



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




NUOVO TERMINAL PASSEGGERI
Relazione Tecnica Terminal

Livello di Progetto

SCHEDE DI APPROFONDIMENTO PROGETTUALE
A LIVELLO MINIMO DI PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA

LIV PSA	REV 02	DATA EMISSIONE MARZO 2024	SCALA N/A	CODICE FILE FLR-MPL-PSA-TRM1-004-AR-RT_Rel Tec Terminal
				TITOLO RIDOTTO Rel Tec Terminal

02	03/2024	EMISSIONE PER PROCEDURA VIA-VAS	D. PERRI	D. PERRI	L. TENERANI
01	03/2023	EMISSIONE PER APPROVAZIONE IN LINEA TECNICA DI ENAC	D. PERRI	D. PERRI	L. TENERANI
00	10/2022	EMISSIONE PER DIBATTITO PUBBLICO	D. PERRI	D. PERRI	L. TENERANI
REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

<p>COMMITTENTE PRINCIPALE</p>  <p>ACCOUNTABLE MANAGER Dott. Vittorio Fanti</p>	<p>GRUPPO DI PROGETTAZIONE</p>  <p>DIRETTORE TECNICO Ing. Lorenzo Tenerani Ordine degli Ingegneri di Massa Carrara n°631</p>	<p>SUPPORTI SPECIALISTICI</p> <p>PROGETTAZIONE SPECIALISTICA</p>  <p>Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca n 1157</p> <p>SUPPORTO SPECIALISTICO</p> <p>ACI ENGINEERING S.A.</p> <p>RAFAEL VIÑOLY ARCHITECTS PC</p>
<p>POST HOLDER PROGETTAZIONE Ing. Lorenzo Tenerani</p> <p>POST HOLDER MANUTENZIONE Ing. Nicola D'ippolito</p> <p>POST HOLDER AREA DI MOVIMENTO Geom. Luca Ermini</p>	<p>RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Arch. David Perri Ordine degli Architetti di Lucca n 1157</p>	

1. INTRO.....	3
2. PREMESSA.....	4
3. ASSETTO DELLO SCALO AEROPORTUALE ESISTENTE	4
3.1 ACCESSIBILITÀ AL SEDIME AEROPORTUALE	4
3.2 CONFIGURAZIONE DELL'ATTUALE TERMINAL PASSEGGERI	6
3.3 CONSISTENZA DEL SISTEMA DEI PARCHEGGI LAND-SIDE	8
4. IL CONTESTO	10
4.1 L' AREA DI INTERVENTO	10
4.2 TERMINAL E ACCESSIBILITÀ.....	11
5. IL PERCORSO PROGETTUALE	12
5.1 VALUTAZIONE DELLE ALTERNATIVE.....	12
5.2 GLI SCHEMI TIPOLOGICI.....	13
5.3 LA PERCEZIONE VISIVA	15
5.4 LA PIAZZA COPERTA E LA INTERMODALITÀ.....	16
5.5 DIMENSIONAMENTO DEL TERMINAL PASSEGGERI	17
6. IL SISTEMA DI ACCESSO E LA MOBILITÀ.....	18
6.1 OTTIMIZZAZIONE DEL SISTEMA DI CIRCOLAZIONE.....	19
6.2 AGGIORNAMENTO DELLO SCHEMA DI SEPARAZIONE DEI FLUSSI DI TRASPORTO	21
6.3 INTERVENTI SULLA MOBILITÀ DEL TERMINAL ESISTENTE.....	23
7. IL PROGETTO ARCHITETTONICO	24
7.1 IL NUOVO TERMINAL E LE AREE LANDSIDE	26
7.2 ASPETTI FUNZIONALI DEL TERMINAL	28
7.3 FLUSSO PASSEGGERI	28
7.4 LE FASI DI REALIZZAZIONE DEL NUOVO TERMINAL PASSEGGERI.....	33
7.5 FUNZIONAMENTO DEI TORRINI.....	34
7.6 FLUSSO BAGAGLIO.....	35
7.7 L'INVOLUCRO ARCHITETTONICO	36
7.8 DESIGN DELLE FACCIATE CONTINUE	39

1. Intro

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 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.

2. Premessa

Il concept architettonico alla base del progetto, basandosi sugli aspetti operativi e funzionali che hanno dato forma al programma dell'edificio, tende a sviluppare una proposta architettonica che esprima il concetto di *Sense of Place* ed identità locale connettendosi intrinsecamente al territorio Toscano.

Il nuovo terminal dell'aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze auspica così a diventare un nuovo Gate di ingresso sia per la città, integrandosi nell'attuale sistema trasportistico di superficie e divenendo un nuovo hub di snodo, sia per la regione Toscana stessa, creando un vero e proprio landmark territoriale facilmente riconoscibile a livello internazionale.

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. L'intervento consentirà, inoltre, la rimozione dell'intersezione semaforica attualmente presente proprio in corrispondenza del principale accesso allo scalo da Viale Luder, causa di significativi fenomeni di

accodamento sia in ingresso, sia in uscita dall'aeroporto, legati anche alla presenza di una sola corsia per senso di marcia.

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.

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.

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 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.

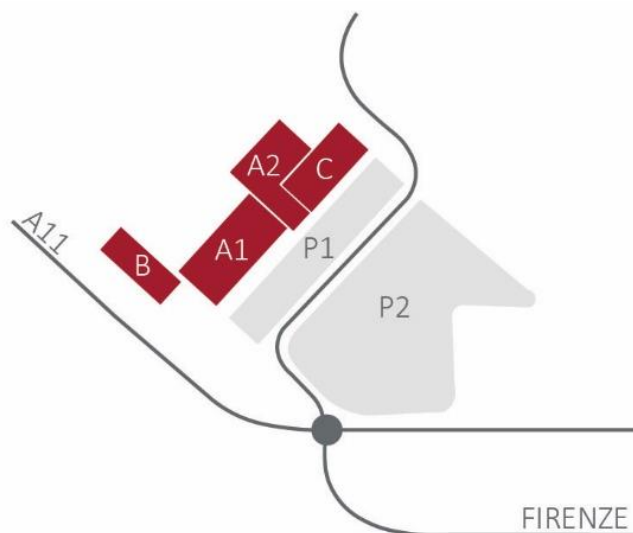


Figura 3 | Schema Blocchi Funzionali Aerostazione Attuale

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.

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 aeree, 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 superficie 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 del Sistema dei parcheggi land-side

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.

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 1543 posti auto così suddivisi:

- 172 Parcheggio "Sosta Breve" – antistante Aerostazione
- 640 Parcheggio "Lunga Sosta" – "Parcheggi Peretola" antistanti Aerostazione
- 24 Parcheggio N.C. e Autorizzati – lungo autostrada
- 389 Parcheggio Rent-Car e operatori – "Palagio degli Spini" raggiungibile con servizio navetta
- 265 Parcheggio Operatori – Lungo via del Termine
- 59 Parcheggio Operatori – Varco Ovest

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

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 e senza contabilizzare la superficie delle nuove vasche ha una estensione di circa 223.800m² e si articola in tre sotto-zone:

- Zona 1 (verde) corrisponde all'area extra-sedime interessata dalle previsioni del PUE di Castello;
- Zona 2 (giallo) in parte annessa all'attuale sedime e in parte coincidente con la via del Termine, comprende varie facilities aeroportuali che fanno parte del progetto di riprotezione delle stesse;
- Zona 3 (blu) corrisponde alla porzione di attuale Apron 100, interna al sedime e oggetto di adeguamento per rendere il relativo layout coerente con la previsione di realizzazione del terminal;



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

4.2 Terminal e Accessibilità

Il nuovo terminal passeggeri sarà quindi ubicato su di un'area attualmente non edificata che confina a Nord-Ovest con l'attuale sedime aeroportuale occupando anche parte della attuale Via del Termine, a Sud-Est con il Viale Luder a cui si collegheranno le nuove viabilità di Accesso/Uscita, a Nord-Est con la c.d. Area di Castello parte del Piano Urbanistico Esecutivo, ed a Sud-Ovest con la Linea 2 della Tramvia.

La parte edificata del nuovo terminal si svilupperà su una superficie fino a 45.000m² con un primo step al 2026 intorno ai 40.000m² con una impronta dell'edificio che al piano terra occupa un'area di circa 20.000m². La restante area è occupata dalla Viabilità, Parcheggi, Verde, Piazze esterne e arredo urbano e dalla nuova linea Tramviaria per Sesto Fiorentino con fermata dedicata oltre che da un area Tecnica comprendente anche la nuova isola ecologica con accesso e viabilità dedicati.

La posizione e articolazione dell'aerostazione prende inoltre in considerazione non solo la linea 2 *Santa Maria Novella – Firenze Aeroporto* del sistema tramviario locale, ma anche i futuri sviluppi previsti per la rete tramviaria. La scelta di collocare la nuova aerostazione in prossimità di quella esistente, permette inoltre uno sviluppo in continuità tra il sistema di circolazione tramviaria consolidato e l'aeroporto. Allo stesso tempo, questa posizione strategica permetterà future espansioni di capacità sia per il Terminal che per l'Apron in configurazione lineare.

Ad oggi il Sistema viabilistico in cui si innesta l'attuale aerostazione risulta molto problematico a causa dell'interruzione semaforica per la gestione della viabilità autostradale in arrivo e in uscita da Firenze.

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 e dedicate ad Arrivi e Partenze che si innesteranno direttamente sul viale Luder. La prima bretella di accesso per i passeggeri in partenza sarà sviluppata a nord della linea tranviaria T2 mentre l'uscita avverrà attraverso la nuova strada che completerà l'anello ricollegandosi al viale Luder a nord della nuova aerostazione. La viabilità invece dedicata ai passeggeri in arrivo avrà un'impostazione opposta con accesso e uscita invertiti rispetto alle partenze. La separazione degli accessi per partenze e arrivi genera un doppio anello viario che favorisce la adeguata scorrevolezza dei flussi di traffico interno.

5. Il Percorso Progettuale

5.1 Valutazione delle Alternative

Il concept di progetto nasce dalla collaborazione con lo studio di architettura Rafael Vinoly Architects. Dopo diversi studi sulle possibili alternative di espansione dell'attuale Terminal di circa 18.800m² in termini di localizzazione, tipologia di intervento e design, si opta per la costruzione di un nuovo edificio su un'area situata a NE dell'attuale sedime aeroportuale e quasi in aderenza all'attuale sede della linea Tranviaria T2.

Questa soluzione risulta essere la più bilanciata sia dal punto di vista costi/benefici sia per la flessibilità operativa e funzionale che permette di raggiungere. Questo ultimo tema è oggi assolutamente primario alla luce delle modificate esigenze operative nate con l'avvento della pandemia.

Inoltre da una ulteriore analisi degli edifici esistenti si evidenziano alcune restrizioni operative legate all'attuale struttura per cui risulterebbe troppo oneroso e per nulla flessibile un eventuale ampliamento del terminal esistente che, vista la dimensione e complessità dell'intervento, non potrebbe garantire il mantenimento della operatività funzionale dell'aerostazione.

Una motivazione a supporto della soluzione finale sviluppata è legata alla necessità di implementare e risolvere il complicato sistema di accesso dell'attuale aerostazione che soffre oggi di diverse interferenze con la viabilità pubblica esterna. Il nuovo posizionamento del terminal consente infatti di sviluppare un ottimale sistema di accessi e viabilità che si basa sulla separazione dei flussi di arrivi e partenze oltre che su una chiarissima gestione della tipologia di mezzi pubblici e privati e delle relative aree di sosta.

Nel corso dello sviluppo di progetto e *optioneering*, che hanno portato alla selezione del layout definitivo, sono state considerate diverse ipotesi per il Nuovo Terminal. Per valutare i vantaggi e svantaggi di ogni soluzione sono stati presi in considerazione i seguenti criteri:

- Caratterizzazione della nuova aerostazione in grado di esprimersi come *Landmark Territoriale*.
- Sistema semplice e chiaro di accesso veicolare con implementazione e connessione ai trasporti intermodali e futura integrazione di *Trasporto Sostenibile*.
- Riconfigurazione e ottimizzazione dell'*Area Movimento*.
- Ottimizzazione *Mobilità Veicolare e Percorsi Pedonali* dentro il sedime airside.
- *Flessibilità nell'espansione* dell'infrastruttura passeggeri e nella gestione delle interferenze.
- *Riconfigurazione delle Aree di Sosta* veicolari e interfaccia con la rete di trasporto pubblico esistente.
- *Riduzione della Carbon Footprint* del nuovo Terminal durante la fase di Operation & Maintenance del ciclo di vita dell'edificio.

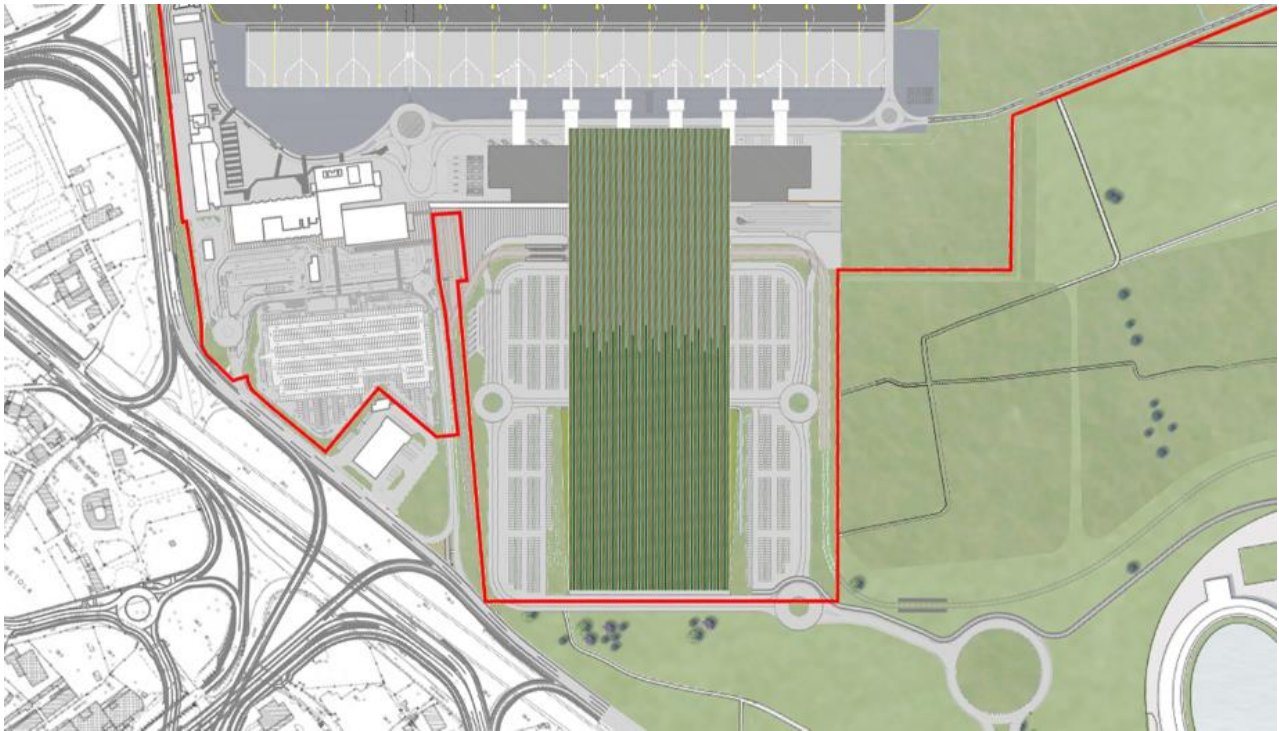


Figura 5 | Planimetria generale di Futura espansione Terminal e Piazzali al 2035

5.2 Gli Schemi Tipologici

Il punto di partenza alla base di tutti gli studi preliminari è stata l'analisi critica delle attuali tipologie architettoniche di aerostazioni, con lo scopo di identificare un'alternativa innovativa che facesse fronte alle diverse possibili esigenze operative. Questo ultimo elemento risulta di fondamentale importanza oltre che assolutamente attuale alla luce delle mutate esigenze introdotte dall'avvento della pandemia. La tipologia finale sviluppata infatti trascende la tradizionale impostazione della tipica aerostazione c.d. "in linea" e della sua alternativa c.d. "sovrapposta" e ne rappresenta una evoluzione sperimentale c.d. "contrapposta" che è alla base di questa proposta progettuale.

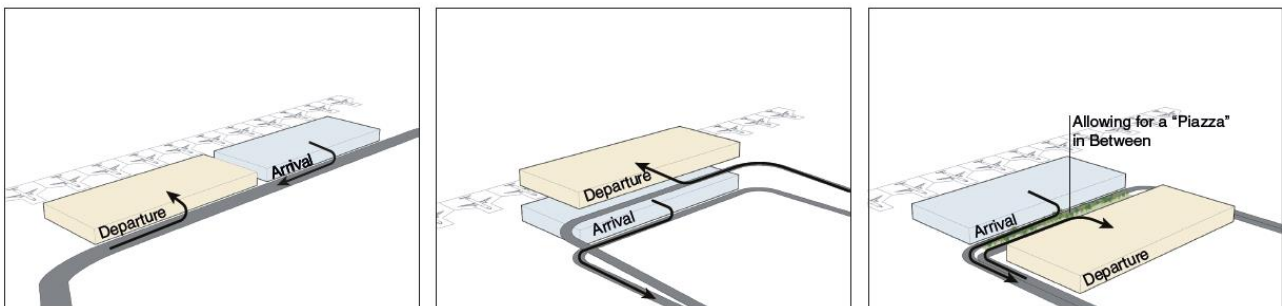


Figura 6 | Schemi tipologici di funzionamento Aerostazioni

Da questa nuova configurazione nasce quella che sarà l'innovazione progettuale di questa proposta da cui si genera la possibilità di totale separazione dei flussi passeggeri in arrivo e partenza che avranno percorsi indipendenti e chiaramente identificabili sia nelle volumetrie degli edifici sia nel sistema trasportistico.

Partendo da questo input tipologico progettuale si fanno quindi varie ipotesi di interrelazioni volumetriche degli edifici di arrivi e partenze che sfociano nello schema con due volumi separati al piano terra da una piazza a doppia viabilità e connessi al piano primo da un elemento a T che ospita i varchi di sicurezza e a seguire tutti gli spazi dedicati alla departure hall.

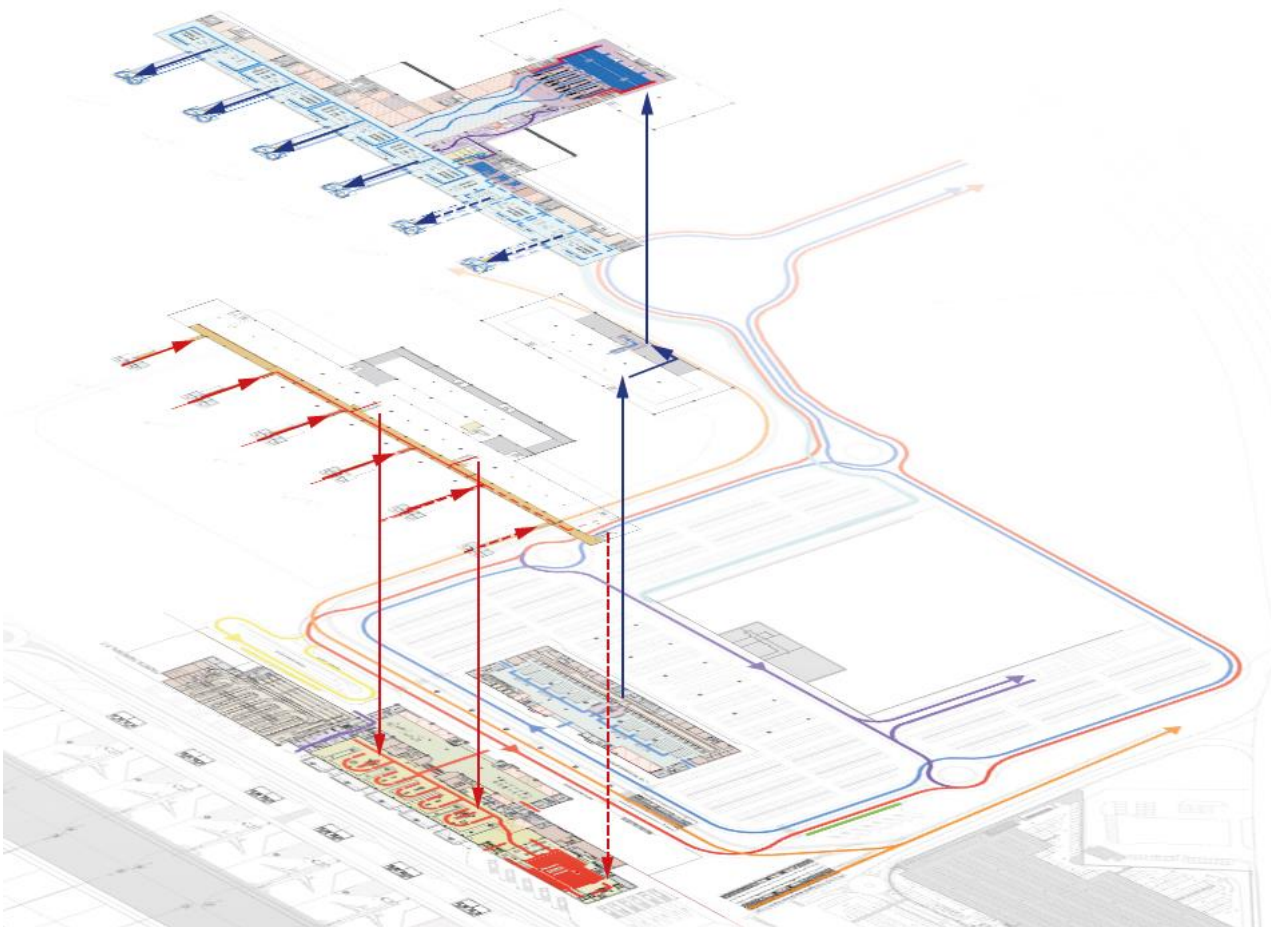


Figura 7 | Diagramma di separazione dei flussi di Arrivi e Partenze

5.3 La Percezione Visiva

Un altro elemento fondamentale alla base delle ricerche architettoniche sviluppate è la percezione visiva e spaziale della nuova aerostazione in relazione sia alla distanza dal Terminal sia alla velocità dei percorsi di avvicinamento (aereo, macchina, pedone) al fine di definire un landmark riconoscibile e fruibile ad ogni livello di percezione. Questa base di pensiero ha portato il gruppo di progettazione (e l'architetto Rafael Viñoly), dopo aver analizzato una serie di alternative progettuali, a immaginare un edificio che non si limita a inserirsi nel contesto tipico della regione ma che sia il contesto stesso entrando a far parte di un paesaggio riconoscibile che riproduce l'immagine caratteristica dei netti e ondulati filari delle colline Toscane.



Figura 8 | Illustrazione del concept legato al tetto verde

È così che nello sviluppo del concept di progetto il linguaggio architettonico si arricchisce di un ulteriore strumento legato alla sostenibilità e all'ambiente. Una porzione di paesaggio viene sollevata e adagiata sulla nuova aerostazione diventando al tempo stesso un segno leggero visibile dalla città ed una copertura verde che - contribuendo notevolmente alle prestazioni ambientali del nuovo edificio - genera anche un insieme di filari in quota che ricorda il tipico paesaggio toscano.



Figura 9 | Visualizzazione del tetto verde e della piazza

Per mantenere questa visione progettuale nitida del landmark verde riconoscibile dalla città risulta di fondamentale importanza la creazione della "piazza coperta" che smista sia i passeggeri di arrivi e partenze sia il sistema di trasporto infrastrutturale pubblico e privato.

Questo consente di percepire il tetto verde totalmente integro sia approcciando l'aerostazione che in lontananza dal centro città.

5.4 La piazza coperta e la intermodalità

La volumetria del nuovo Terminal è articolata al piano terra in due elementi separati dedicati ad arrivi e partenze che sono inframezzati da una circolazione di accesso e uscita, generando 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 si raccordano invece al primo piano diventando un unico elemento di collegamento che porta alla *Departures hall*.

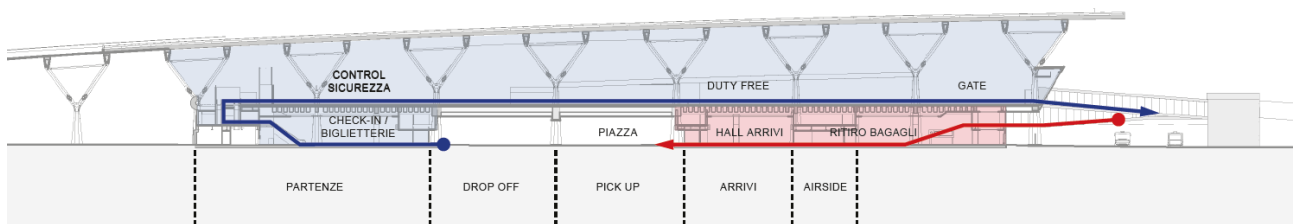


Figura 10 | Schema delle volumetrie e dei flussi passeggeri in arrivo e partenza

A supporto del nuovo Terminal si genera così un articolato sistema trasportistico che si inserisce all'interno del sistema di superficie esistente integrandolo e rafforzandolo. Per consolidare questo sviluppo risulta di rilevante importanza l'integrazione ed il collegamento tra la linea 2 *Santa Maria Novella – Firenze Aeroporto* del sistema tramviario locale ed il futuro sviluppo della nuova Linea per Sesto Fiorentino che trovano proprio nella nuova aerostazione il loro collegamento e snodo sia per i passeggeri in transito che per i pendolari.

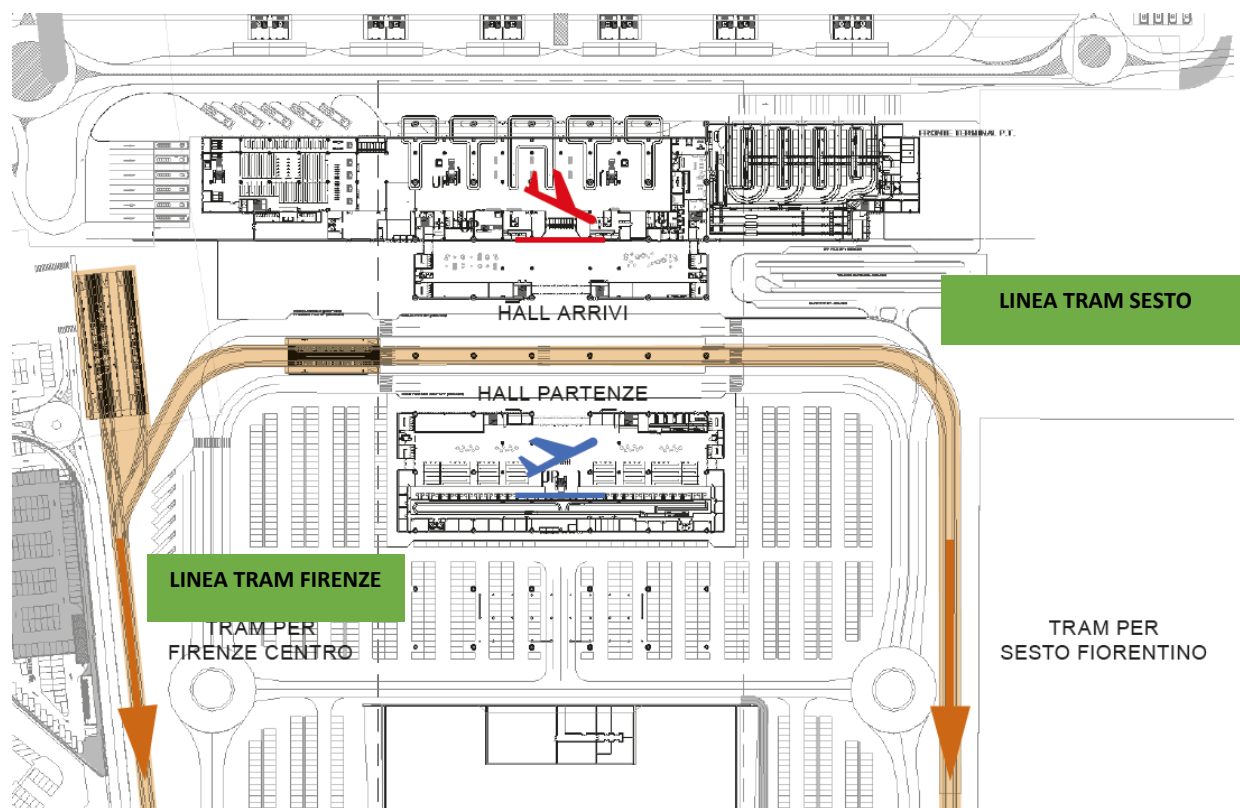


Figura 11 | Possibile schema di integrazione della nuova linea Tramviaria per Sesto Fiorentino

La scelta di collocare la nuova aerostazione in prossimità di quella esistente consente, come già accennato, da un lato la perfetta integrazione con il sistema di circolazione viaria esistente e dall'altro la flessibilità di future espansioni di capacità sia per il Terminal che per l'Apron in una configurazione lineare e continua. A tal proposito sono stati sviluppati i diversi scenari di espansione delle infrastrutture land-side ed air-side come meglio esplicitato nei relativi elaborati grafici di fasizzazione. Gli orizzonti temporali studiati seguono le previsioni di traffico attese per gli anni 2027, 2030, 2035.

5.5 Dimensionamento del Terminal Passeggeri

Secondo i requisiti e previsioni del contratto di concessione tra ENAC/Ministero dei Trasporti e Gestore Aeroportuale Toscana Aeroporti, i sistemi dell'aerostazione e le relative aree operative sono state dimensionate per il rispetto di requisiti *Optimum Design* in termini di Livelli di Servizio (Levels of Service, LOS; rif. IATA (2020) Airport Development Reference Manual 10th e 11th ed. - 3.4.6 Levels of Service - LOS). Per i

criteri di dimensionamento si faccia riferimento all'elaborato di riferimento parte integrante e fondamentale di questo processo progettuale.

6. Il Sistema di accesso e la Mobilità

Un punto che ad oggi risulta essere particolarmente sofferto nella attuale configurazione e quindi diventa input fondamentale di progetto è il sistema di accesso al Terminal che vede diverse interferenze con la viabilità pubblica.

Inoltre vi è un problema di orientamento del passeggero dovuto alla mancanza di chiarezza del wayfinding e a diversi ostacoli visivi in prossimità di arrivi e partenze che unito alla confusa gestione dei flussi veicolari disorienta ulteriormente l'utente aeroportuale.

La proposta progettuale prende in carico le suddette problematiche e, attraverso le diverse opzioni sviluppate, cerca di 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 così 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.

Questo nuovo schema genera un sistema intuitivo in cui i mezzi cosiddetti pubblici tranvia, tram, autobus si trovano sulla parte SO dell'edificio mentre i mezzi cosiddetti privati taxi, ncc, VIP si trovano nella parte NE.

Inoltre vengono inserite due viabilità indipendenti che annullano completamente le interferenze veicolari tra i passeggeri in arrivo e quelli in partenza risolvendo le interferenze oggi presenti con il sistema viabilistico pubblico adiacente al Terminal.

Ne risulta quindi che durante lo sviluppo del percorso progettuale fin qui trattato siano emerse diverse problematiche e che alcune di queste siano state di particolare importanza per lo sviluppo di un progetto bespoke che risponda alle esigenze della stazione appaltante.

6.1 Ottimizzazione del sistema di circolazione

Partendo da un'analisi di un primo layout proposto in fase preliminare, si propone il seguente schema di circolazione che prende in carico le diverse note precedentemente descritte tramutandole in ottimizzazioni progettuali che saranno di seguito trattate.

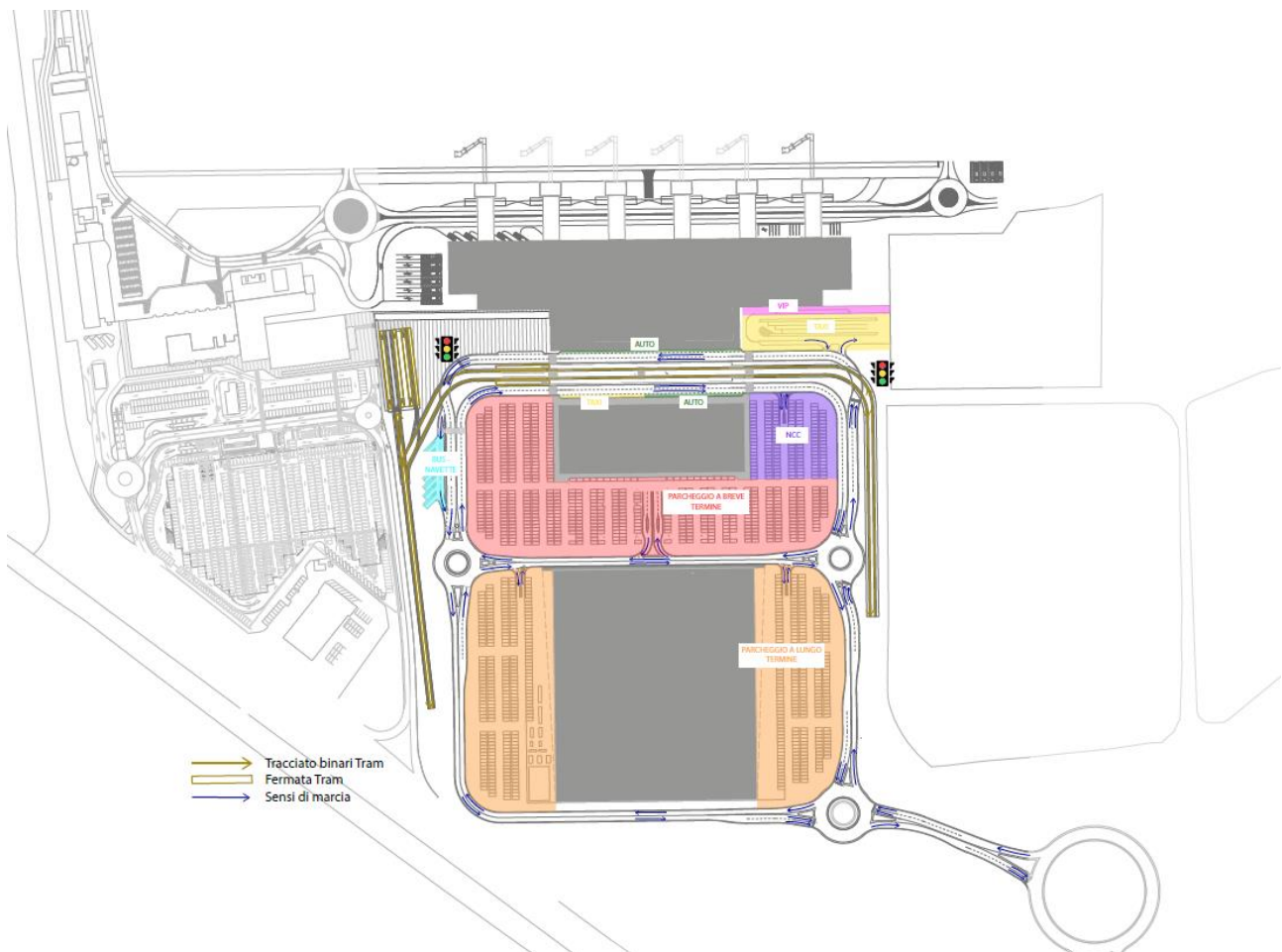


Figura 12 | Schema planimetrico viabilità e sosta di progetto

Come nella precedente soluzione la viabilità è costituita da due anelli a senso unico, il primo in senso antiorario serve l'area degli arrivi mentre il secondo in senso orario offre accessibilità all'area delle partenze. Ad ottimizzazione invece del sistema, sono adesso previsti due nodi a rotatoria che rappresentano il punto di connessione tra i due sistemi e consentono, a chi erroneamente imbocca il percorso sbagliato, di correggere il proprio itinerario. Le stesse permettono l'accesso all'area di sosta da entrambi i sistemi (arrivi e partenze) tramite manovre in mano destra.

La linea tranviaria verso Sesto Fiorentino scorre adesso tra le due viabilità intersecando solo quella degli arrivi in due nodi che saranno gestiti da un impianto semaforico attuato dal passaggio del tram. La fermata della nuova linea tranviaria si trova in prossimità di quella esistente, andando a creare nell'area Nord Ovest di progetto il polo di accessibilità tramite il trasporto pubblico che avrà un uscita dedicata per i passeggeri in arrivo consentendo di limitare l'utilizzo del marciapiede fronte Terminal diversificando i passeggeri per tipologia di trasporto.

Con schemi analoghi si evidenzia nell'immagine a seguire il sistema di accesso alle aree di sosta dei bus, dei veicoli NCC e dei Taxi. Ogni servizio ha un'area dedicata che potrà essere adeguatamente segnalata all'utenza, ad elevata accessibilità pedonale. In particolare per l'area taxi, sono state riservate 6 corsie per attestazione taxi per un totale di circa 40 stalli, a cui si aggiunge una corsia dedicata agli utenti VIP con 12 stalli. Si evidenzia nuovamente la potenzialità legata alla separazione dei Flussi passeggeri per tipologia di mezzi di trasporto a cui corrisponde sempre un uscita dal Terminal dedicata.

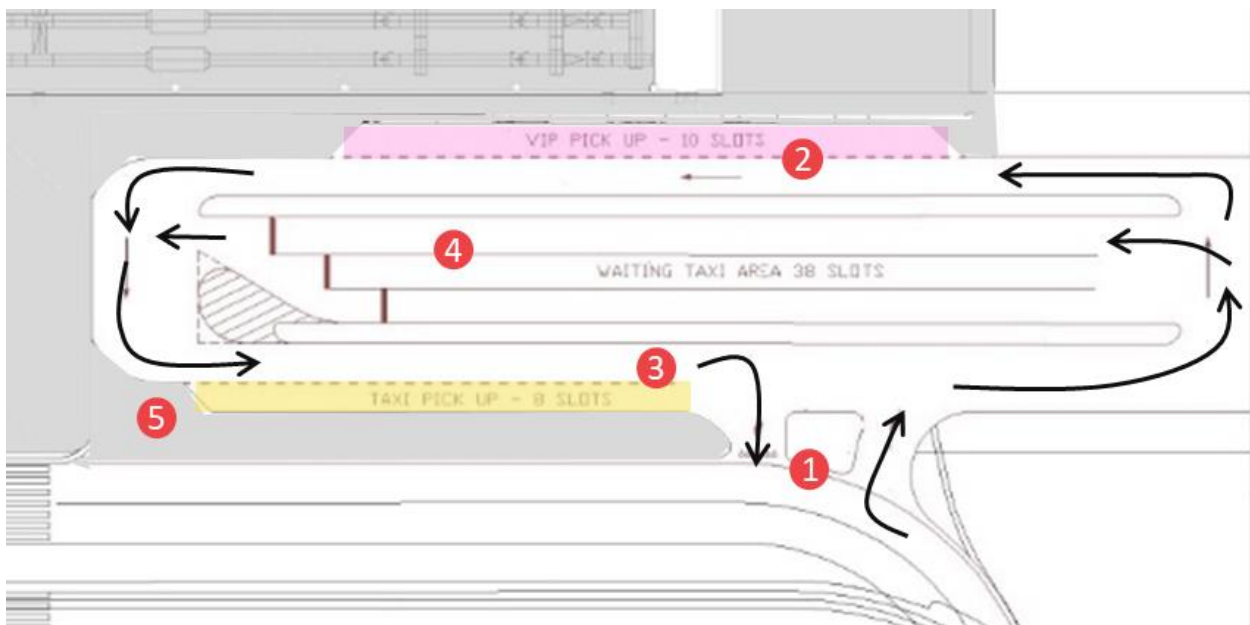


Figura 13 | Sistema di accessibilità Taxi e VIP

Lo schema proposto garantisce un'elevata accessibilità pedonale a ciascuna area. I percorsi pedonali connettono in maniera adeguata e sicura l'area arrivi e l'area partenze con tutte le modalità di trasporto previste. Gli attraversamenti pedonali di progetto contribuiscono a creare interconnettività garantendo distanziamenti adeguati con i punti viabilistici più critici e preservando la sicurezza degli utenti.

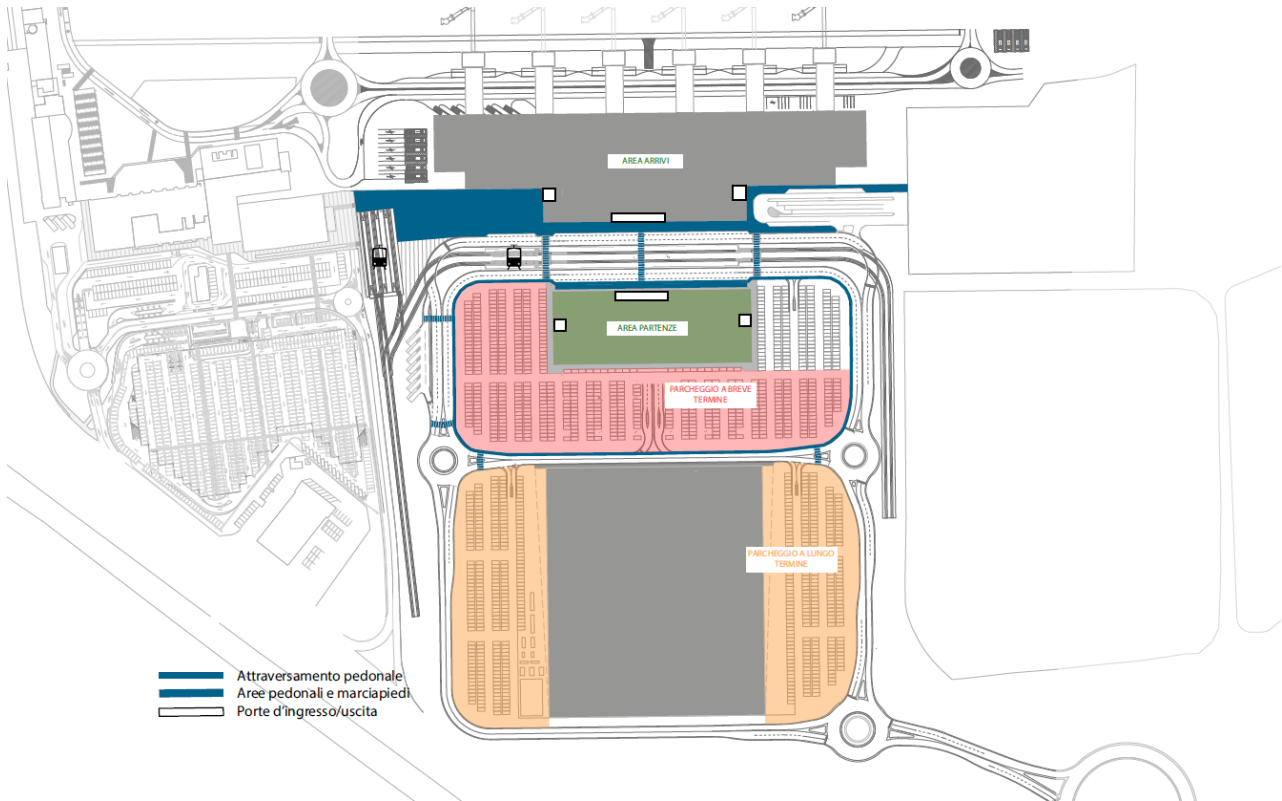


Figura 14 | Sistema di accessibilità pedonale

6.2 Aggiornamento dello schema di separazione dei flussi di trasporto

Il sistema di accesso alla nuova Aerostazione è suddiviso in due sottosistemi di accesso/uscita che consentono di gestire e separare completamente il traffico dei passeggeri in Arrivo da quello dei passeggeri in Partenza.

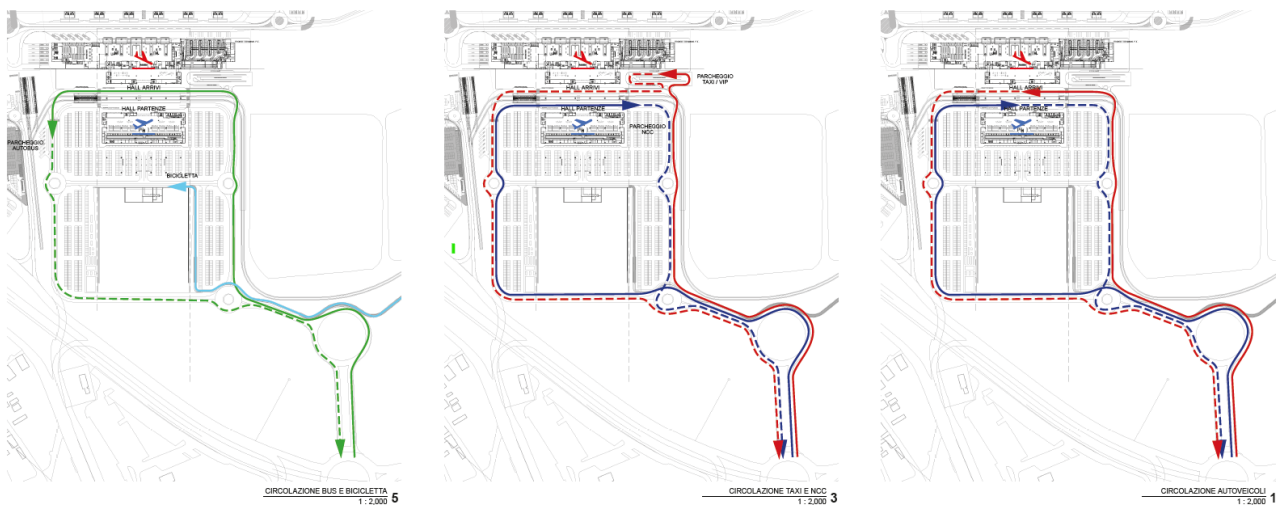


Figura 15 | Diagrammi di viabilità di accesso Bus, Taxi-NCC e Autoveicoli

Questa indipendenza e separazione dei sistemi di accesso per Partenze e Arrivi genera da un lato, un doppio anello viario che favorisce la adeguata scorrevolezza dei flussi di traffico interno, dall'altro crea una serie di aree di sosta dedicate per la gestione delle infrastrutture di trasporto di superficie.

Il progetto include la realizzazione di un parcheggio semicoperto che ch e comprende circa 1300 posti auto. Come accennato in precedenza di rilevante importanza sono anche le aree di sosta esterne articolate ai lati del Terminal e suddivise per tipologia di trasporto per consentire, ancora una volta, la separazione i flussi di traffico ed evitare il congestionamento della viabilità.

In particolare nell'area a Sud-Ovest si trovano le soste dedicate ad autobus urbani e di classe turistica mentre nell'area NORD-EST i servizi di Taxi e NCC.



Figura 16| Diagrammi di identificazione Aree di Sosta, Viabilità di Servizio e Linee Tramviarie

Il sistema Tramviario come accennato in precedenza integrato ed ampliato con la nuova Linea per Sesto Fiorentino ha la sua area dedicata nella piazza che si forma tra il nuovo Terminal e la attuale fermata della Linea2 che rimarrà attiva e funzionante. L'intero sistema si prefigura così come uno snodo intermodale a servizio dell'area vasta di Firenze. Al centro di questo articolato ma chiaro sistema di accesso si trova l'area di Pick-Up e Drop-Off dei passeggeri in Arrivo e Partenza con banchine dedicate che hanno uno sviluppo lineare di circa 300 metri.

6.3 Interventi sulla mobilità del terminal esistente

Il Terminal esistente sarà anch'esso oggetto di prossimi interventi riguardanti diversi aspetti di viabilità e mobilità. In particolare contestualmente alla realizzazione del cd nuovo braccetto di Peretola verranno inserite due nuove rotatorie che consentiranno di gestire il traffico veicolare in accesso e uscita consentendo anche l'eliminazione del semaforo esistente. L'intervento di progetto prevede anche la rivisitazione del sistema di accesso al parcheggio sosta breve ed una ottimizzazione della gestione dei flussi dei taxi che avranno un accodamento e accesso dedicato che consentirà di avvicinare il punto di pickup alla zona arrivi del Terminal. All'interno del progetto della nuova aerostazione è invece ricompresa la costruzione di un parcheggio multipiano all'interno dell'attuale sosta lunga.

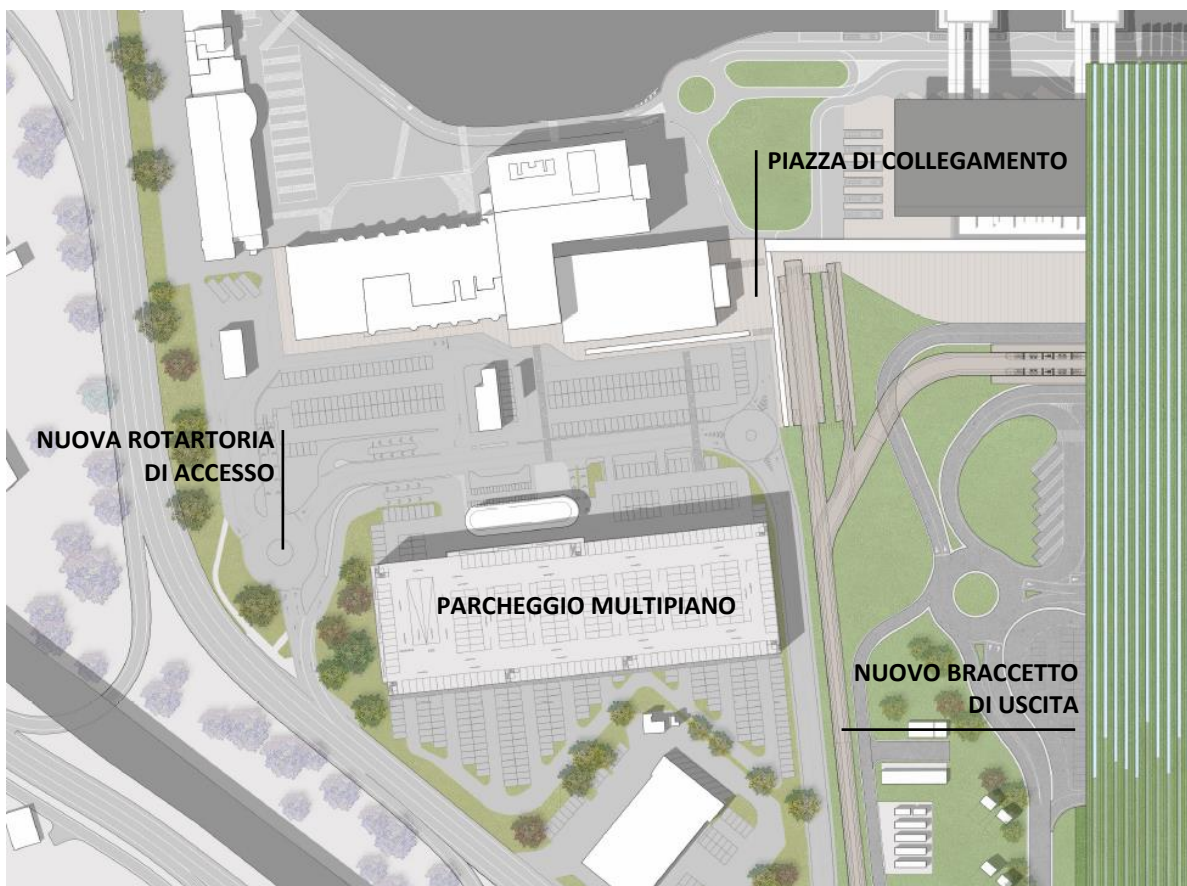


Figura 17| Interventi sulla mobilità e sistema di accessi del terminal esistente

A completamento degli interventi sull'attuale aerostazione verrà creata una piazza urbana di collegamento tra il terminal attuale ed il nuovo, con percorsi pedonali coperti su cui si innesterà anche la attuale fermata della tranvia ed il sistema di pensiline esistente.

7. Il Progetto Architettonico

La nuova infrastruttura passeggeri si sviluppa su due livelli fuori terra, che includono anche un piano mezzanino, e su un livello tecnico interrato che ospita i collegamenti per la gestione dei bagagli *outbound*. Queste superfici sono sormontate da un involucro verde che rappresenta e omaggia l'iconico paesaggio Toscano attraverso un'architettura che si integra completamente nella topografia locale.



Figura 18| Vista della nuova Aerostazione con l'involucro verde ispirato al paesaggio Toscano

La proposta di progetto ha quindi come elemento principale una grande copertura verde composta da filari contenuti dentro vasche prefabbricate supportate da travi in cemento composito che si appoggiano a leggere strutture ramificate fatte su misura in calcestruzzo. Questi filari, accessibili per manutenzione, sono inframezzati da skylight trasparenti realizzati con pannelli vetrati, che favoriscono l'illuminazione naturale degli spazi sottostanti.

La prima porzione del tetto strutturale nella sua estensione più bassa, circa 130 metri in lunghezza totale, è composta da un terrapieno espanso. In questa estensione del tetto gli stessi elementi tra ogni filare servono da supporto per un sistema di pannelli fotovoltaici.



Figura 19 | Sezione renderizzata della sala partenze con funzionamento Skylights ed i Filari Verdi.

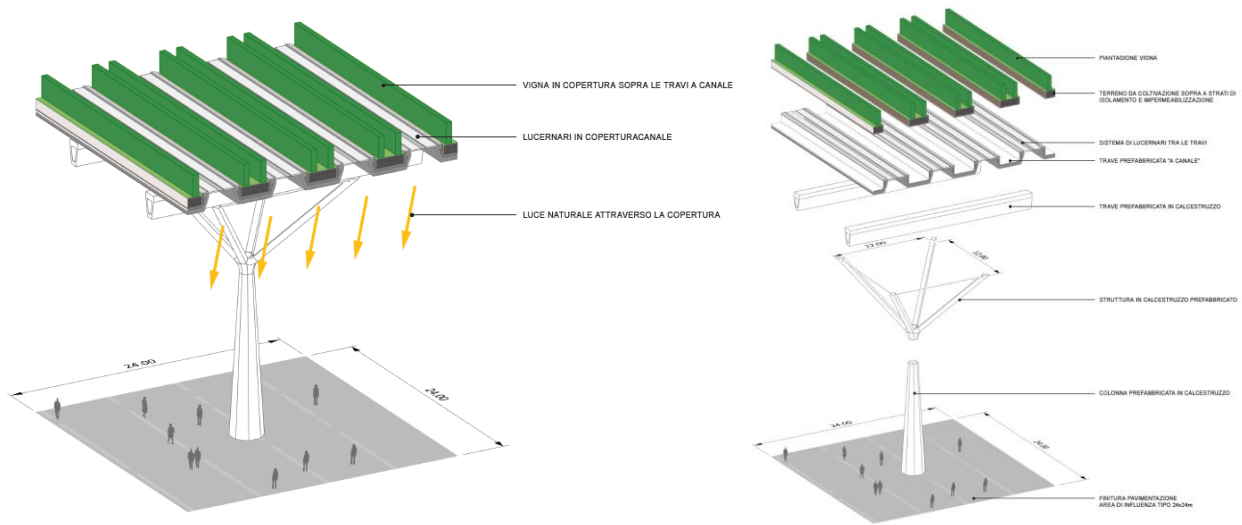


Figura 20 | Diagrammi 3D del sistema di supporto strutturale al tetto verde e agli Skylights di copertura

Questo sistema di copertura comprende un percorso pedonale che serve per garantire l'accesso tra i filari verdi. La parte sottostante, composta da terreno da coltura alleggerito, pannello isolante in schiuma e membrana isolante, comprende sia i sistemi di illuminazione che i sistemi di irrigazione e raccolta delle acque piovane.

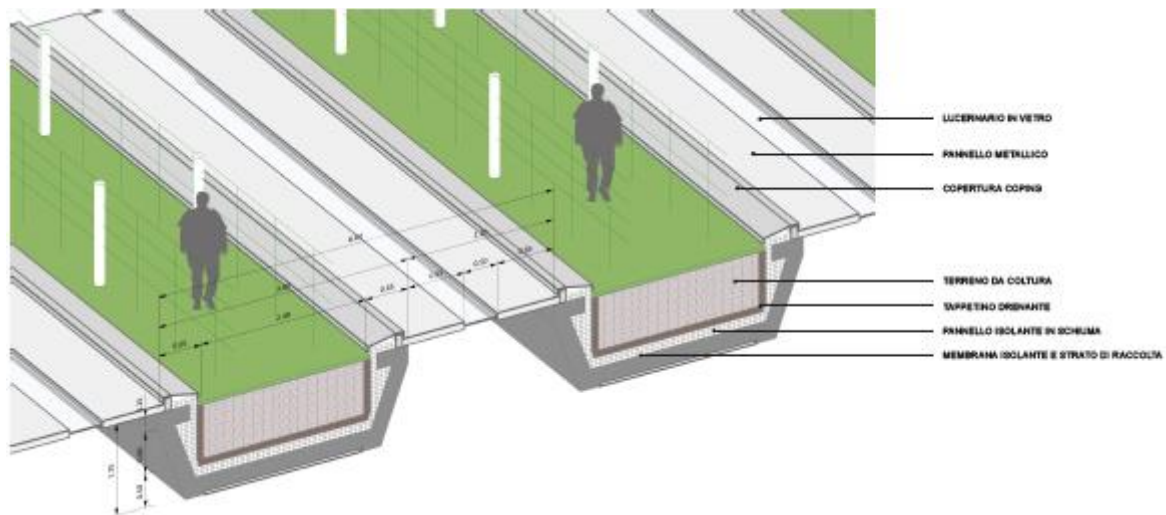


Figura 21 | Diagramma 3d del sistema di Filari con i substrati e la parte strutturale di supporto

L'indipendenza strutturale ed architettonica di questa copertura verde, rispetto ai volumi sottostanti del terminal passeggeri, permette espansioni future di tutti gli edifici funzionali senza generare interferenze con l'operatività aeroportuale all'interno degli spazi esistenti.

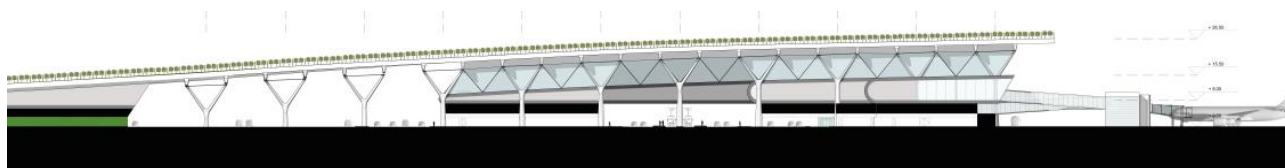


Figura 22 | Profilo laterale del Tetto verde e del Terminal passeggeri

Riguardo l'involucro architettonico delle facciate, il progetto si caratterizza dall'uso esteso di una facciata continua inclinata in vetro e acciaio che offre visuale libera sul piazzale e sulla pista della sala partenze, evidenziato in viola nella sezione trasversale sotto.

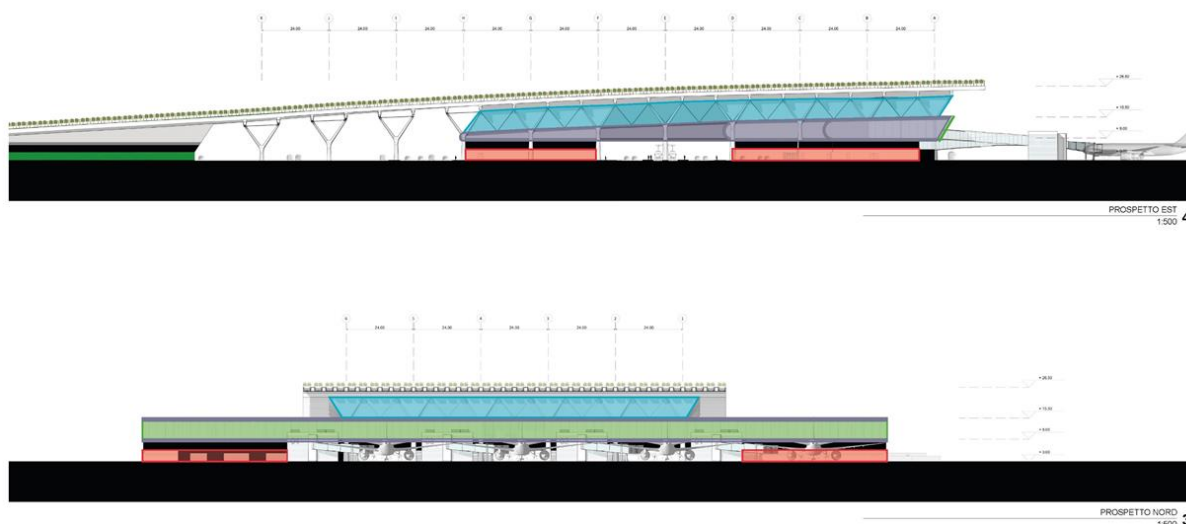


Figura 23 | Sezioni del terminal con le diverse tipologie di sistemi di facciate vetrate.

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

7.1 Il Nuovo Terminal e le aree Landside

Come accennato in precedenza parte integrante e fondamentale per il funzionamento del Terminal è Il nuovo sistema di viabilità dell'aeroporto che è composto da due anelli viari indipendenti che offrono accessi separati all'infrastruttura per arrivi e partenze. Questi sistemi viari sono composti da 6 corsie di traffico (3 arrivi+3 partenze) e banchine dedicate al Drop-Off e Pick-Up dei passeggeri.

Le strade di circolazione interna includono corsie dedicate per il traffico di partenze ed arrivi, dimensionate per permettere sia il traffico passante che l'accesso alle banchine per i veicoli parcheggiati. Queste strade

convergono in una piazza centrale dove sono collocati gli edifici *landside* Partenze ed Arrivi, ai quali si accede da *curb* dedicati.



Figura 24 | Vista della Piazza centrale con Flussi di traffico per le aree di Arrivi e Partenze

La piazza centrale ha lo scopo di creare uno spazio esterno in cui si articolano tutti i flussi di circolazione dell'aeroporto, offrendo un grande spazio urbano semicoperto che direziona il traffico pedonale verso i trasporti di terra per il centro città e per Sesto Fiorentino con la nuova Linea Tramviaria in fase di progettazione. Una vasta area di attesa ad uso misto con attività di somministrazione e vendita al dettaglio e un luogo all'aria aperta per esposizioni temporanee ed eventi.

Inoltre, 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.

7.2 Aspetti Funzionali del Terminal

La proposta di progetto ha come obiettivo la riconfigurazione delle funzioni del terminal passeggeri in un Nuovo Edificio dalla tipologia innovativa, che transcende la tradizionale impostazione della tipica Aerostazione. Come è stato detto, la soluzione adottata rappresenta una evoluzione sperimentale di come dividere i flussi dei passeggeri che è alla base di questa proposta progettuale.

Il progetto declina sulla base dei flussi passeggeri il modello tipologico del terminal lineare, contrapponendo gli ingressi partenze e le uscite arrivi l'uno di fronte all'altro invece che affiancati o su due livelli diversi, come si evidenzia nello seguente schema.

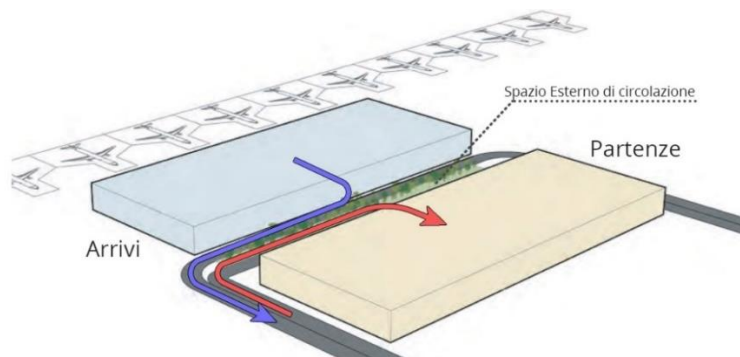


Figura 25 | Schemi tipologici di funzionamento Aerostazioni

Da questa nuova configurazione nasce la possibilità di totale separazione del flusso passeggeri in arrivo e partenza che hanno sia percorsi che viabilità indipendenti e chiaramente identificabili sia nelle volumetrie degli edifici che nel loro rapporto con i sistemi di trasporto presenti.

La piazza centrale che si genera integra infatti non solo la viabilità e le banchine dedicate ad arrivi e partenze ma anche tutte le connessioni intermodali ed i trasporti di superficie da e per la città.

7.3 Flusso Passeggeri

Il progetto del nuovo terminal declina sulla base dei flussi passeggeri il modello tipologico del terminal lineare, contrapponendo gli ingressi partenze e le uscite arrivi l'uno di fronte a l'altro invece che affiancati o su due livelli diversi. I flussi arrivi e partenze sono chiaramente identificabili in due sistemi funzionali indipendenti, evidenti anche all'ingresso del sistema-aeroporto e attraverso il terminal. A livello terra, le differenti funzioni sono contenute in due edifici distinti posizionati direttamente l'uno di fronte a l'altro.

Si vengono così a creare due sottosistemi funzionali indipendenti che identificano i flussi di arrivi e partenze e rendono il percorso del passeggero facilmente identificabile grazie alla ampiezza volumetrica e alla

chiarezza degli spazi di progetto che integrano l'orientamento della circolazione direttamente nel layout dell'edificio.

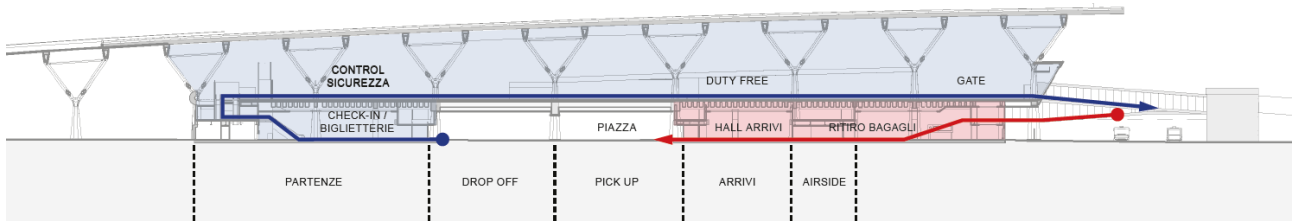


Figura 26 | Schema dei flussi e della viabilità Arrivi e Partenze

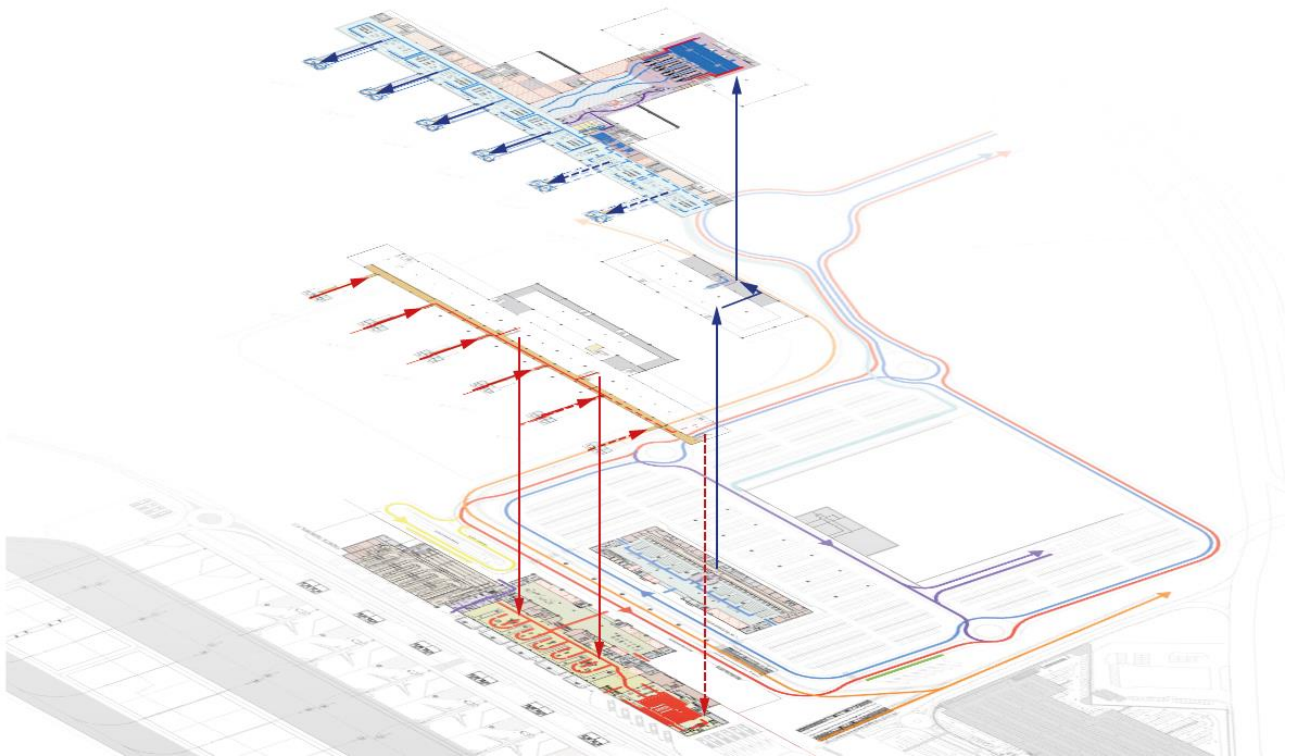


Figura 27 | Diagramma 3D dei flussi in Arrivo e Partenza

I passeggeri in partenza accedono all'aerostazione dal volume Sud del Terminal. Dopo aver effettuato il check-in ai chioschi self-service, bag drop o ai tradizionali banchi, i passeggeri accederanno al primo livello del Terminal utilizzando il nucleo di collegamento verticale per compiere i controlli di sicurezza.

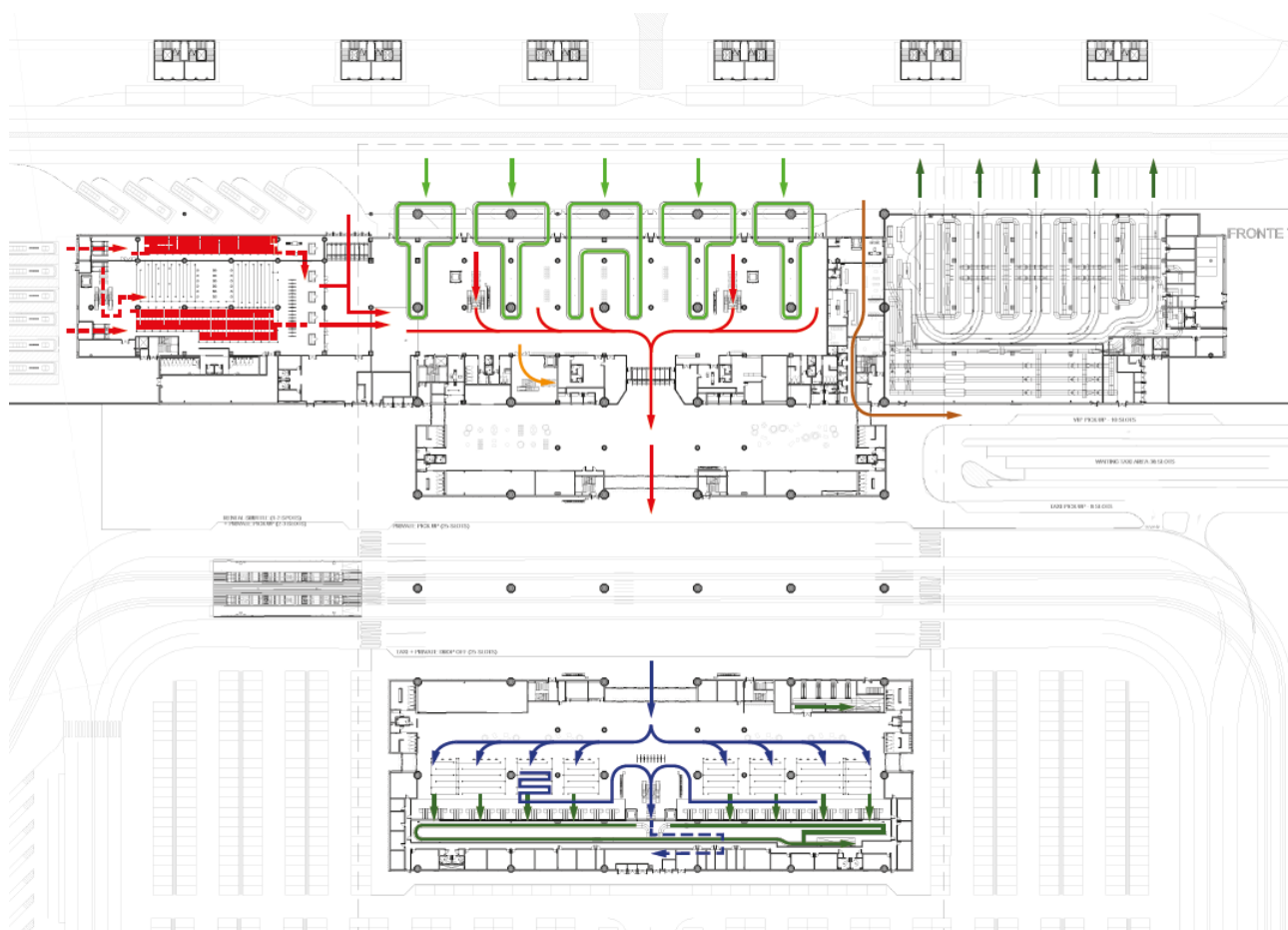


Figura 28 | Pianta del piano terra aerostazione 2035

Il traffico in partenza si conetterà quindi alla sala partenze *airside* al primo piano tramite l'edificio "ponte" che ospita i controlli di sicurezza centralizzati, l'area commerciale principale con il Duty Free di tipo *walk-through*, uno spazio centrale per la somministrazione caratterizzato da un'ampia selezione di bar e ristoranti e la sala VIP. Al primo piano oltre questo edificio centrale di connessione ci sono la Sala Partenze e i dodici gate, quattro dei quali opereranno attraverso pontili di imbarco e una area dedicata alle partenze dei voli Extra-Schengen preceduta dai controlli di emigrazione. Ulteriori opzioni minori per *Food & Beverage* (F&B) saranno posizionate in prossimità di ogni gate, allo stesso modo di una selezione di *retail last-minute*, servizi e bagni.

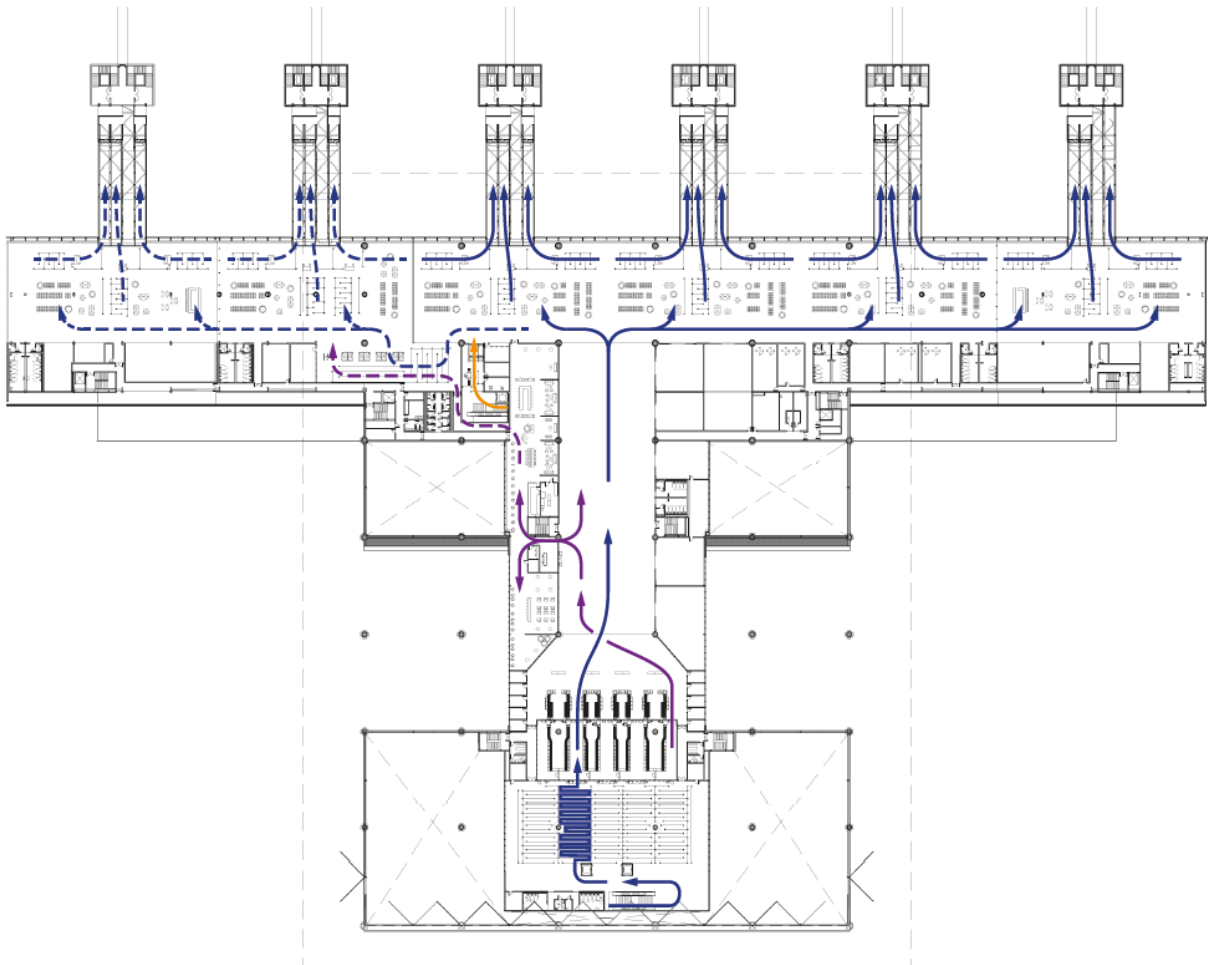


Figura 29 | Pianta del piano primo aerostazione 2035

Dentro al Terminal è presente un livello Mezzanino tra il piano Terra e il Primo Piano nella sala airside più vicina al Piazzale. Questo mezzanino connette i passeggeri in arrivo dai pontili fissi alla Sala Arrivi, oltre che i passeggeri in transito verso la sala partenze posta al livello superiore. Nell'area landside, il mezzanino offre accesso diretto dal piano terra ai controlli di sicurezza del Primo Piano.

Il nucleo arrivi è collocato sul lato opposto della piazza centrale ed ospita le unità di processamento per i passeggeri in arrivo, l'area di ritiro bagagli e tutti gli uffici operativi ed aree di governo per i servizi di controllo governativi dedicati ai processi arrivi. I passeggeri Schengen in arrivo, una volta sbarcati attraverso i pontili, percorrono il corridoio mezzanino e scendono al piano terra oppure entrano direttamente dal piazzale nel caso arrivino da uno stand remoto. I passeggeri in arrivo da un volo Extra-Schengen possono accedere al piano terra sia da un nucleo di collegamento verticale dedicato e scendere al piano terra, oppure entrare direttamente dall'apron e procedere verso i controlli per l'immigrazione.

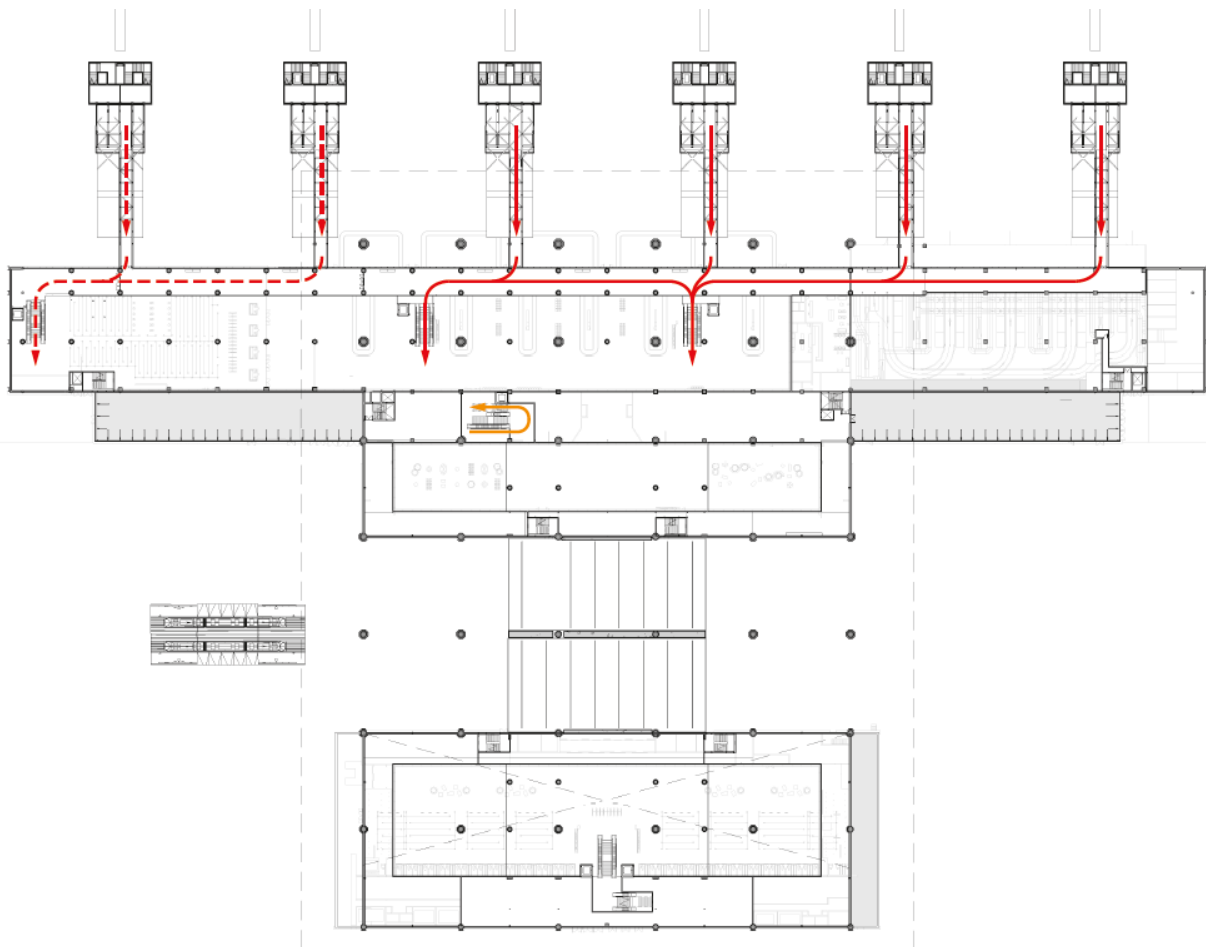


Figura 30 | Pianta del mezzanino 2035 circolazione ed aree tecniche

Entrambe le tipologie di passeggeri convergeranno nell'area unificata di ritiro bagagli, contenente una area commerciale Duty Free, servizi di trasporto in superficie e bagni. Dalla sala airside, i viaggiatori usciranno verso la Hall Arrivi pubblica, che conterrà spazi dedicati ai servizi per i passeggeri, incluso il servizio Bagagli Smarriti, front-office degli Enti di Stato e una selezione di Ristoranti e Bar.

L'integrazione spaziale tra i vari livelli del Terminal passeggeri è ottenuta perlopiù con il vasto uso di facciate continue permeabili che definiscono ogni spazio e attraverso l'utilizzo di soluzioni architettoniche di illuminazione che promuovono l'utilizzo della luce naturale. In aggiunta, il progetto del Terminal enfatizza l'esperienza spaziale tridimensionale creando aree a doppia altezza e sbalzi che si proiettano sopra questi grandi spazi come il corridoio mezzanino che sovrasta l'area ritiro bagagli. Questa **esperienza spaziale contribuisce alla chiarezza dei flussi** di circolazione passeggeri permettendo agli utenti di vedere cosa c'è nel prossimo step del processamento aeroportuale, integrando l'orientamento della circolazione direttamente nel layout dell'edificio.

7.4 Le Fasi di realizzazione del Nuovo Terminal Passeggeri

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

- **Primo scenario - Anno 2027**
- **Scenario intermedio - Anno 2030**
- **Scenario di fine piano - Anno 2035**

In tutti e 3 gli scenari verranno realizzate le opere necessarie ed inerenti al funzionamento della nuova aerostazione in relazione al traffico atteso per l'anno di riferimento. A tal riguardo, si prevede che la capacità del Terminal possa essere incrementata attraverso possibili future espansioni modulari delle aree operative di processamento passeggeri. Tenendo a mente questo concetto, le aree funzionali principali del Terminal e i vari sottosistemi operativi sono stati organizzati in modo che possano permettere la crescita futura e la successiva integrazione di equipaggiamenti ed unità di processamento aggiuntivi.

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 due 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 2027** prevede la realizzazione della nuova aerostazione per un totale di circa 40.000m² 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 2030** prevede l'ottimizzazione di alcune aree interne per fare fronte alla crescita del traffico e dei passeggeri. Questa fase prevede anche la realizzazione di 4 nuovi stand remoti e 2 nuovi stand laterali.

Lo **scenario di fine piano al 2035** provvederà al completamento dei diversi interventi previsti dal masterplan aeroportuale. All'interno della fase realizzativa il Terminal Passeggeri vedrà un'espansione di alcune aree operative. Verranno costruiti circa 4.000m² aggiuntivi che consentiranno un adeguamento e miglioramento degli spazi operativi e il mantenimento di adeguati Livelli di Servizio in relazione alla crescita di traffico.

7.5 Funzionamento dei Torrini

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

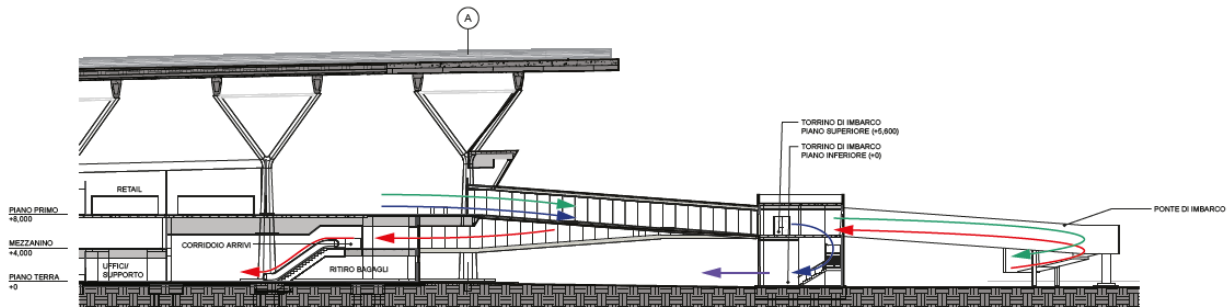


Figura 31 | Sezione di funzionamento del sistema di imbarco/sbarco da torrino

La configurazione di progetto prevede un sistema che dal Terminal si connette ai torrini attraverso 4 pontili. Di questi 3 sono dedicati agli imbarchi e connettono la Departures hall al torrino. In questa configurazione i 3 gates possono imbarcare in contemporanea. I due esterni (verdi) con imbarco remoto (rosso) o a piedi su stand vinico (Blu) . Il centrale con imbarco attraverso il finger (viola).

Ogni pontile ha un'indipendenza funzionale grazie ai collegamenti verticali dedicati, come si evidenzia nelle schemi che seguono.

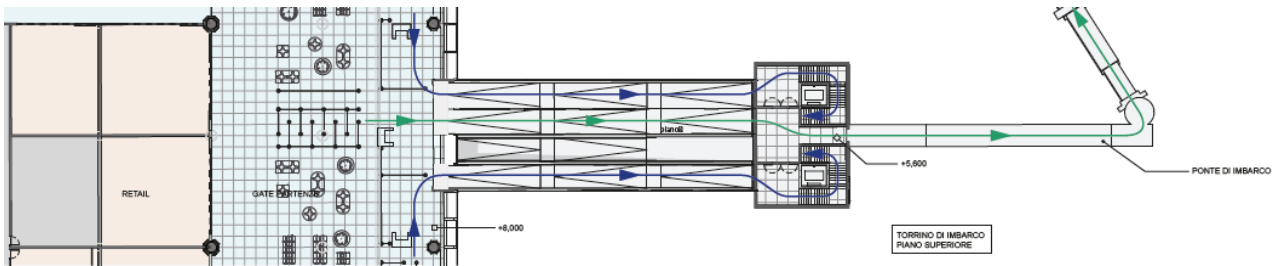


Figura 32 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarchi piano primo

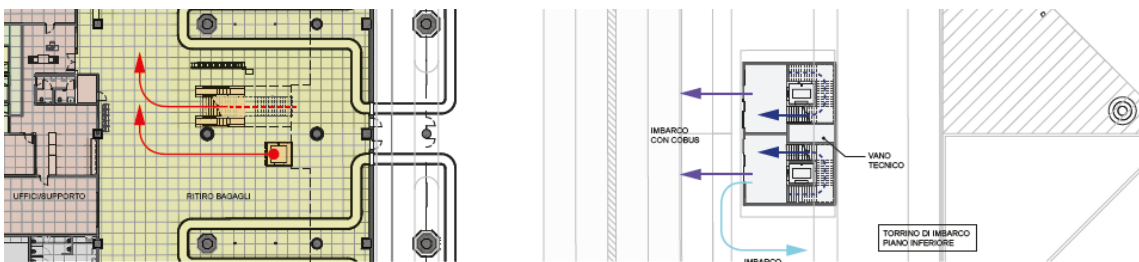


Figura 33 / Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarco remoti e a piedi piano terra

Il quarto pontile collega invece il torrino al mezzanino di transito e viene gestito principalmente per lo sbarco con finger.

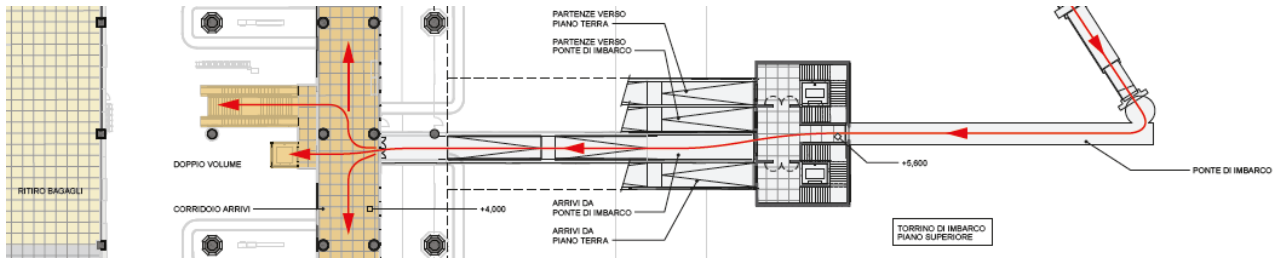


Figura 34 | Schema planimetrico di funzionamento flussi di sbarco da finger a mezzanino

7.6 Flusso Bagaglio

In termini funzionali questa separazione del flusso passeggeri e di conseguenza dei volumi architettonici di Arrivi e Partenze è resa possibile grazie all'integrazione di un sistema per il controllo dei bagagli da stiva automatizzato, *Baggage Handling System (BHS) Standard-5*, che viene gestito attraverso un corridoio tecnico sotterraneo che ospita i nastri per i bagagli in partenza.

Questo interrato permette quindi di connettere l'area check-in presente nel fabbricato partenze landside a sud con i caroselli di controllo e preparazione bagagli posizionati invece all'interno del fabbricato arrivi airside a nord. Il sistema include anche un nastro dedicato per la gestione dei bagagli fuori misura.

Il volume dedicato al BHS comprende, in prossimità dei caroselli tutte le funzioni di supporto incluse una stanza di controllo sicurezza dedicata, spazi di manutenzione e aree staff per gli operatori *handling*.

Visto l'elevato numero di processi contemporanei che trovano luogo all'interno dell'aerostazione, la gestione del traffico merci è separata per limitare le interferenze con il processamento passeggeri in partenza, transito o arrivo.

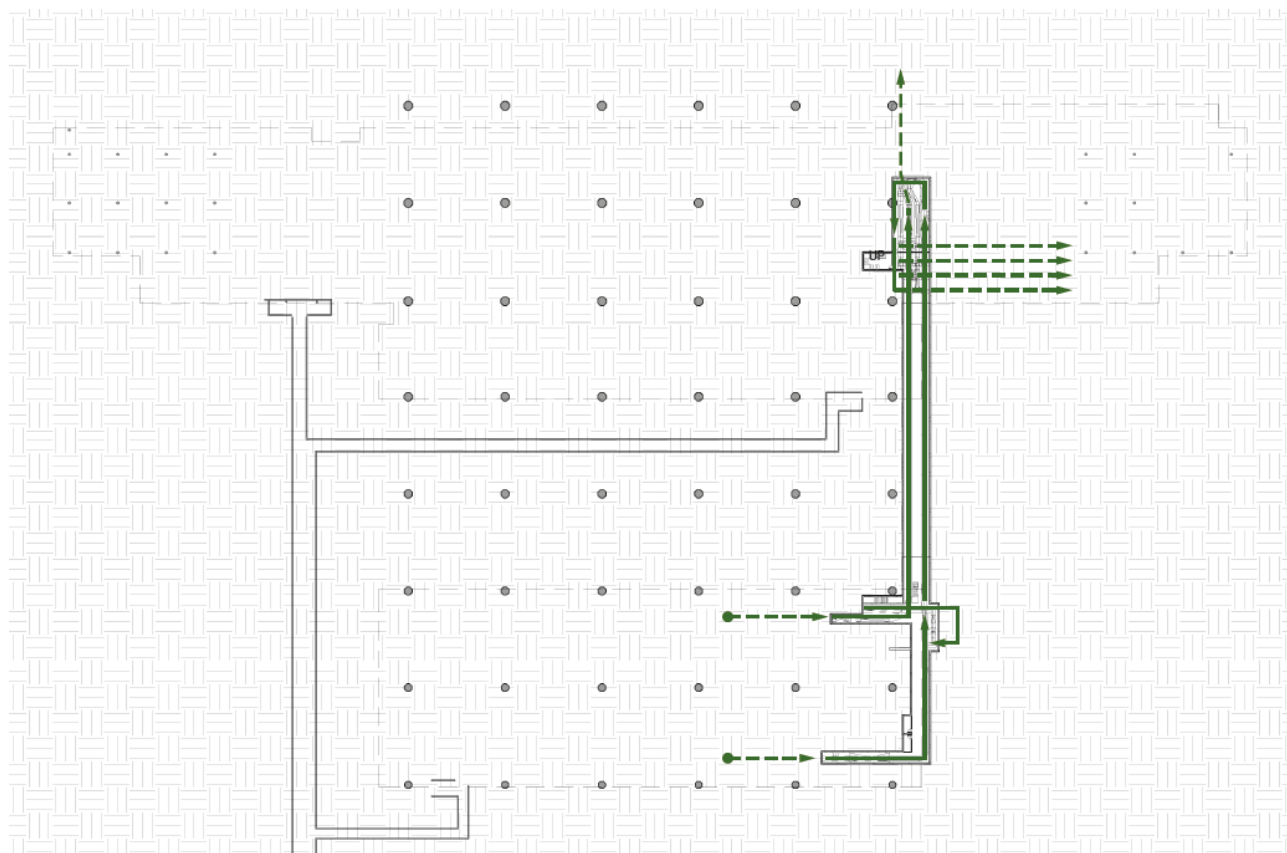


Figura 35 | Planimetria funzionale del Piano Interrato con indicazione dei Flussi bagagli outbound

La stessa indipendenza e separazione dei flussi si avrà anche per tutta la viabilità di supporto alle funzioni BHS. In questo modo sarà identificata chiaramente la circolazione dedicata alle varie funzioni sia carrabile che pedonale e si avranno così percorsi e sistemi di accesso dedicati che eviteranno le interferenze durante l'operatività del terminal.

La stessa filosofia si applica a tutti gli uffici di gestione operativa che sono appunto posizionati in stretta prossimità delle rispettive aree funzionali. In questo modo, riducendo la lunghezza dei corridoi di servizio, vengono ottimizzati al massimo i tempi di spostamento per operatori e prestanti servizio con conseguente ottimizzazione nella gestione delle risorse e del terminal stesso.

7.7 L'involucro Architettonico

Come accennato in precedenza il nuovo Terminal vuole creare un vero e proprio landmark territoriale fortemente caratterizzante per il progetto e facilmente riconoscibile. L'edificio del terminal si svilupperà su due piani oltre a un livello tecnico sotterraneo, il tutto coperto da un involucro architettonico verde che riprende gli stilemi dell'iconico paesaggio toscano.

L'elemento principale della proposta progettuale è un grande involucro architettonico verde costituito da una struttura in calcestruzzo che sostiene travi in cemento armato caratterizzate da una sezione cava che ospita filari di piante autoctone che crescono nella parte superiore. La struttura - le cui travi sono intervallate da elementi trasparenti in vetro che permettono l'illuminazione naturale degli spazi sottostanti - ricopre l'intero edificio del terminal e le aree circostanti. L'atrio partenze è caratterizzato da un esteso sistema di facciata continua in vetro e acciaio che concede viste aperte sul piazzale e sulla pista.

La griglia strutturale della copertura architettonica è sviluppata indipendentemente dal terminal passeggeri situato al di sotto, agevolando così l'eventuale realizzazione di future espansioni degli edifici senza creare interferenze e limitando eventuali interruzioni di servizio.

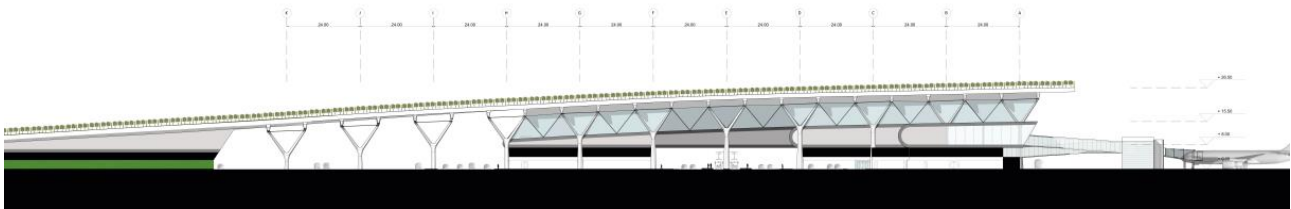


Figura 36 | Profilo longitudinale NordEst al 2035 con elementi vetrati

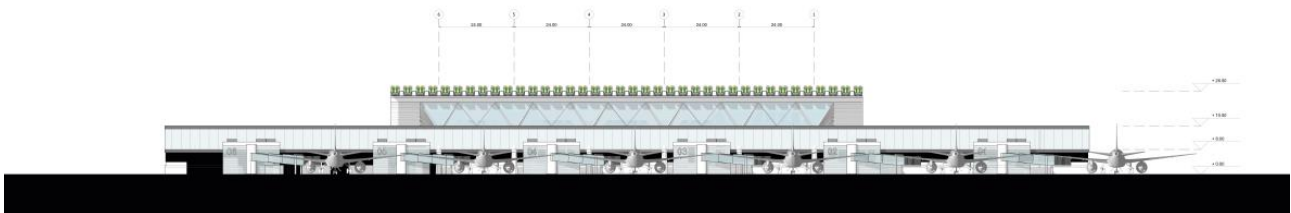


Figura 37 | Prospetto NordOvest al 2035 lato airside del Terminal e rapporto con Apron

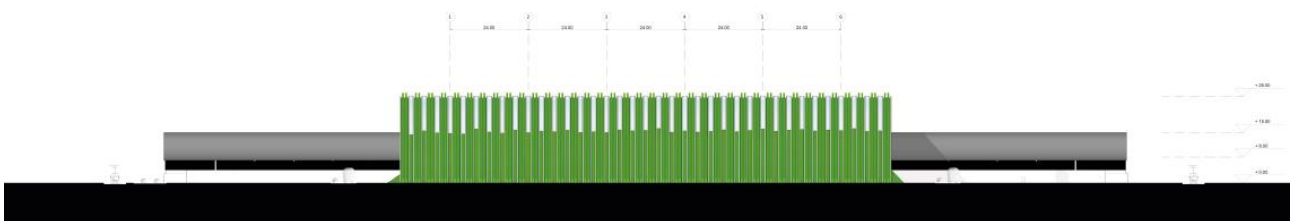


Figura 38 | Prospetto SudEst landside al 2035 con vista del Tetto verde da Viale Luder

Sono stati individuati una serie di aspetti chiave da approfondire ai successivi livelli di progettazione, i quali si descrivono di seguito.



Figura 39 | Vista Aerea dai Piazzali



Figura 40 | Vista Aerea laterale del Tetto Verde

7.8 Design delle Facciate Continue

Lo sviluppo del design delle vetrate dovrà prendere in considerazione diverse tematiche legate a materiali, risultato architettonico e specifica normativa di riferimento. Queste includono il rispetto dei requisiti di performance stabiliti e riferimenti tecnici di settore, nonché adeguata manutenibilità in risposta ai requisiti di manutenzione ed operatività aeroportuale. Ai successivi livelli di progettazione, in approfondimenti progettuali dedicati, saranno definiti gli aspetti di coordinamento con le reti impiantistiche, le prestazioni energetiche minime sulla base dei requisiti di progetto nonché aspetti di dettaglio come la scelta dei coating e trattamenti per le superfici. Saranno inoltre definite le interfacce tra gli elementi strutturali delle facciate continue e gli ordini principali della struttura, nonché con i solai, in particolare per scongiurare ponti termici ed interferenze degli stessi in fase di assemblaggio e durante la manutenzione programmata e straordinaria nella fase Operation del terminal.

Similmente ad altri aspetti, si terranno in considerazione le specifiche sulle prestazioni acustiche dell'involucro architettonico, particolarmente importanti in considerazione dei previsti flussi veicolari nell'infrastruttura aeroportuale, della conformazione del terminal e della relativa prossimità di apron e infrastruttura di volo.

Indice delle Immagini

Figura 1 Stato di fatto	5
Figura 2 Impianto Terminal Stato Attuale	6
Figura 3 Schema Blocchi Funzionali Aerostazione Attuale	7
Figura 4 Le zone di intervento. Verde 1, Giallo 2, Blu 3.....	10
Figura 5 Planimetria generale di Futura espansione Terminal e Piazzali al 2035.....	13
Figura 6 Schemi tipologici di funzionamento Aerostazioni	13
Figura 7 Diagramma di separazione dei flussi di Arrivi e Partenze.....	14
Figura 8 Illustrazione del concept legato al tetto verde	15
Figura 9 Visualizzazione del tetto verde e della piazza.....	15
Figura 10 Schema delle volumetrie e dei flussi passeggeri in arrivo e partenza	16
Figura 11 Possibile schema di integrazione della nuova linea Tramviaria per Sesto Fiorentino.....	17
Figura 12 Schema planimetrico viabilità e sosta di progetto	19
Figura 13 Sistema di accessibilità Taxi e VIP	20
Figura 14 Sistema di accessibilità pedonale	21
<i>Figura 15 Diagrammi di viabilità di accesso Bus, Taxi-NCC e Autoveicoli</i>	<i>21</i>
Figura 16 Diagrammi di identificazione Aree di Sosta, Viabilità di Servizio e Linee Tramviarie	22
Figura 17 Interventi sulla mobilità e sistema di accessi del terminal esistente	23
Figura 18 Vista della nuova Aerostazione con l'involucro verde ispirato al paesaggio Toscano	24
Figura 19 Sezione renderizzata della sala partenze con funzionamento Skylights ed i Filari Verdi.	24
Figura 20 Diagrammi 3D del sistema di supporto strutturale al tetto verde e agli Skylights di copertura ..	25
Figura 21 Diagramma 3d del sistema di Filari con i substrati e la parte strutturale di supporto	25
Figura 22 Profilo laterale del Tetto verde e del Terminal passeggeri.....	26

Figura 23 Sezioni del terminal con le diverse tipologie di sistemi di facciate vetrate.....	26
Figura 24 Vista della Piazza centrale con Flussi di traffico per le aree di Arrivi e Partenze.....	27
Figura 25 Schemi tipologici di funzionamento Aerostazioni	28
Figura 26 Schema dei flussi e della viabilità Arrivi e Partenze.....	29
Figura 27 Diagramma 3D dei flussi in Arrivo e Partenza	29
Figura 28 Pianta del piano terra aerostazione 2035.....	30
Figura 29 Pianta del piano primo aerostazione 2035	31
Figura 30 Pianta del mezzanino 2035 circolazione ed aree tecniche	32
Figura 31 Sezione di funzionamento del sistema di imbarco/sbarco da torino.....	34
<i>Figura 32 Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarchi piano primo.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura 33 / Schema planimetrico di funzionamento flussi di imbarco remoti e a piedi piano terra</i>	<i>34</i>
<i>Figura 34 Schema planimetrico di funzionamento flussi di sbarco da finger a mezzanino</i>	<i>35</i>
Figura 35 Planimetria funzionale del Piano Interrato con indicazione dei Flussi bagagli outbound.....	36
Figura 36 Profilo longitudinale NordEst al 2035 con elementi vetrati	37
Figura 37 Prospetto NordOvest al 2035 lato airside del Terminal e rapporto con Apron.....	37
Figura 38 Prospetto SudEst landsideal 2035 con vista del Tetto verde da Viale Luder.....	37
Figura 39 Vista Aerea dai Piazzali	38
Figura 40 Vista Aerea laterale del Tetto Verde.....	38