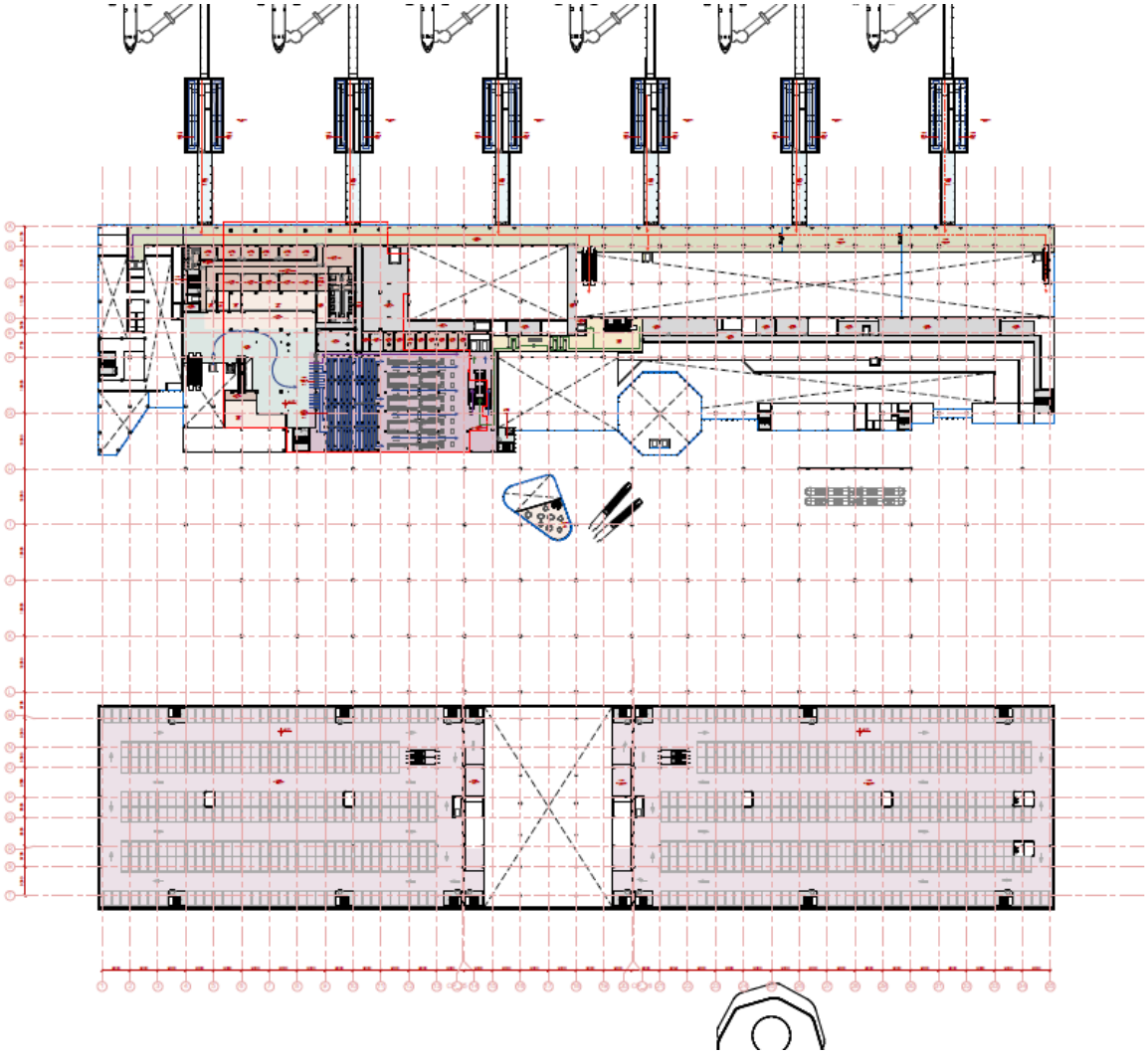


Figura 34 | Pianta del piano primo aerostazione 2035

Al piano primo sono presenti sia servizi ai passeggeri, quali spazi F&B, Retail e servizi igienici, sia alcuni uffici degli enti che hanno un varco e controlli dedicati.

Gran parte della superficie è però dedicata al varco dei passeggeri in partenza con tutti i controlli security necessari al processamento dei passeggeri. Su queste aree affacciano gli uffici degli enti che sono preposti al controllo dei varchi stessi. Nello stesso settore si trova un varco di controllo di sicurezza dedicato ai passeggeri in transito provenienti dal piano terra, che poi perseguono il normale flusso partenza.

La parte retrostante che si affaccia sulla zona dei piazzali airside è invece adibita a mezzanino di transito per i passeggeri in arrivo provenienti direttamente dagli aeromobili posizionati nei piazzali fronte terminal e serviti da Finger collegati ai nuovi torrini.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

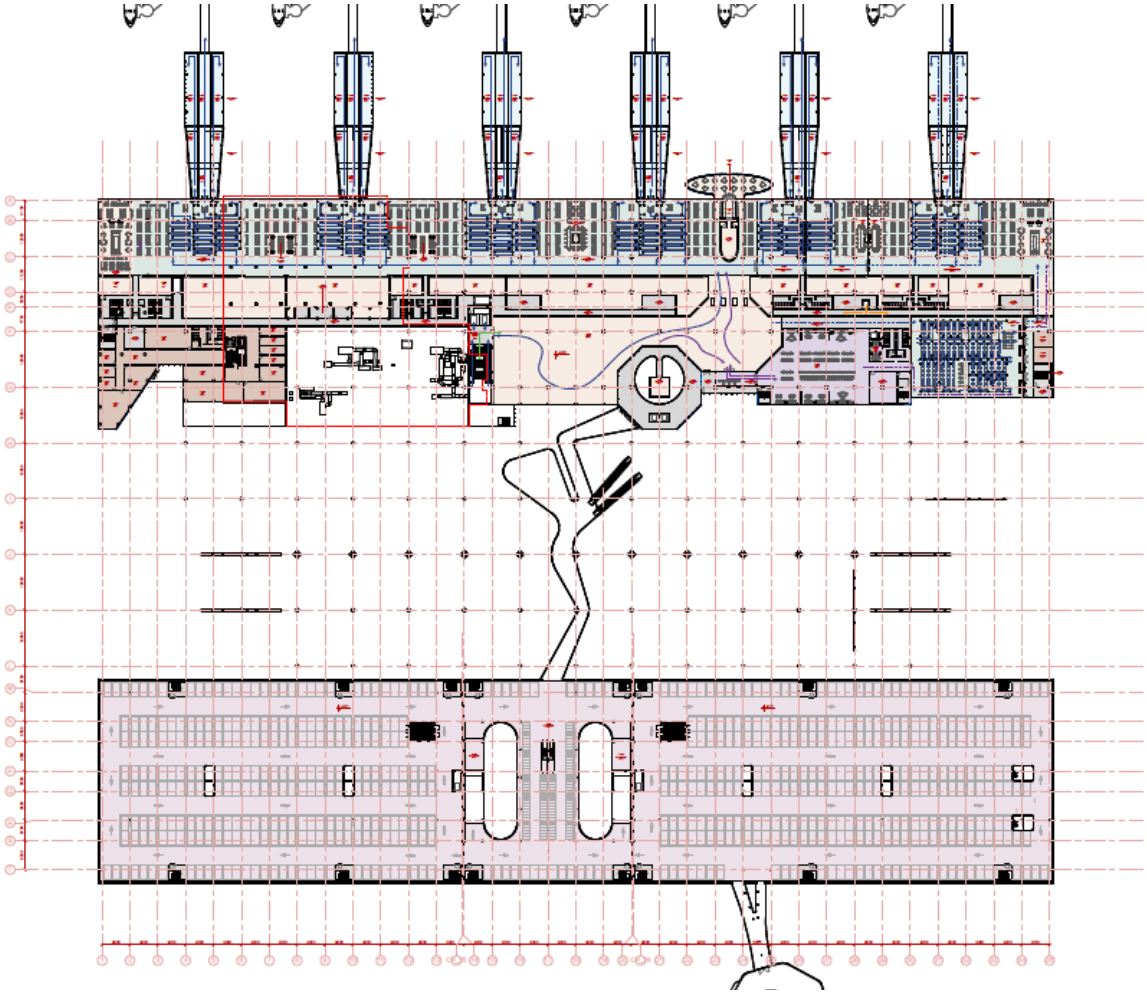


Figura 35 | Pianta del piano secondo aerostazione 2035

Il piano secondo del Terminal è per lo più dedicato alla sala partenze. Il passeggero proveniente dal piano primo attraversa l'area del *walk-through* Duty Free per arrivare ad una ampia zona da cui può accedere direttamente alla sala partenze o dirigersi ai controlli di passaporto per accedere alla sala imbarco Extra Schengen.

Sempre dalla stessa area centrale di wayfinding si accede poi alla generosa Sala VIP airside che affaccia sulla Piazza Coperta, la quale è dotata di accesso diretto alla zona di controllo Passaporti. È presente un varco dedicato al PT che consente di arrivare direttamente in Sala VIP attraverso controlli dedicati.

La grande Sala Partenze interamente vetrata e affacciata sui piazzali airside è dotata di offerte commerciali e servizi oltre che di un adeguato numero di sedute dedicate alla attesa dei passeggeri. In corrispondenza dell'arrivo dal Duty Free è presente un elemento F&B che sbalza dalla facciata del Terminal per affacciarsi sui piazzali. La parte rimanente del 2P situata a Sud Ovest sarà dedicata alla riprotezione degli attuali uffici landside del gestore che avranno collegamenti verticali di accesso dal piano terra.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

7.3 Funzionamento dei Torrini

Particolare rilevanza in termini di gestione del flusso passeggeri viene attribuita al layout di funzionamento dei torrini di imbarco e sbarco e la loro funzionale configurazione che consente una elevata flessibilità di gestione delle contemporaneità di operazioni.

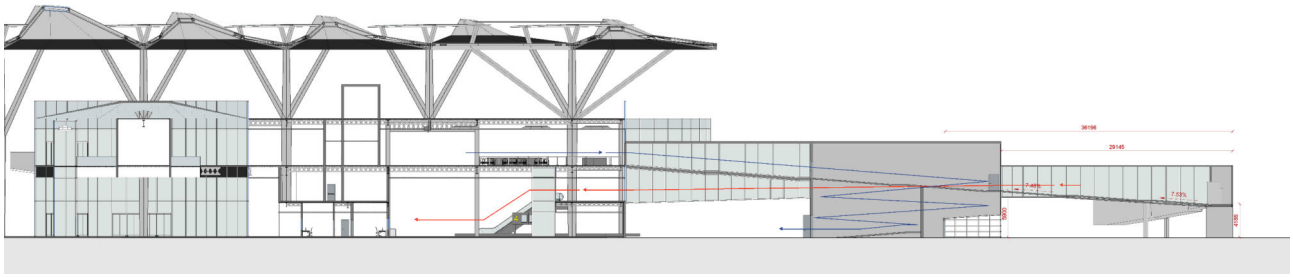


Figura 36 | Sezione di funzionamento del sistema di imbarco/sbarco da torrino

La configurazione di progetto prevede infatti un sistema che dal Terminal si connette ai torrini attraverso 4 pontili. Di questi, tre sono dedicati agli imbarchi e connettono la Departures hall al torrino. In questa configurazione i 3 gates possono imbarcare in contemporanea. I due esterni con imbarco remoto, mentre il centrale con imbarco attraverso il finger.

Ogni pontile ha un indipendenza funzionale grazie ai collegamenti verticali dedicati composti da rampe che eliminano ogni utilizzo di scale o ascensori ottimizzando quindi sia i tempi di imbarco che il comfort dei passeggeri, come si evidenzia nelle schemi che seguono.



Figura 37 | Vista laterale del sistema di imbarco/sbarco da torrino

Il quarto pontile è dedicato ai passeggeri in arrivo, collegando invece il torrino al mezzanino di transito e viene gestito per lo sbarco con finger.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

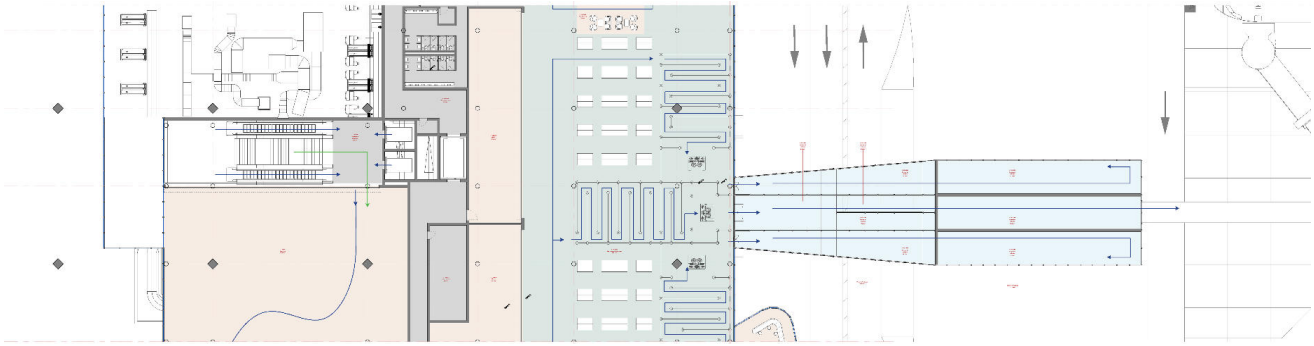


Figura 38 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarchi a L02

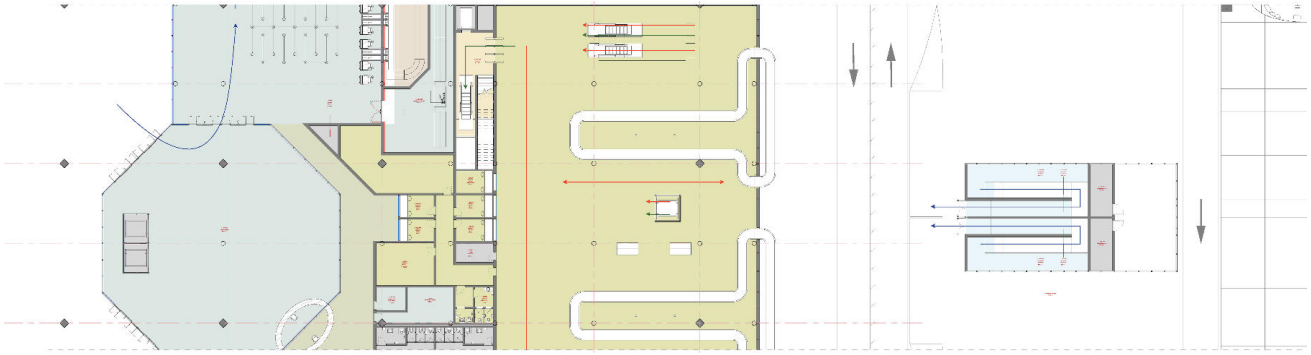


Figura 39 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarco remoti e a piedi piano terra

.

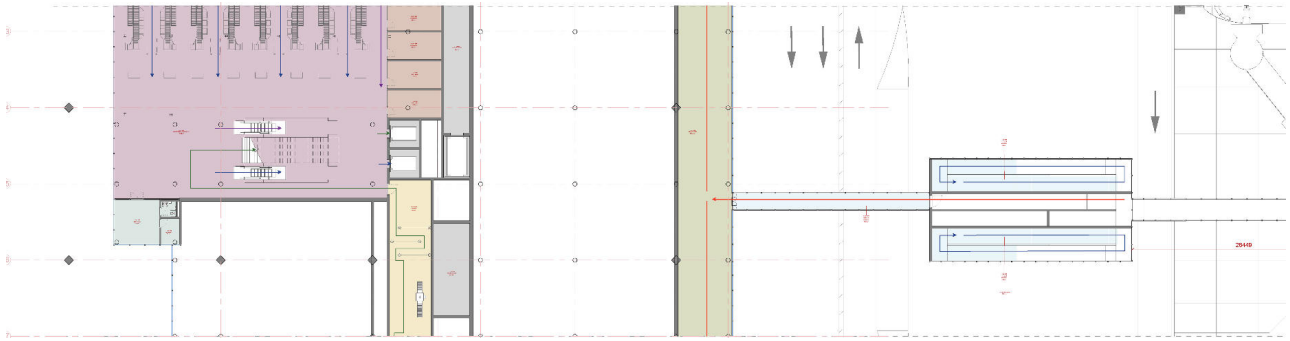


Figura 40 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di sbarco da finger a L01

7.4 Le Fasi di realizzazione del Nuovo Terminal

La realizzazione del Nuovo Terminal passeggeri di Firenze verrà attuata attraverso diversi step che seguiranno gli scenari del Piano di Sviluppo Aeroportuale.

In particolare la Fase 1 verrà realizzata nel primo Scenario 2028 mentre la Fase 2 nascerà a cavallo tra lo scenario Intermedio 2030 e quello di fine Piano 2035, e in relazione all'andamento della curva di crescita dei passeggeri si prevede la sua messa in attività intorno al 2033.

Nei vari scenari verranno realizzate le opere necessarie ed inerenti al funzionamento della nuova aerostazione in relazione al traffico atteso per l'anno di riferimento.

In particolare nel dimensionamento del terminal è stato considerato un programma spaziale flessibile, che comprende aree aperte atte a rispondere a eventuali esigenze a breve e lungo termine legate soprattutto a requisiti di processamento dei passeggeri ed essere quindi organizzate di conseguenza. A titolo di esempio, la sala partenze è equipaggiata con tre c.d. swing gate che sulla base della configurazione interna possono essere utilizzati per processare sia voli Schengen che Extra-Schengen.

Il primo scenario al 2028 prevede la realizzazione della nuova aerostazione per un totale di circa 45.500 m^2 in concomitanza con la apertura e attivazione della nuova pista di volo. L'intervento prevede anche una rimodulazione del sistema airside fronte terminal per rendere l'infrastruttura funzionale e connessa alla nuova aerostazione attraverso 4 nuovi torrini di imbarco che verranno portati a 6 nella fase finale.

Lo scenario intermedio al 2032 prevede l'espansione del Terminal che arriverà ad una superficie di circa 54.000m^2 e porterà i torrini a 6 unità come già accennato per raggiungere un totale di 18 gate di imbarco. In questa fase verrà anche attivata l'area VIP al piano terra.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

8. Strategia Strutturale

8.1 Introduzione

Il presente documento costituisce una breve relazione illustrativa riguardante le strutture per l'intervento di ampliamento del nuovo Terminal Passeggeri dell'aeroporto di Firenze e per la realizzazione di un nuovo parcheggio.

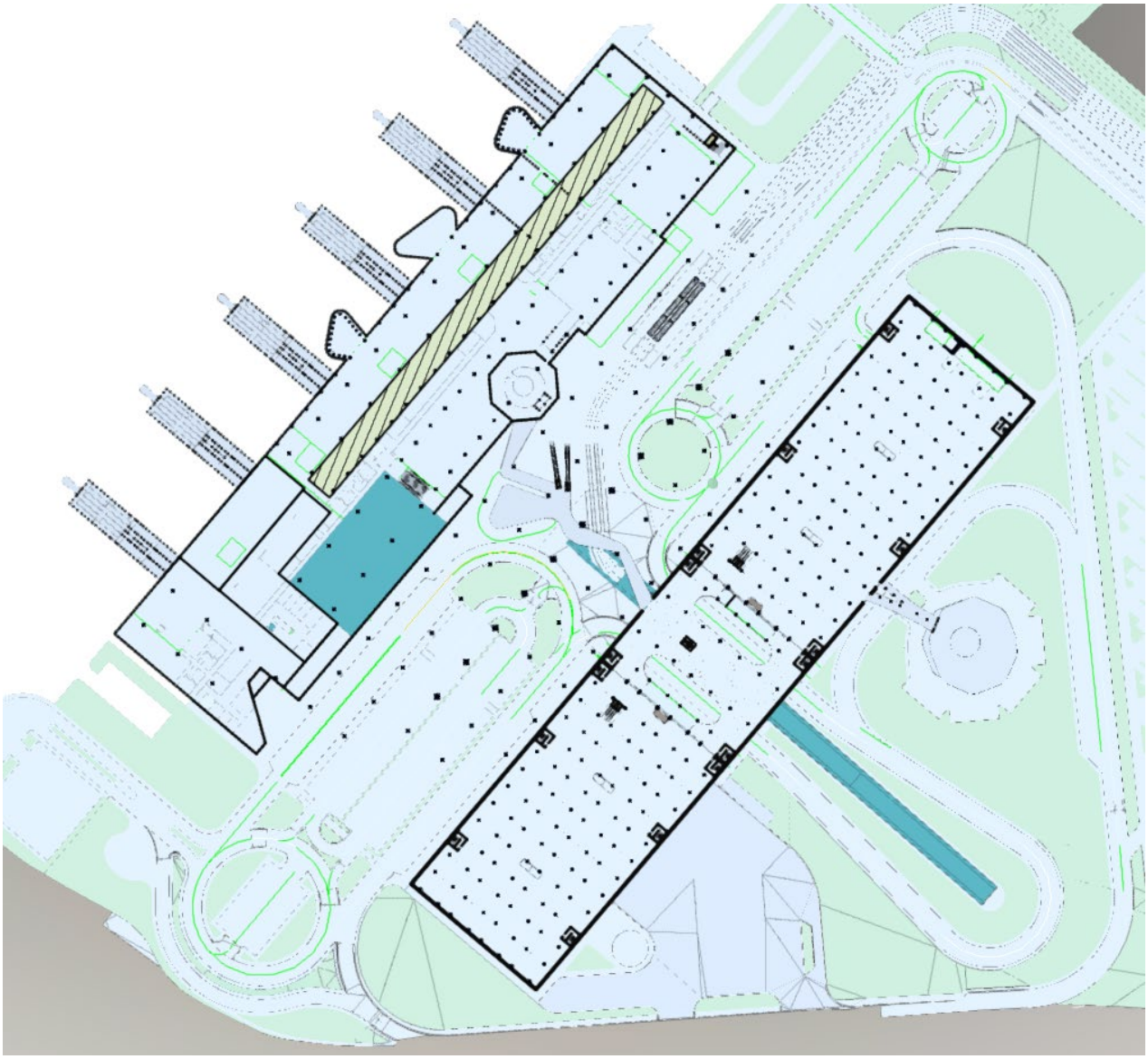


Figura 41 | Planimetria Generale

8.2 Terminal

La struttura del Terminal è composta da tre corpi di fabbrica giuntati sismicamente: due di nuova costruzione, composti da struttura a telaio in carpenteria metallica, con travi composte acciaio-cls del tipo "Angelina" e soletta in lamiera grecata collaborante, ed una costruzione esistente che verrà adeguata sismicamente.

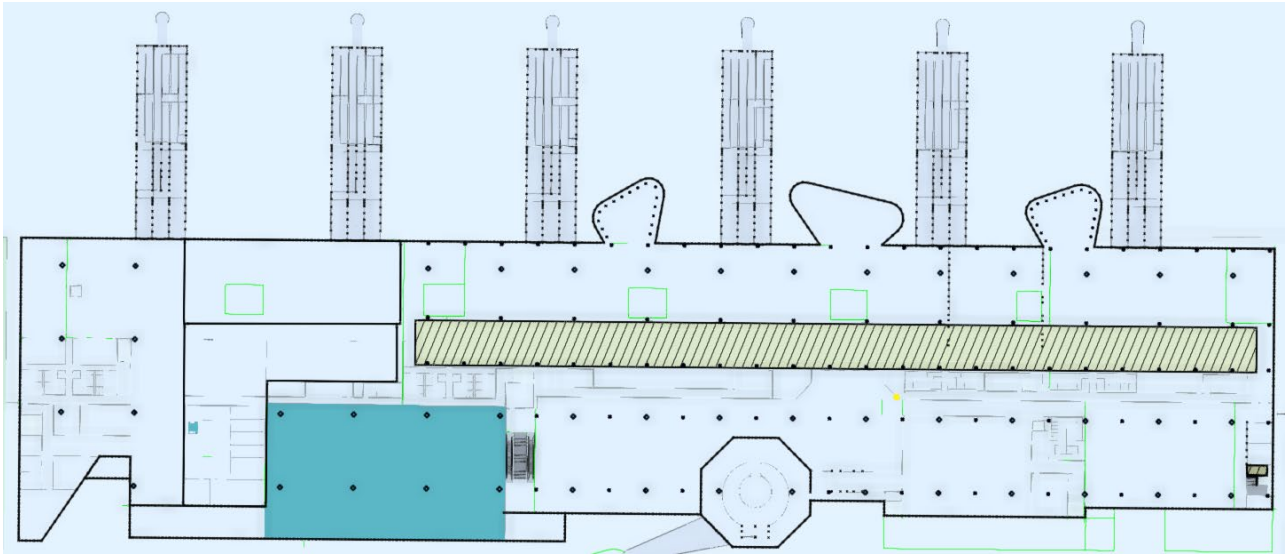


Figura 42 | Pianta Terminal

8.3 Parcheggio

Il parcheggio è composto da tre corpi di fabbrica giuntati sismicamente, formati da una struttura mista in carpenteria metallica e cemento armato, con pilastri in carpenteria metallica, travi composte acciaio-cls del tipo "Angelina", soletta in lamiera grecata collaborante e nuclei in cemento armato.

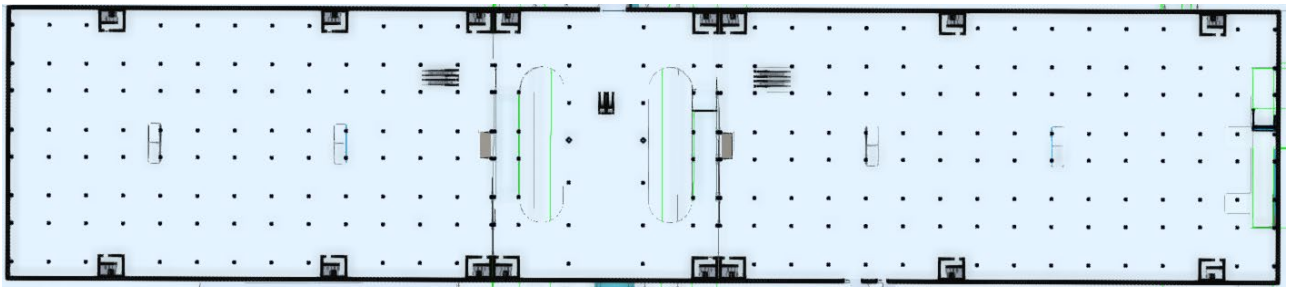


Figura 43 | Pianta parcheggio

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

8.4 Ponti di imbarco

I ponti di imbarco sono composti da una struttura mista formata da pilastri e travi reticolari in carpenteria metallica e lame in cemento armato.

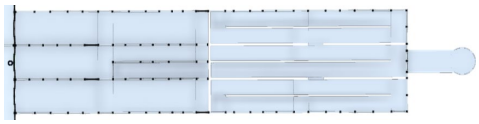


Figura 44 | Pianta Ponte di imbarco

8.5 Copertura

La copertura è realizzata con pilastri in carpenteria metallica a sezione tubolare quadrata. Il manto di copertura sarà sostenuto da elementi ottagonali di forma tronco-piramidale di altezza diversa, realizzati in elementi in carpenteria metallica a sezione tubolare quadrata.

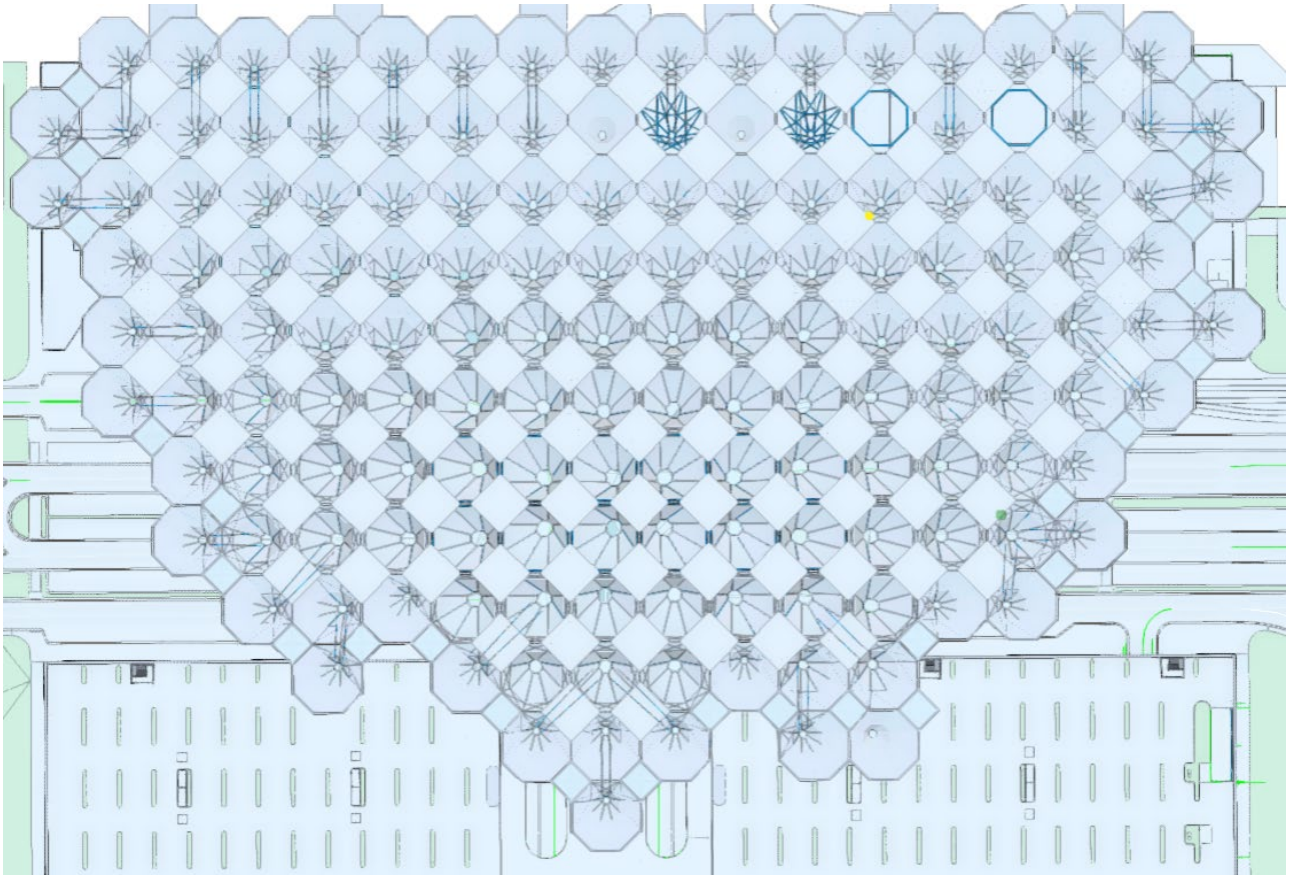


Figura 45 | Pianta Copertura

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

8.6 Fondazioni

Le fondazioni saranno del tipo a fondazione profonda con platea su pali e plinti su pali.

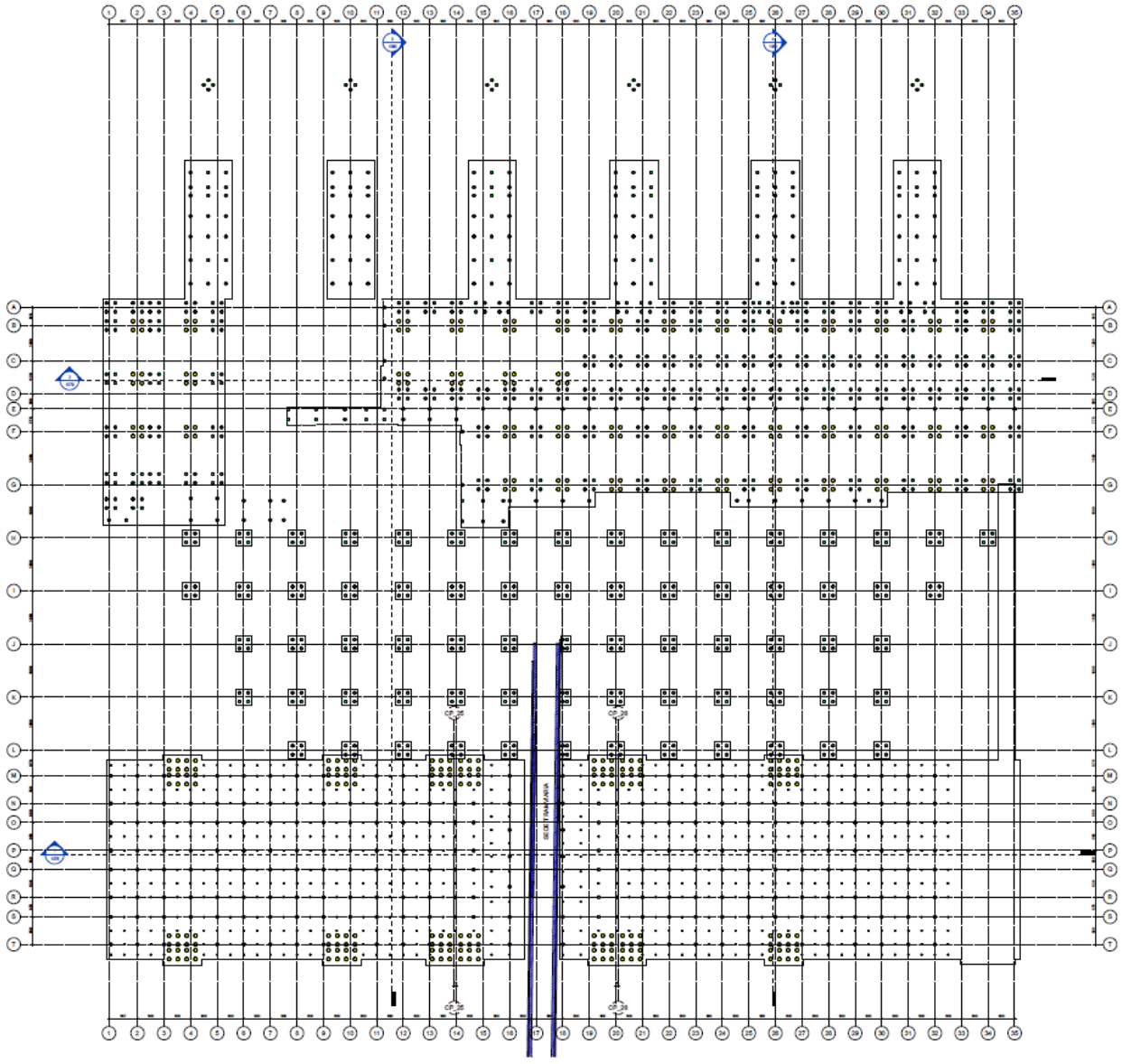


Figura 46 | Planimetria deli Pali di fondazione

Per ulteriori dettagli sugli elaborati strutturali si faccia riferimento ai relativi elaborati di dettaglio.

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Indice delle Immagini

Figura 1 | Stato di fatto 7
Figura 2 | Impianto Terminal Stato Attuale 8
Figura 3 | Schema Blocchi Funzionali Aerostazione Attuale 9
Figura 4 | Le zone di intervento. Verde 1, Giallo 2, Blu 3 12
Figura 5 | Planimetria generale di Futura espansione Terminal e Piazzali al 2035 15
Figura 6 | Schema del nuovo layout del terminal 15
Figura 7 | Schema riduzione consumo di suolo del nuovo progetto 16
Figura 8 | Alcune delle cupole ottagonali fiorentine 17
Figura 9 | Esempi di spazi urbani coperti della città di Firenze 18
Figura 10 | Vista dall'alto del nuovo aeroporto 18
Figura 11 | Schema dei flussi in partenza 19
Figura 12 | Schema dei flussi in arrivo 19
Figura 13 | Vista dalla piazza coperta 20
Figura 14 | Schema dell'impianto del layout viabilità (arrivi: rosso / partenze: azzurro) 21
Figura 15 | Sistema planimetrico aree e percorsi pedonali 22
Figura 16 | Schema planimetrico aree di sosta di progetto 22
Figura 17 | Diagrammi di viabilità di accesso Autoveicoli, Taxi, NCC 23
Figura 18 | Diagrammi di Viabilità di Servizio e Linee Tramviarie e Bus 23
Figura 19 | Vista lato Arrivi in prossimità della stazione della Tramvia 24
Figura 20 | Schema concettuale degli interventi sulla mobilità e sistema di accessi del terminal 25
Figura 21 | Diagrammi di Viabilità parcheggio multipiano 26
Figura 22 | Vista dalla piazza coperta 27
Figura 23 | Diagrammi di Viabilità rental car 28
Figura 24 | Vista dall'alto della nuova aerostazione 29
Figura 25 |Prospetto NordEst dell'aerostazione 30
Figura 26 | Schema della copertura 30
Figura 27 | Prospetti del terminal e del parcheggio con le diverse tipologie di sistemi di facciata 31

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com

Figura 28 | Vista della facciata Airside - Scenario 2035 31
Figura 29 | Vista lato Ovest 32
Figura 30 Flussi passeggeri Partenze 33
Figura 31 Flussi passeggeri Arrivi 33
Figura 32 | Diagramma 3D dei flussi in Arrivo e Partenza 34
Figura 33 | Pianta del piano terra aerostazione 2035 35
Figura 34 | Pianta del piano primo aerostazione 2035 36
Figura 35 | Pianta del piano secondo aerostazione 2035 37
Figura 36 | Sezione di funzionamento del sistema di imbarco/sbarco da torrino 38
Figura 37 | Vista laterale del sistema di imbarco/sbarco da torrino 38
Figura 38 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarchi a L02 39
Figura 39 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarco remoti e a piedi piano terra 39
Figura 40 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di sbarco da finger a L01 39
Figura 41 | Planimetria Generale 41
Figura 42 | Pianta Terminal 42
Figura 43 | Pianta parcheggio 42
Figura 44 | Pianta Ponte di imbarco 43
Figura 45 | Pianta Copertura 43
Figura 46 | Planimetria deli Pali di fondazione 44

Toscana Aeroporti Engineering S.r.l. | Via del Termine 11| 50127 Firenze |tel 055 3061300 | fax 055 3061355 | www.toscana-aeroporti.com