

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA



MASTERPLAN AL 2030

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

SEZIONE 3

Relazione

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Davide Canuti Ord. Ingg. MILANO n. 21033	IL RESPONSABILE INTEGRAZIONE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE Ing. Andrea Tanzi Ord. Ingg. PARMA n. 1154	IL DIRETTORE TECNICO Ing. Maurizio Torresi Ord. Ingg. MILANO n. 16492
---	---	--

CODICE IDENTIFICATIVO														Ordinatore:																			
RIFERIMENTO PROGETTO				RIFERIMENTO DIRETTORIO					RIFERIMENTO ELABORATO					SCALA:																			
Codice	Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	tipologia	WBS progressivo	PARTE D'OPERA	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	*																				
0	A	8	5	T	0	0	0	S	I	T	E	F	0	2	Q	U	P	G	T	0	0	0	0	R	A	M	B	2	2	0	1	-	0

 RESPONSABILE DIVISIONE PROGETTAZIONE E DIREZIONE LAVORI INFRASTRUTTURE AEROPORTUALI Arch. Maurizio Martignago	RESPONSABILE UNITA':		SUPPORTO SPECIALISTICO:		REVISIONE	
					n.	data
					0	Novembre 2016
					1	
					2	
REDATTO:		VERIFICATO:		3		
				4		

Visto del Committente: Aeroporti di Roma S.p.A.		
IL DIRETTORE SVILUPPO INFRASTRUTTURE Ing. Giorgio Gregori	IL RESPONSABILE DELL'INIZIATIVA Ing. Paolo Cambula	IL POST HOLDER PROGETTAZIONE INFRASTRUTTURE E SISTEMI Ing. Paolo Cambula

INDICE

1	SINTESI DELL'INIZIATIVA	4	3.2.4	Deviazione "Canale di Levante"	66
2	MASTERPLAN 2030: OPERE ED INTERVENTI DI FASE 2	5	3.3	LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IDRAULICI	66
2.1	TERMINAL PASSEGGERI	5	3.3.1	Bilancio materiali	66
2.1.1	Motivazioni ed elementi costitutivi	5	3.3.2	Traffico di cantierizzazione	66
2.1.2	Area imbarchi nord (Scheda progetto P.2.1)	7	3.3.3	Fasi esecutive per la posa dei collettori idraulici	67
2.1.3	Area imbarchi Sud (Scheda progetto P.2.2).....	10	3.3.4	Fasi esecutive per la realizzazione dei canali	67
2.1.4	Aerostazione processor (Scheda progetto P.2.3).....	13	3.3.5	Vasche – opere a protezione degli scavi	68
2.1.5	Parcheggio multipiano (Scheda progetto P.2.4).....	17	4	LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI	69
2.1.6	- GTC – Ground Transportation Center (Scheda progetto P.2.5)	20	4.1	AREE E VIABILITÀ DI CANTIERIZZAZIONE	69
2.2	INFRASTRUTTURE DI VOLO: VIE DI RULLAGGIO E RACCORDI	24	4.1.1	Assetto generale	69
2.2.1	Motivazioni ed elementi costitutivi	24	4.1.2	Aree di cantiere	70
2.2.2	Vie di rullaggio e piazzali (Scheda progetto P.2.8)	26	4.1.3	Viabilità di cantiere	71
2.3	EDIFICI COMPLEMENTARI	29	4.2	ATTIVITÀ DI APPRONTAMENTO DEI CANTIERI	72
2.3.1	Infrastrutture complementari asservite all'aeroporto (Scheda progetto P.2.6)	29	4.2.1	Programma opere di cantierizzazione	72
2.3.2	Edifici tecnologici (Scheda progetto P.2.7).....	40	4.2.2	Organizzazione lavori per allestimento cantieri	73
2.4	INFRASTRUTTURE MOBILITÀ INTERNA: PEOPLE MOVER (SCHEDA PROGETTO P.2.11)	45	4.2.3	Quantità relative alle opere di cantierizzazione	73
2.5	OPERE COMPLEMENTARI E DI CONTESTUALIZZAZIONE	50	4.2.4	Traffico di cantierizzazione	74
2.5.1	Opere viarie: Accessibilità da Nord e ricucitura viabilità locale (Scheda progetto P.2.9)	50	4.3	TRATTAMENTO DELLE ACQUE DEI CANTIERI	74
2.5.2	Opere viarie: Accessibilità da Sud (Scheda progetto P.2.10).....	54	4.3.1	Trattamento acque meteoriche	74
2.5.3	Mitigazioni acustiche	60	4.3.2	Lavaggio ruote	74
3	IL PROGETTO IDRAULICO DELL'AEROPORTO (M.2.1)	62	4.3.3	Scarichi civili	75
3.1	SISTEMA DI DRENAGGIO DI PIATTAFORMA	62	4.4	BILANCIO DEI MATERIALI COMPLESSIVO	75
3.1.1	La situazione idraulica preesistente	62	4.5	GESTIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI E DELLE PRODUZIONI	76
3.1.2	Dorsali principali di piazzali e vie di rullaggio	62	4.5.1	Criteri generali	76
3.1.3	Canali di laminazione, stazioni di sollevamento e recapiti	63	4.5.2	Approvvigionamenti da cava	76
3.2	LE INTERFERENZE IDROGRAFICHE	64	4.5.3	Materiale riutilizzato ed in esubero	77
3.2.1	Recapito aree verdi Pista 4 a Nord	64	4.5.4	Cenni riguardanti la qualità ambientale dei terreni	77
3.2.2	Recapiti aree verdi ed aree pavimentate Pista 4	65	4.6	CRONOPROGRAMMA LAVORI	78
3.2.3	Deviazione "Canale Allacciante di Ponte Galeria"	65	4.7	TRAFFICI DI CANTIERE	79
			5	ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE LAND-SIDE	80
			5.1	METODOLOGIA DI STUDIO	80
			5.2	ORIZZONTI TEMPORALI ANALIZZATI	81

Elenco elaborati cartografici

<i>Codice</i>											<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
0A855T	0000	SI	TE	F02	QUPGT	00000	D	AMB	2202	-0	Planimetria generale interventi di Fase 2	1:10.000
0A855T	0000	SI	TE	F02	QUPGT	00000	D	AMB	2203	-0	Planimetria con tipologia di opere	1:10.000
0A855T	0000	SI	TE	F02	QUPGT	00000	D	AMB	2204	-0	Planimetria idraulica generale	1:10.000
0A855T	0000	SI	TE	F02	QUPGT	00000	D	AMB	2205	-0	Planimetria generale con ubicazione cantieri	1:10.000

Quadro di riferimento progettuale – Gruppo di Lavoro



Il Direttore Tecnico

Ing. Maurizio Torresi

Il Responsabile Integrazione Prestazioni Specialistiche

Ing. Andrea Tanzi

Il Progettista specialistico

Ing. Davide Canuti

Le attività specialistiche

Arch. Paola Criscuoli

Ing. Fabio Occulti

Ing. Ferruccio Bucalo

Ing. Stefano Santambrogio

Arch. Annalisa Paolone

Dott.ssa Ilaria Capparucci

Consulenza a cura di



Il Direttore Tecnico

Ing. Mauro Di Prete

Il responsabile operativo

Arch. Fabio Marcello Massari

Le attività specialistiche

Ing. Claudio Giannobile

Ing. Valerio Veraldi

Ing. Daniela Silvestre

Arch. Serena Sadeghi

Arch. Fernando Tornisiello

Dott.ssa Federica Fiesoletti

Ing. Alina Leahu

Ing. Antonella Santilli

1 SINTESI DELL'INIZIATIVA

Interventi fase 2					
Categorie opere	SIA		Specifica opere ed interventi	Schede	
	Tipologia opere	Opere			
Opere aeroportuali	Terminal	Aree di imbarco	Area imbarchi Nord	P.2.1	
			Area imbarchi Sud	P.2.2	
			Corpo centrale	Aerostazione Processor	P.2.3
			Corpo accessibilità	Parcheggio multipiano	P.2.4
				GTC (stazione ferroviaria) - Piazza	P.2.5
	Infrastrutture di volo: Pista 35	Opere infrastrutturali	Arretramento soglia pista 35 (410 metri da soglia pista attuale)		
		Opere connesse	Riperimetrazione sedime aeroportuale		
	Infrastrutture di volo: vie di rullaggio e raccordi	Opere infrastrutturali	TWY 1 -2; Raccordo Charlie; Area ULD Nord; Area mezzi rampa Nord	P.2.8	
		Infrastrutture di volo: Piazzali	Opere infrastrutturali	Piazzali aeromobili di contatto Piazzali remoti Sud	P.2.8
	Dotazione impiantistica		Impianti assistenza aeromobili (GPU 400HZ; Pit 400Hz; PCA; Pit PCA)		
Edifici Complementari	Torre di controllo Edifici di servizio	INFRASTRUTTURE COMPLEMENTARI ASSERVITE ALL'AEROPORTO: Torre di controllo Edificio catering; Edificio VVF; Edificio officina e stazione di servizio; Edifici handlers depositi; Edificio mensa airside; Edificio mensa lanside; Edifici real estate	P.2.6		
Impianti tecnologici		Centrale elettrica; Centrale tecnologica; Depuratore; Isola ecologica	P.2.7		
Infrastrutture mobilità interna	People mover		P.2.11		
Opere complementari di contestualizzazione	Opere viarie	Accessibilità Nord	Completamento svincolo A12; Nuova viabilità svincolo A12-GTC;	P.2.9	
		Viabilità di riammaglio della rete viaria interferita	Nuova viabilità locale; Demolizione viabilità locale fase 1		
		Accessibilità Sud		P.2.10	
Opere idrauliche	Opere idrauliche interne Opere idrauliche di riammaglio reticolo interferito	Impianti di gestione acque meteoriche piazzali, twy e raccordi Deviazione Canale allacciante Ponte Galeria; Deviazione Canale di Levante	M.2.1		
	Opere idrauliche di gestione delle acque meteoriche	Raddoppio Collettore generale Acque basse: parziale accorciamento; Collettore generale Acque basse: parziale accorciamento; Nuovo canale in affiancamento al sedime occidentale; Potenziamento impianto idrovoro Focene Aeroporto (??)			
Opere di cantierizzazione				MB2	

2 MASTERPLAN 2030: OPERE ED INTERVENTI DI FASE 2

2.1 TERMINAL PASSEGGERI

2.1.1 Motivazioni ed elementi costitutivi

L'intervento nel suo complesso nasce dall'avvertita esigenza di porre l'aeroporto nelle condizioni di rispondere alla domanda di trasporto che ragionevolmente si determinerà nei prossimi quindici anni, secondo livelli prestazionali allineati con gli standard propri di uno scalo che costituisce il primo aeroporto nazionale ed il settimo su scala europea.

Le verifiche di capacità del sistema aeroportuale condotte all'orizzonte del 2030 sulla base del traffico passeggeri e movimenti, hanno evidenziato come il sistema terminal di Fiumicino Sud non sia in grado di rispondere con livelli di prestazioni adeguati alla domanda di mobilità già a partire dal 2026-2027.

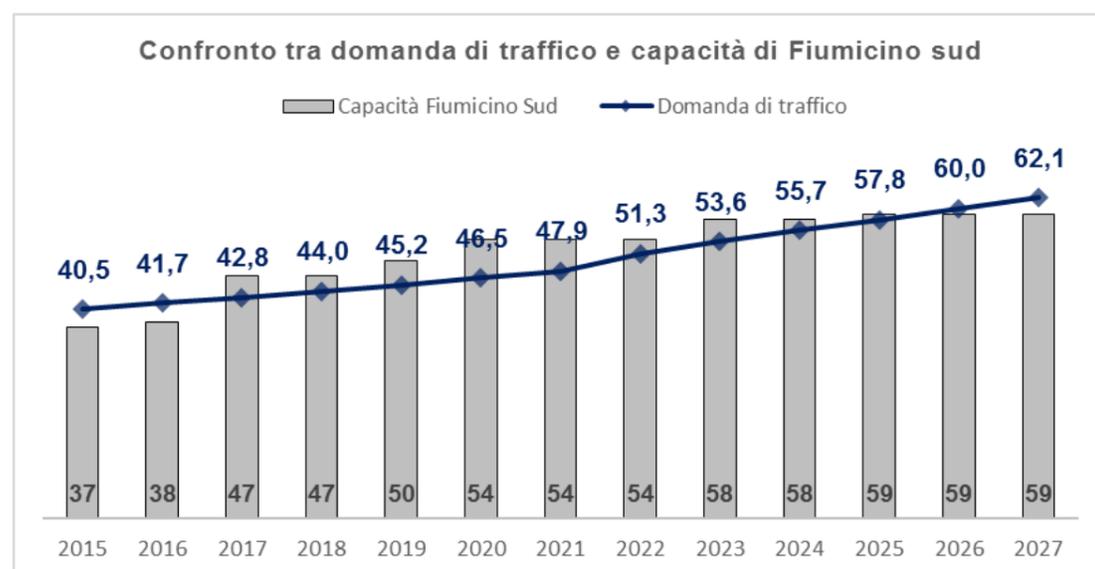


Figura 2-1 Evoluzione del confronto tra la domanda di traffico prevista e la capacità del sistema terminal di Fiumicino Sud in termini di volume annuo di passeggeri

Si rende pertanto necessaria la realizzazione di un nuovo terminal in area nord, il cui dimensionamento di Fase 2 deriva da una analisi di differenti cluster di ripartizione del traffico aereo tra Fiumicino Sud e Fiumicino Nord.

Nell'ambito del Masterplan a lungo termine sono stati considerati quattro scenari, rappresentativi di differenti strategie di sviluppo:

- Strategia 1 - il nuovo terminal nord interamente a servizio della Main Alliance con e Terminal Sud a servizio delle altre compagnie full service e LFC;

- Strategia 2 - il nuovo terminal a servizio delle altre compagnie full service ed il Terminal Sud a servizio della Main Alliance e LFC;
- Strategia 3 - Nuovo terminal Nord dedicato alle LFC e Terminal Sud a servizio della Main Alliance e delle altre compagnie full service.
- Strategia 4 - nuovo Terminal a servizio delle altre compagnie full service e LFC e Terminal Sud a servizio della Main Alliance.

Le Strategie 2 e 3 richiederebbero un Terminal Nord di dimensioni minori, ma metterebbero notevolmente sotto pressione l'area del Terminal Sud, sia sotto l'aspetto landside che airside; non sono pertanto considerate percorribili.

La Strategia 4 richiederebbe un Terminal Nord più grande, ma bilancerebbe il traffico fra Terminal Nord e Terminal Sud. Essa richiede un Terminal Nord di dimensioni leggermente inferiori rispetto alla Strategia 1, ma al tempo stesso notevoli investimenti nell'area Sud, al fine di migliorare la gestione dei passeggeri afferenti alla Main Alliance e potenziare le facilities relative alle componenti in transito. Anche se con un Terminal di dimensioni leggermente inferiori, le differenze in termini di costi complessivi di implementazione tra la Strategia 1 e la Strategia 4 non risultano rilevanti.

La Strategia 1 richiede un Terminal di grandi dimensioni nell'area Nord, ma bilancia il traffico tra Terminal Nord e Terminal Sud; tale impostazione prevede un nuovo Terminal per la Main Alliance. La scelta della Strategia 1 comporta pertanto lo spostamento delle compagnie aeree Alitalia, Etihad Airways, Equity Partners e Partners SkyTeam, rappresentative della principale Alleanza, nella nuova struttura terminale. Tale scelta ha indotto quali parametri di riferimento per le fasi di pianificazione i seguenti valori:

- Volume annuo di numero passeggeri pari a 35 milioni;
- Numero orario di movimenti pari a 69 nell'ora di picco.

La configurazione del nuovo terminal nord deriva da una serie di analisi sviluppate nel Masterplan di Lungo periodo, e mira ad ottimizzare i requisiti relativi a airside, viabilità di accesso nord e sud, connessioni ferroviarie, sviluppo del curbside, consumo suolo e relativi costi.

Nell'ambito dello sviluppo di Fase 2 si prevede la realizzazione dell'aerostazione sul lato est e dei relativi moli Nord-Est e Sud-Est.

L'organizzazione generale è basata sulla semplice composizione di un edificio di processo con i relativi piazzali, il curbside, una Plaza lato landside ed i moli lato airside.

Il Terminal centrale ("Processor") è destinato ai servizi centrali per il trattamento di passeggeri e bagagli, ai controlli di frontiera, alle attività commerciali e di ristorazione, ed è collegato ai moli da un corpo denominato "Connector".

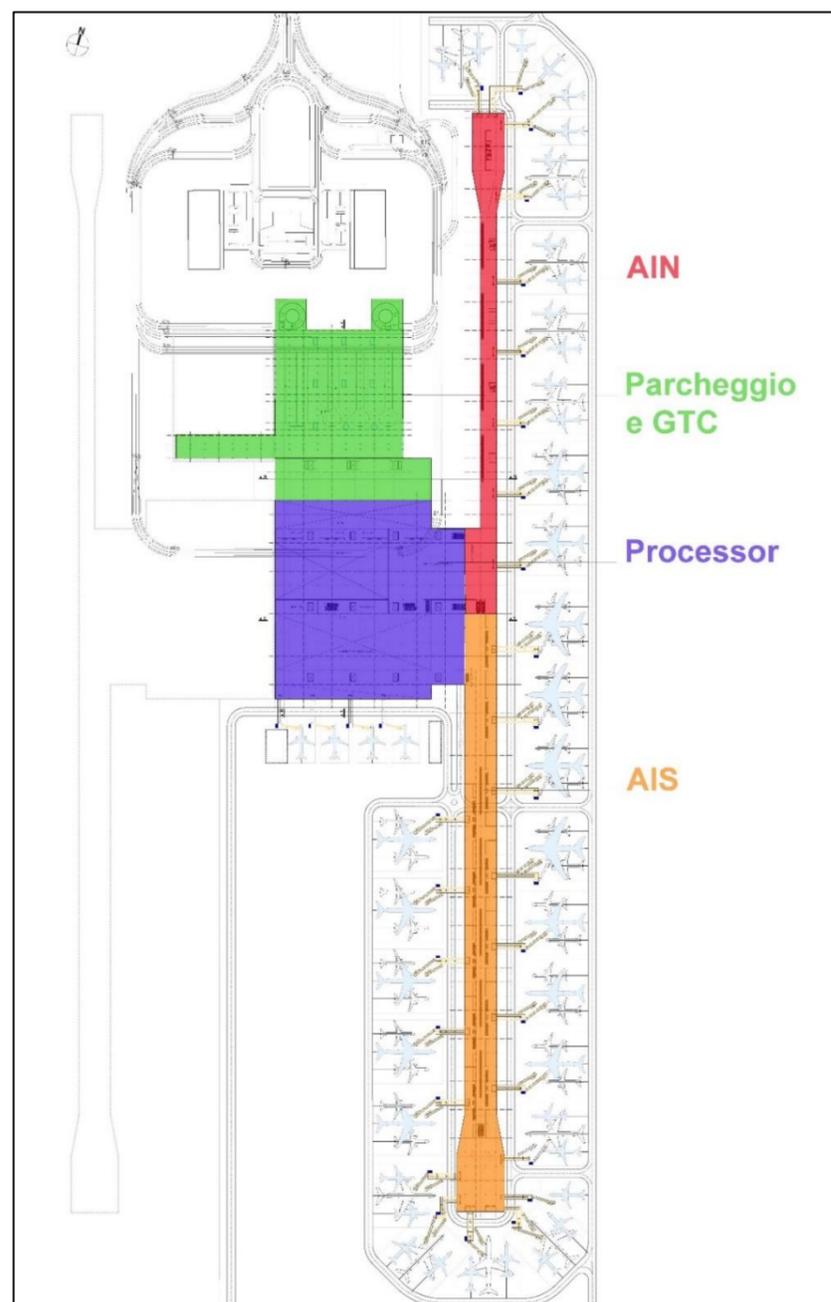


Figura 2-2 Terminal Passeggeri Nord – Infrastrutture principali del Terminal

Planimetricamente l'intero complesso presenta una configurazione a "T" orientato ad est di cui il Processor costituisce l'elemento centrale e i due moli, in continuità planimetrica tra loro e giacitura parallela alla Pista di Volo 16R/34L, le "ali".

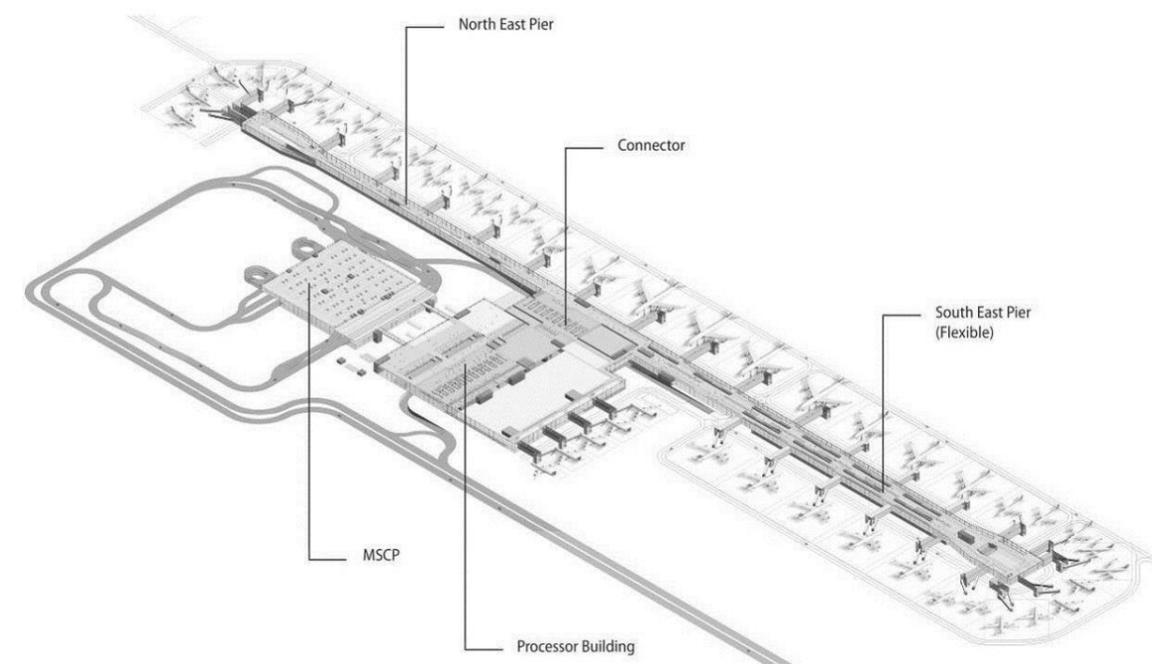


Figura 2-3 Sviluppo nuovo terminal nord nella Fase 2 di Medio Termine

Il fronte est del complesso, costituito dai moli AIN e AIS, presenta un prospetto continuo di lunghezza pari a 1.400 m, di cui 640 m per l'Area Imbarchi Nord; 760 m per la Sud.

Il fronte ovest dei due moli è invece interrotto, al centro, dal volume edilizio del Processor, che si affaccia sulle due Aree Imbarchi tramite il "Connector". Le rimanenti parti libere del fronte prospettano: a nord (l'AIN) sul GTC, la Torre di Controllo, il parcheggio multilivello e sulle infrastrutture di accesso landside; a sud (l'AIS) sul settore centrale dei piazzali di sosta aeromobili.

I due moli o aree di imbarco differiscono tra loro, oltre che per caratteristiche dimensionali, anche per tipologia di traffico passeggeri ai quali sono destinati; nello specifico:

- il Molo Nord ("AIN"), destinato ad operazioni di imbarco/sbarco per voli "Domestici/Schengen";
- il Molo Sud ("AIS" – Area Imbarchi Sud), per operazioni di imbarco/sbarco per voli internazionali "NonSchengen" e voli "Dom/Schengen";

2.1.2 Area imbarchi nord (Scheda progetto P.2.1)

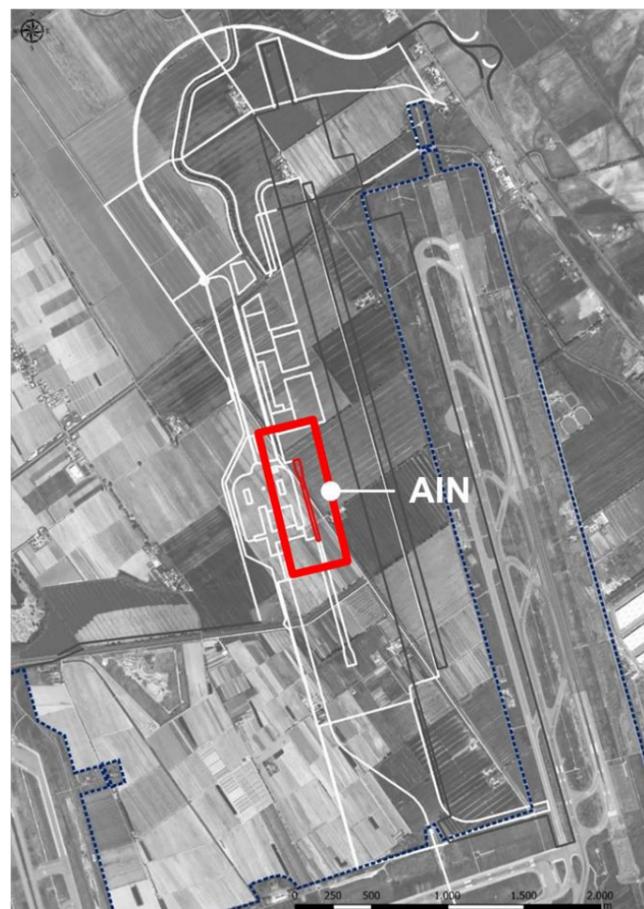


Figura 2-4 Inquadramento localizzativo

L'area di imbarco nord della nuova aerostazione di Fiumicino Nord si inquadra in un sistema terminale più ampio, rappresentato dall'intero terminal nord di Fase 2.

Il molo Nord Est in progetto, dal punto di vista localizzativo, è situato ad ovest di Pista 4 in un'area attualmente occupata da terreni agricoli, e da alcuni tratti di viabilità locale, attestandosi orientativamente su quota parte dell'attuale Viale dei Collettori.

Il tempo totale previsto per la realizzazione dell'Area Imbarchi Nord - AIN è di 910 giorni, 2,5 anni ca.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

L'Area Imbarchi Nord è dimensionata per servire con passerelle e pontili telescopici di imbarco/sbarco 18 aeromobili di classe "C" o, in assetto alternativo, 7 aa.mm. di classe "E" più 4 aa.mm. di classe "C". Le posizioni di sosta aeromobili dell'AIN sono quindi previste esclusivamente sul lato est e sulla testata nord dell'infrastruttura,

essendo il lato opposto, ovest, confinante con il landside.

In elevazione l'Area Imbarchi Nord è così articolata:

- a quota -6,00 (interrato) - galleria nell'asse longitudinale del molo, destinata alle distribuzioni impiantistiche principali;
- a quota 0,00 (piazze aa.mm.):
 - alla radice del molo (sud), in corrispondenza dell'innesto al "Connector" di collegamento al Processor, sale per operazioni di imbarco (bussing gates) e sbarco (bus station) per/da posizioni aa.mm. "remote";
 - nella parte intermedia: un'area porticata, destinata ai mezzi di rampa, uffici operativi, magazzini e locali tecnologici;
 - nel settore nord di testata, in corrispondenza dell'allargamento planimetrico: una seconda area per la sosta dei mezzi di rampa;

- a quota + 5,00 (Partenze): departure lounges, cioè sale d'imbarco ed ai relativi servizi; sul lato ovest, corridoio meccanizzato per il transito passeggeri.
- a quota + 12,00 (Arrivi), corridoio pensile interno per i flussi in arrivo, meccanizzato e accessibile direttamente dagli aa.mm. tramite i pontili esterni di imbarco/sbarco;
- copertura (q.ta variabile - ca. + 21,00).

I dati dimensionali dell'"AIN" (esclusi torrini e pontili esterni di collegamento agli aa.mm.) sono i seguenti:

AIN – Area Imbarchi Nord		Dati dimensionali
Superfici	Superficie livello 0.00 (mq.)	17.760
	Superficie livello +5.00 (mq.)	17.760
	Superficie livello +12.00 (mq.)	17.760
	Superficie livello interrato -6.00 (mq.)	8.628
	Superficie lorda totale (mq.)	53.995
Dimensioni planimetriche	Lunghezza (ml.)	640
	Larghezza corrente principale (ml.)	20
	Larghezza testata nord (ml.)	40
Altezza / profondità	Altezza da piano di campagna (ml.)	21
	Profondità da piano di campagna (ml.)	6
Volumetrie	Volumetria fuori terra (mc.)	372.960
	Volumetria piano interrato (mc.)	51.768



Figura 2-5 Planimetria generale quota partenze +5.00

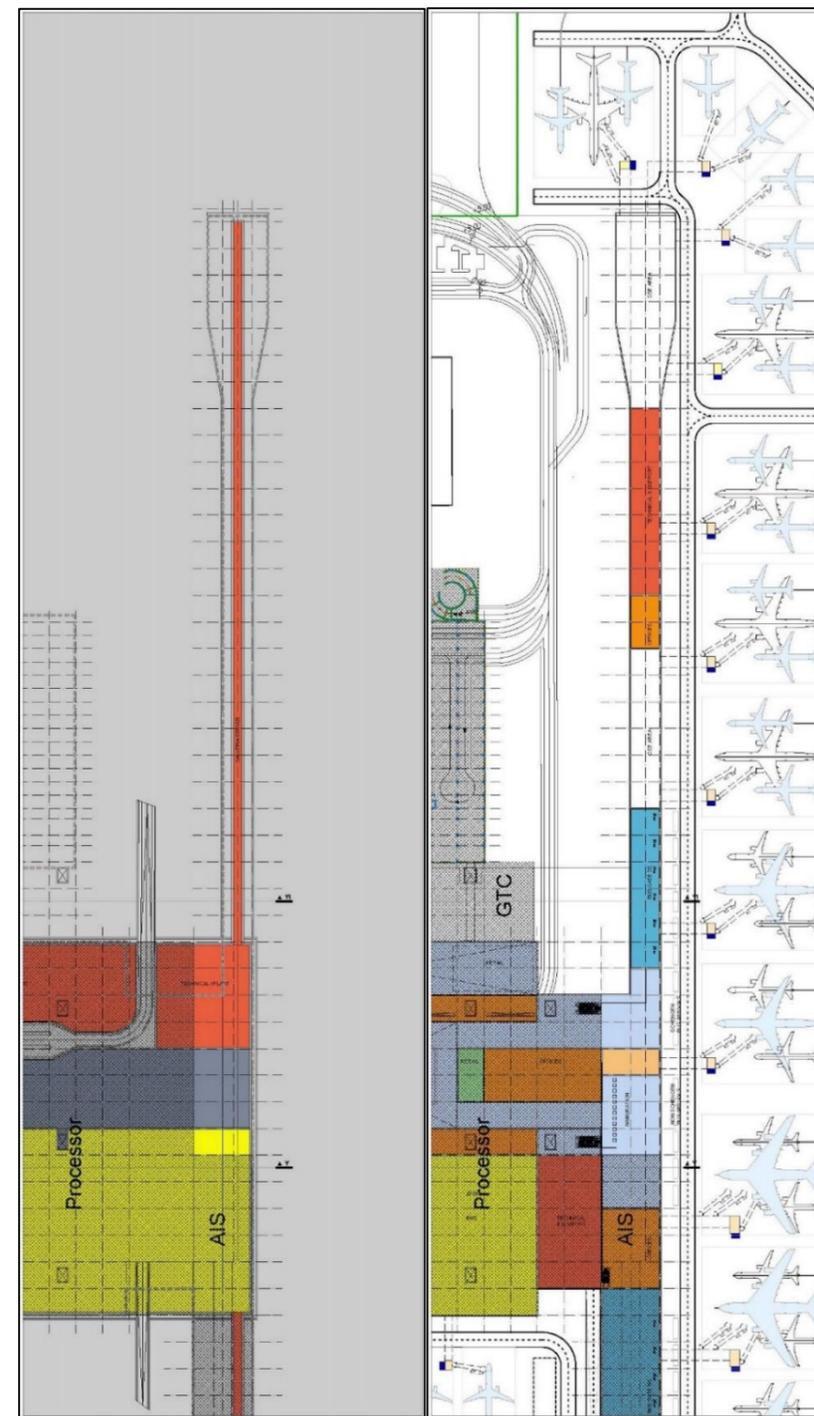


Figura 2-6 AIN: Pianta alla quota - 6.00 e quota +0.00

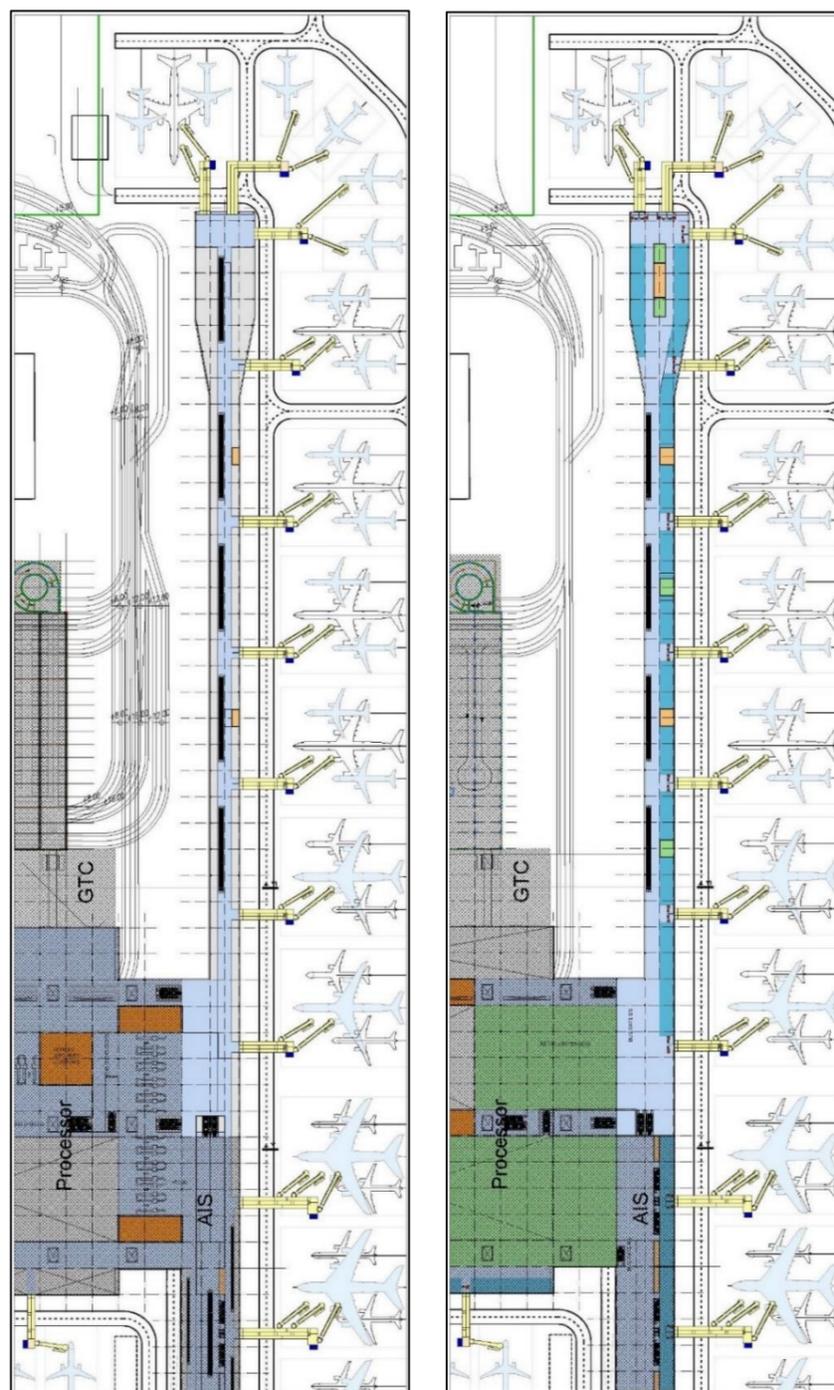


Figura 2-7 AIN: Pianta a quota +5.00 e quota +12.00

INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

La elevata qualità dei nuovi edifici deve essere attentamente perseguita attraverso una progettazione tesa a stimolare la migliore "passenger experience".

L'Area Imbarchi Nord - "AIN", qui trattata, costituisce appunto uno degli elementi principali del "Terminal Nord", insieme al "Processor", all'Area Imbarchi Sud (AIS) ed al GTC, separatamente esposti in apposite schede.

Prima di illustrare le scelte progettuali adottate è necessaria una breve considerazione preliminare sulla destinazione d'uso dell'AIN e sugli indirizzi progettuali che da questa discendono, in massima parte validi anche per l'Area Imbarchi Sud (AIS).

Il complesso del Terminal Nord, principalmente il "Processor" centrale e le due Aree Imbarchi, accoglierà tutti i sistemi, operativi ed impiantistici, ed i servizi di supporto al passeggero (airline lounges, retail, F&B, ecc.) necessari alla completa funzionalità dell'infrastruttura.

Assumendo come parametro "l'esperienza di viaggio" del passeggero, risulta evidente che la gran parte dei trattamenti a questo dedicati sono ubicati nel Processor centrale. Tra i principali: il check-in, i controlli di sicurezza, i controlli di frontiera (passaporti e dogana), il ritiro dei bagagli, sino all'impegno per l'orientamento ed la individuazione dei percorsi interni.



Figura 2-8 - Esempio di tecnologia fotovoltaica applicata a terminal aeroportuali

Grande attenzione è stata posta su aspetti che, anche se non strettamente connessi ai canonici parametri progettuali, siano comunque in grado di compensare i fenomeni di stress, favorendo il ristabilirsi delle migliori condizioni di benessere; a tale finalità risponde anche il contenimento del consumo energetico, in un'ottica di edifici a energia quasi zero: il fabbisogno energetico degli edifici, molto basso o quasi nullo, sarà coperto, in misura significativa, da energia derivante da fonti rinnovabili, prodotta in situ.

L'obiettivo di realizzare edifici a energia quasi zero sarà perseguito attraverso l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, compatibilmente con i vincoli locali, per contenere quanto più possibile il fabbisogno energetico ed i consumi di energia primaria, mantenendo inalterato il livello di comfort desiderato. Tra gli impianti che potranno essere realizzati a basso consumo si sottolineano quelli di climatizzazione estiva ed invernale, nonché di trattamento dell'aria e di illuminazione.

Al fine di coprire il fabbisogno energetico di energia primaria potrà essere adoperata la tecnologia fotovoltaica, integrandola all'interno delle infrastrutture in progetto. Tale tipologia di soluzione è stata adottata in molti aeroporti internazionali ed è inoltre prevista nei terminal Sud dal Progetto di completamento di Fiumicino Sud.

Tale tecnica è fondamentale per assicurare l'efficienza energetica che, rispetto all'uso di risorse rinnovabile, ha un valore maggiore di eco-sostenibilità, sia in termini di life-cycle (consumo di energia e materie prime) che in termini di impatti sull'ambiente locale (es. inquinamento elettromagnetico, paesaggio, shift su fonti fossili in caso di malfunzionamenti, ecc.).

Oltre alla tecnologia fotovoltaica, tra gli impianti ad alta sostenibilità ambientale che potranno essere realizzati nell'area aeroportuale, si richiamano gli impianti solari termici. L'applicazione più comune del collettore solare termico utilizzato in ambito civile-domestico è il riscaldamento dell'acqua sanitaria. Un metro quadrato di collettore solare può scaldare a 45÷60 °C tra i 40 ed i 300 litri d'acqua in un giorno a secondo dell'efficienza che varia con le condizioni climatiche e con la tipologia di collettore tra 30 % e 80%.

2.1.3 Area imbarchi Sud (Scheda progetto P.2.2)

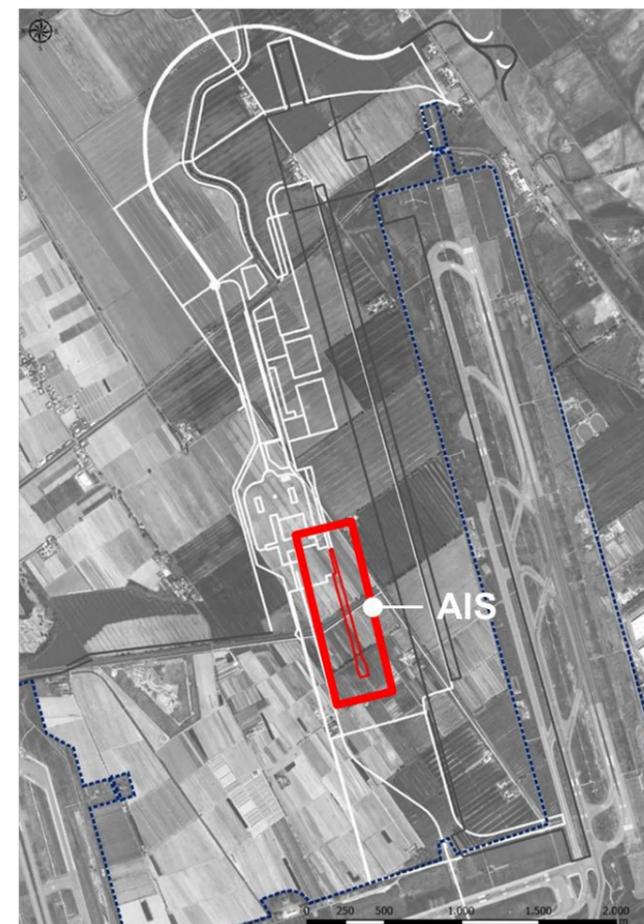


Figura 2-9 Inquadramento localizzativo

L'area di imbarco sud costituirà la prosecuzione verso sud dell'area d'imbarco nord, e sarà localizzata nell'area evidenziata in rosso.

Le zone interessate dall'opera in oggetto ad oggi sono a destinazione d'uso agricola. Le uniche interferenze saranno con una viabilità locale e con il collettore "acque basse"; non sono presenti nuclei abitati.

In termini temporali, la realizzazione dell'Area Imbarchi Sud - AIS avverrà all'interno della Fase 2, e durerà 1.045 giorni, 2,9 anni circa.

Anche per questa Area di Imbarco, come per la Nord, analizzata al paragrafo precedente, sono stati considerati quattro scenari, rappresentativi di differenti strategie di sviluppo già descritti, tra i quali è stato scelto il 1°, quello che vede il nuovo terminal a nord interamente a servizio della Main Alliance con e Terminal Sud a servizio delle altre compagnie full service e LFC. La scelta della Strategia 1 comporta pertanto lo spostamento

delle compagnie aeree Alitalia, Etihad Airways, Equity Partners e Partners SkyTeam, rappresentative della principale Alleanza, nella nuova struttura terminale.

Il Molo Sud Est (rinominato in fase 2 "Flexi Pier"), a differenza del molo Nord Est, prevede un utilizzo misto voli nazionali/Schengen ed extra Schengen. Attraverso un'attenta progettazione degli spazi interni e della suddivisione per livelli sarà quindi possibile utilizzare in maniera flessibile lo stesso molo.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

L'Area Imbarchi Sud è dimensionata per servire con passerelle e pontili telescopici di imbarco/sbarco 35 aeromobili di classe "C" o, in configurazione alternativa "wide bodies", fino a 13 aa.mm. di classe "E" più 4 aa.mm. di classe "F". Le posizioni di sosta aeromobili dell' AIS sono quindi previste, a differenza dell'AIN, sull'intero perimetro del molo.

L' AIS si aggancia all' edificio centrale affiancandosi per 90 m., sul lato ovest, al Processor e contrapponendosi sul lato nord alla radice dell' AIN, da qui parte il Molo che si sviluppa per ca 546 m. con andamento regolare di 40 m di sezione, ampliandosi poi progressivamente, in un settore a pianta trapezoidale lungo 54 m., fino alla massima larghezza di 60 m., che rimane poi costante negli ultimi 70 m. della "testata" sud.

L' AIS presenta tre livelli in elevazione, così destinati:

- **quota +12,00** (Arrivi), destinata ai camminamenti meccanizzati di arrivo dei voli nonSchengen e di arrivo/partenza dei voli Dom/Schengen, è costituita da tre corridoi dei quali il centrale è riservato ai flussi Dom/Schengen (per i quali arrivi e partenze non sono separati) ed i laterali ai soli arrivi non Schengen. Questi ultimi sono direttamente accessibili dai pontili esterni di sbarco dagli aerei mediante una apposita rampa pensile. Il corridoio centrale (Dom/Schengen) è invece raggiungibile dalle gate lounges del livello inferiore tramite i corpi di collegamento verticale ubicati nelle "spine" di servizio precedentemente descritte. Lungo i corridoi, sia in area non Schengen che Dom/Schengen, sono inoltre previsti dei nuclei di servizi igienici per il passeggero.
- **quota +5,00** (Partenze), destinata alle partenze, dispone di un ampio corridoio centrale, meccanizzato, affiancato sui due lati est ed ovest dalle gates lounges, poste sull'intero perimetro del molo. Il corridoio parte dall'area non Schengen del Processor, a valle della galleria commerciale, ed è dedicato ai flussi in partenza di tale componente di traffico; le sale di imbarco sono organizzate come singole "common departure lounge" per ciascuna coppia di gate, per consentirne la destinazione alternativa ad operazioni nonSchengen o Dom/Schengen; le gate lounges, isolate dal corridoio centrale, da cui sono accessibili dai soli flussi non Schengen in partenza mediante porte controllate.

La separazione tra gate lounges e corridoio è realizzata con due "spine" longitudinali nelle quali sono ubicati i collegamenti verticali tra le lounges stesse e il livello superiore, collegamenti destinati a consentire separati accessi e uscite dalle sale ai flussi Dom/Schengen, gestiti a q.ta +12,00. In queste "spine" longitudinali sono ubicati anche i gruppi servizi igienici, uno per ciascuna gate lounge.

- **quota 0,00** (livello piazzali) dove, in successione, a partire dalle campate di innesto al Processor, sono localizzati una bus station e la relativa hall per gli arrivi nonSchengen da piazzole aa.mm. remote; un'area per uffici di rampa; le "bus gate lounges" per partenze non Schengen su posizioni remote; un'area porticata per ricovero mezzi di rampa, attarversata dalla viabilità di piazzale; una seconda area uffici di rampa; una vasta area dedicata ai locali tecnologici; un'ultima area porticata, corrispondente alla testata sud con sezione allargata, anch'essa dedicata al ricovero dei mezzi di rampa.



Figura 2-10 AIS: Pianta quota + 12.00m e quota + 5.00

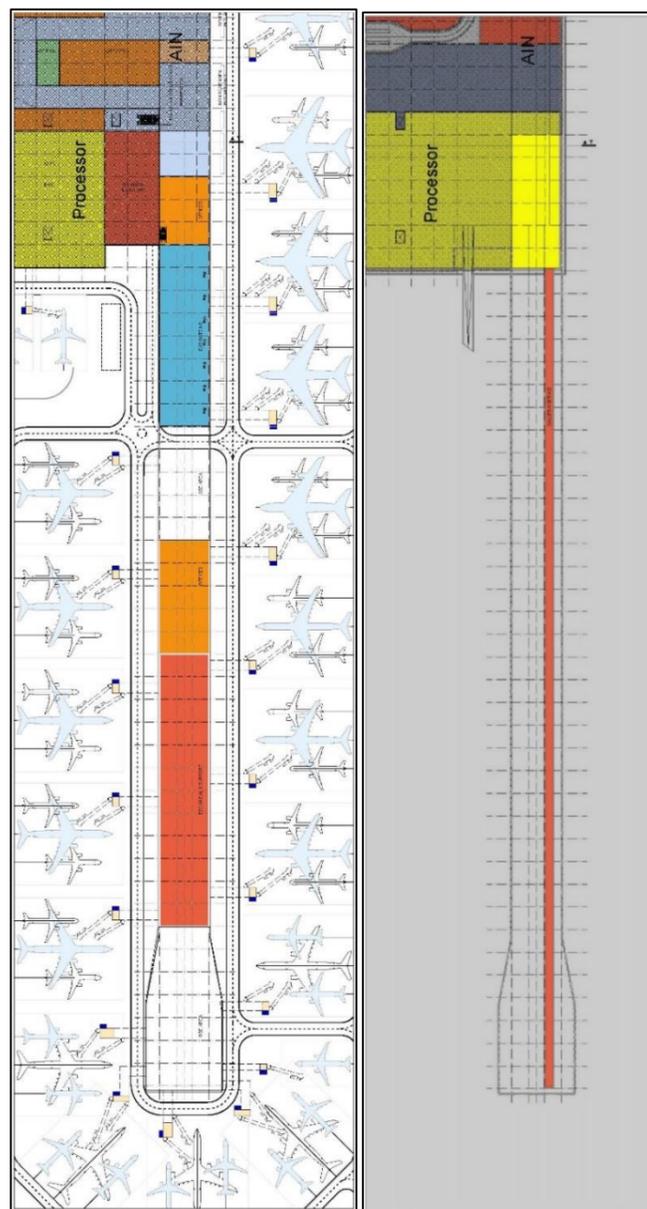


Figura 2-11 AIS: Pianta quota 0.00 m e quota - 6.00m

Il livello 0+00 per piazzali aeromobili è articolato in 7 distinti settori funzionali:

- hall arrivi non Schengen (lung. 36 m) da posizioni remote, "a cavallo" tra le due Aree Imbarchi Nord e Sud, con una bus station esterna;
- uffici operativi di rampa (lung. 54 m);

- bus departure lounges per partenze non Schengen su posizioni di parcheggio aa.mm. remote (lung.144 m), accessibile dal livello superiore tramite un corpo di collegamento verticale;
- area porticata (90 m), destinata alla sosta dei mezzi di rampa, attraversata dal ramo di sottopasso del molo della viabilità airside;
- 2° blocco di uffici operativi di rampa (90 m),
- locali tecnologici (216 m);
- testata sud del molo a sezione allargata a 60 m. e di lung.126 m. con area porticata per la sosta dei mezzi di rampa.

- È infine presente al livello interrato (q.ta - 6.00) una galleria servizi di limitate dimensioni, per le dorsali di alimentazione impiantistica primaria. Sono previsti accessi di servizio e di sicurezza alla galleria tramite diramazioni ortogonali, fino alle aree libere dalla proiezione dei livelli superiori e scale di risalita a distanza atta a consentirne l'utilizzo anche come vie di esodo.

Il livello interrato - 6.00 (largh. 6-7m) prevede nella "radice", un'area trattamento bagagli (lung. 90 m, largh. 40 m) e una galleria servizi per le distribuzioni impiantistiche primarie (lung. 670 m) che alimenta i locali tecnici a quota 0,00.

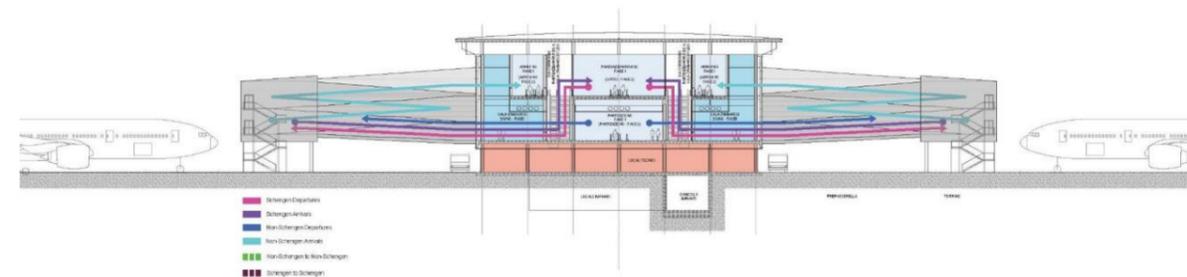


Figura 2-12 Sezione trasversale dell'area imbarchi sud

INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

In termini di scelte architettoniche e concept di progetto, il nuovo complesso Nord dell'Aeroporto "Leonardo da Vinci" nasce con l'obiettivo di porsi come valido protagonista e *competitor* nel novero dei migliori scali presenti sulla scena internazionale. Questo obiettivo si potrà concretizzare solo partendo da una elevata qualità progettuale delle opere da realizzare e da una loro ottimale organizzazione funzionale e capacitiva. Tale impegno, considerando che gli interventi sull'*air side* sono vincolati al meticoloso rispetto di norme e procedure che circoscrivono il grado di libertà delle scelte progettuali, si riversa prevalentemente sulle infrastrutture *land side*, di elevato valore rappresentativo se non iconico, che daranno fisica concretezza e percepibilità alla nuova "città" aeroportuale. Tra

queste, il ruolo centrale compete al complesso Aerostazione Passeggeri, il "Terminal Nord", che rappresenterà l'*habitat* di una vasta popolazione aeroportuale, le cui aspettative sono un mix articolato e complesso di modelli e riferimenti culturali ed emozionali. La elevata qualità dei nuovi edifici deve pertanto essere attentamente perseguita attraverso una progettazione tesa a creare opere efficienti e razionali nell'uso ma anche confortevoli ed appaganti per le aspettative estetiche ovvero, in altre parole, in grado di stimolare la migliore "passenger experience".

L'Area Imbarchi Sud - "AIS", qui trattata, costituisce appunto uno degli elementi principali del "Terminal Nord", insieme al "Processor", all'Area Imbarchi Nord (AIN) ed al GTC, separatamente esposti nei relativi capitoli.

Per quanto riguarda le Aree Imbarchi, ad esse si accede, per le partenze, dopo aver superato tutti i processi operativi e di controllo, avendo infine piena cognizione, se non visibilità, della destinazione finale (la gate o la sala di attesa preimbarco), elemento essenziale per l'attenuazione dei fenomeni di ansia. Di ciò non beneficiano invece le aree arrivi dei moli che, invece, trovandosi a monte delle fasi di processo (passaporti, ritiro bagagli, ecc.) possono generare nel passeggero disagi.

Da tali considerazioni derivano i principi generali adottati nella progettazione dell'Area Imbarchi Sud (ed anche dell'AIN), riassumibili nei seguenti punti:

- percorsi interni rettilinei, per la immediata visibilità di tutte le potenziali destinazioni (le gates, i servizi, ecc.), e meccanizzati (l'AIS ha una lunghezza complessiva di 760 m.);
- minimo numero di cambi di livello;
- riduzione dei punti di orientamento sul percorso e wayfinding di immediata lettura;
- ampie superfici di affaccio all'esterno per creare confidenza con l'esperienza di volo (imminente o appena conclusa) e con l'ambiente circostante;
- elevata presenza di illuminazione naturale;
- permeabilità visiva tra le diverse aree funzionali (anche tra arrivi e partenze) per consentire una piena contestualizzazione ambientale da parte del passeggero;
- impiego di finiture interne in grado di qualificare (anche a livello subliminale) la destinazione d'uso degli ambienti e delle funzioni.
- ottimizzazione del microclima interno e massima attenuazione dei rumori

Questi obiettivi si affiancano ad una logica di pianificazione e progettazione peraltro fondata non soltanto sull'obiettivo di garantire i livelli di servizio dei vari sottosistemi ("*level of service*") ma anche sulla capacità dell'infrastruttura a consentire gli adeguamenti distributivi che dovessero rendersi in futuro necessari per il manifestarsi di nuove esigenze funzionali ed operative ("*level of flexibility*"). La "flessibilità" costituisce pertanto un altro dei *driver* adottati a base per la definizione del *concept*.

Relativamente ai livelli di servizio, il riferimento assunto sono le nuove Linee-guida della I.A.T.A. ed in particolare il LoS "C-Optimum". Sono stati pertanto garantiti spazi adeguati a tutte le funzioni dell'edificio, dimensionando gli ambienti in accordo con i previsti volumi di traffico passeggeri, senza inutili esuberanti ma comunque con riferimento al suddetto livello della I.A.T.A.

È previsto l'impiego di materiali di pregio, con ottime proprietà di durevolezza e manutenibilità, che dovranno esprimere le eccellenze dell'*Italian Design*, contribuendo alla qualificazione degli ambienti assolutamente adeguata ai livelli dei più apprezzati Terminal del panorama internazionale.

La realizzazione del molo Sud Est - come del resto quella del suo gemello a Nord, a cui si rimanda per la trattazione delle misure di mitigazione - sarà inoltre orientata ad interventi finalizzati al contenimento del consumo energetico degli edifici, in un'ottica di edifici a energia quasi zero. L'attenzione posta in tale fase ha l'obiettivo di garantire in esercizio il consumo energetico minimo tale da consentire una gestione eco-sostenibile dell'Aeroporto di Fiumicino.

2.1.4 Aerostazione processor (Scheda progetto P.2.3)

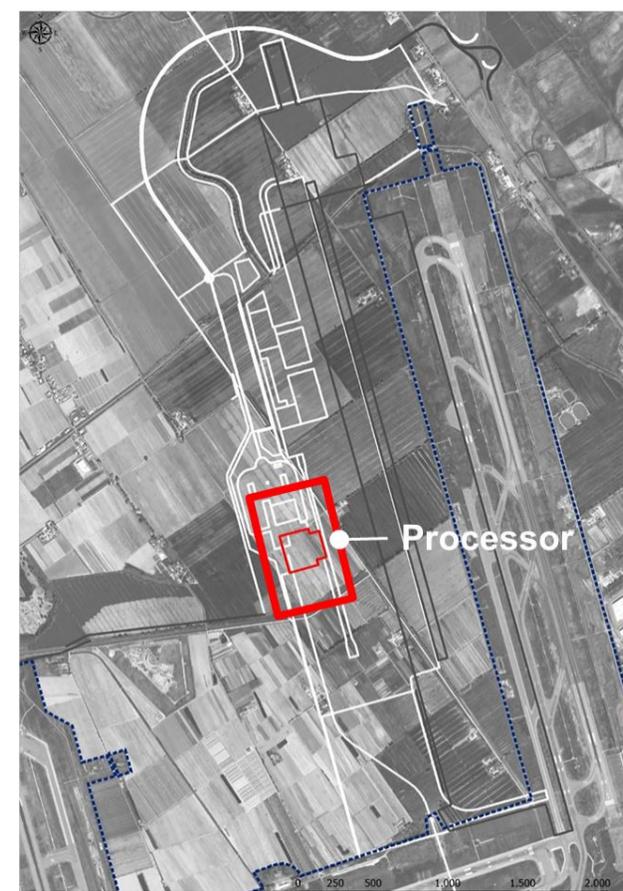


Figura 2-13 Inquadramento localizzativo

La realizzazione del Processor avverrà all'interno della Fase 2; il tempo totale previsto è di 62 mesi, poco più di 5 anni, come riportato nel programma complessivo.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

Il Processor è costituito da due volumi edilizi ben definiti. Il primo è un rettangolo regolare con un'estensione planimetrica di m. 198 x 252 disposto su maglia regolare di m. 18 x 18 mentre il secondo corpo di fabbrica è definito come elemento di connessione tra il volume principale ed i due moli AIN ed AIS. Questo secondo elemento ha una dimensione planimetrica di circa m. 50 x 198.

L'accesso al Processor per i passeggeri avviene dal fronte nord direttamente dal Ground Transportation Center, multipiano e Stazione FFSS e APM. L'accesso alla zona arrivi è direttamente alla quota +0.00 attraverso una grande "Plaza" coperta che separa il Processor

dal GTC mentre l'accesso alla Hall Partenze avviene tramite tre passerelle aeree alla quota +12.00 dallo stesso GTC.

Il fronte sud del Processor prospetta direttamente sull'Apron dove sono previste 4 posizioni di parcheggio aeromobili, direttamente servite dal Processor mediante passerelle e pontili mobili di imbarco/sbarco.

L'altezza del volume principale del nuovo Processor dal piano di campagna è di 30 m. mentre il corpo di fabbrica laterale ha un'altezza inferiore che va a raccordarsi con i volumi dei due moli ai punti del loro innesto. Complessivamente il nuovo Processor ha una superficie lorda di 215.400 mq. ed un volume fuori terra di 1.727.000 mc.

L'area occupata dal processor è ubicata ad ovest rispetto all'area di imbarco nord e sud in posizione centrale rispetto a queste. Tale area risulta quasi completamente costituita, attualmente, da terreni agricoli a meno di un tratto di viabilità locale che dovrà essere deviata. L'organizzazione generale è basata sulla semplice composizione di un edificio di processo con i relativi piazzali, il curbside, una Plaza lato landside ed i moli lato airside. Nell'ambito delle specifiche schede di intervento verranno descritti i singoli sistemi costituenti l'area terminale nel suo complesso.

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti

Il Processor		Dati dimensionali
Superfici	Superficie piano 0.00	48.200
	Superficie piano 5.00	41.500
	Superficie piano 12.00	42.600
	Superficie piano 18.00	15.000
	Superficie piano interrato -6.00 (mq.)	68.100
	Superficie lorda totale (mq.)	215.400
Altezza / profondità	Altezza da piano di campagna (ml.)	30
	Profondità da piano di campagna (ml.)	6
Volumetrie	Volumetria fuori terra (mc.)	1.727.000
	Volumetria piano interrato (mc.)	408.600

L'edificio è articolato su cinque livelli principali, con le seguenti destinazioni funzionali:

Livello interrato (quota - 6.00)

- locali impianti tecnologici;
- locali di servizio, magazzini, ecc.;
- locali per impianti di trattamento automatizzato dei bagagli.

Tutti gli ambienti sono accessibili da veicoli mediante due rami di viabilità interrata: dalla carreggiata a nord, collegata in superficie al "land side", si raggiungono i locali tecnologici e di servizio; dalla carreggiata sud, collegata all'Apron "air side", le aree tecniche di trattamento bagagli.

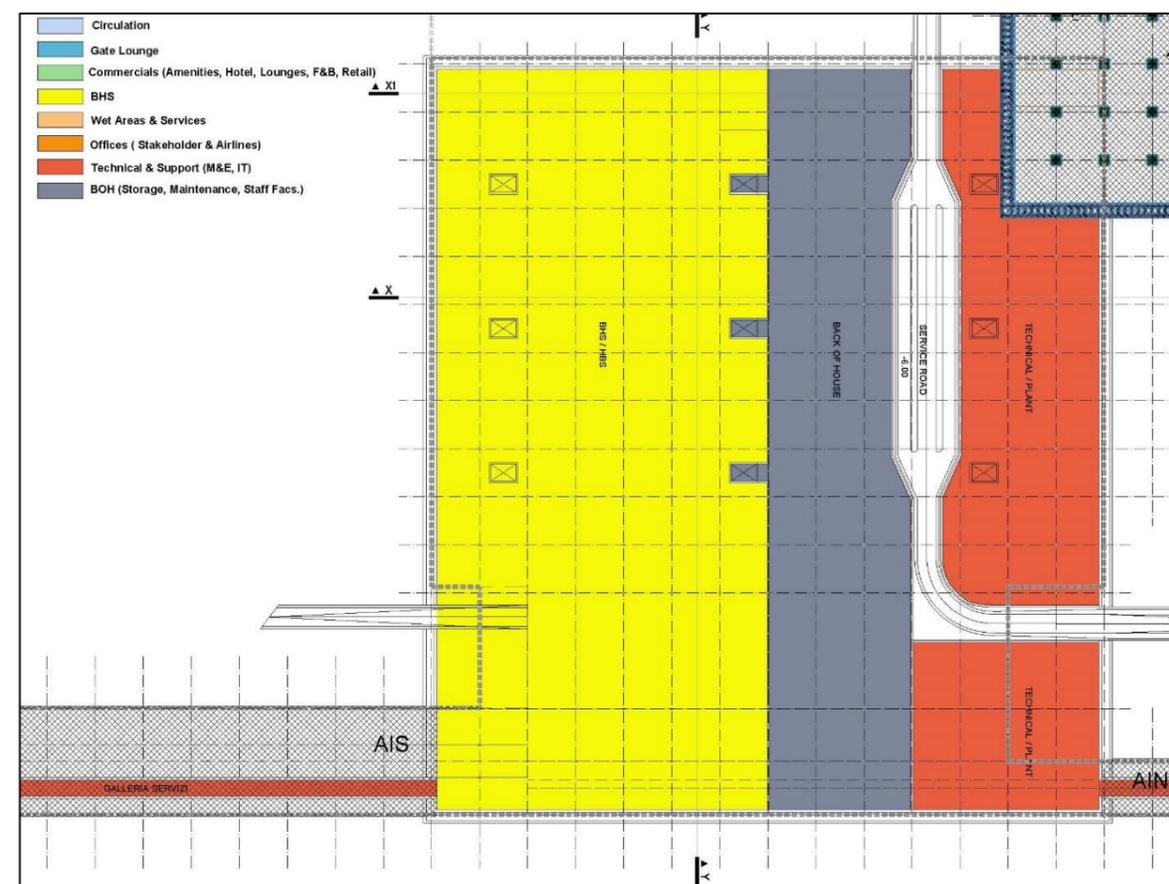


Figura 2-14 Processor: planimetria livello interrato

Il livello a **quota +0,00** è interamente dedicato ai sottosistemi della funzione "Arrivi":

- hall "air side" per arrivi via bus dalle posizioni remote di parcheggio aeromobili,
- varchi di frontiera per ingressi "non Schengen" e relativi uffici degli Enti di Stato,
- sale restituzione bagagli e varchi doganali,
- Hall Arrivi lato città, da cui si accede al GTC,
- aree tecniche di gestione dei bagagli, sul fronte airside

In adiacenza alla "bus station" per arrivi da posizioni remote "non Schengen" sono previsti i varchi di controllo passaporti in ingresso (immigration) mentre i flussi passeggeri in arrivo

provenienti dalle aree "Schengen" transiteranno in un corridoio di 'by-pass' di questi controlli. Tutti i flussi passeggeri, Schengen e nonSchengen, confluiscono in un'unica Sala Ritiro Bagagli, che accoglie 7 nastri a "carosello" di restituzione, sviluppati ciascuno un fronte di riconsegna di circa 80 m. L'accesso alla Hall Arrivi lato città dalla Sala di riconsegna è previsto attraverso un unico ampio varco, dotato di postazioni di controllo doganale. Il livello è dotato di ampi spazi di servizio, di locali commerciali e di uffici a disposizione delle varie funzioni operative e degli Enti di Stato.

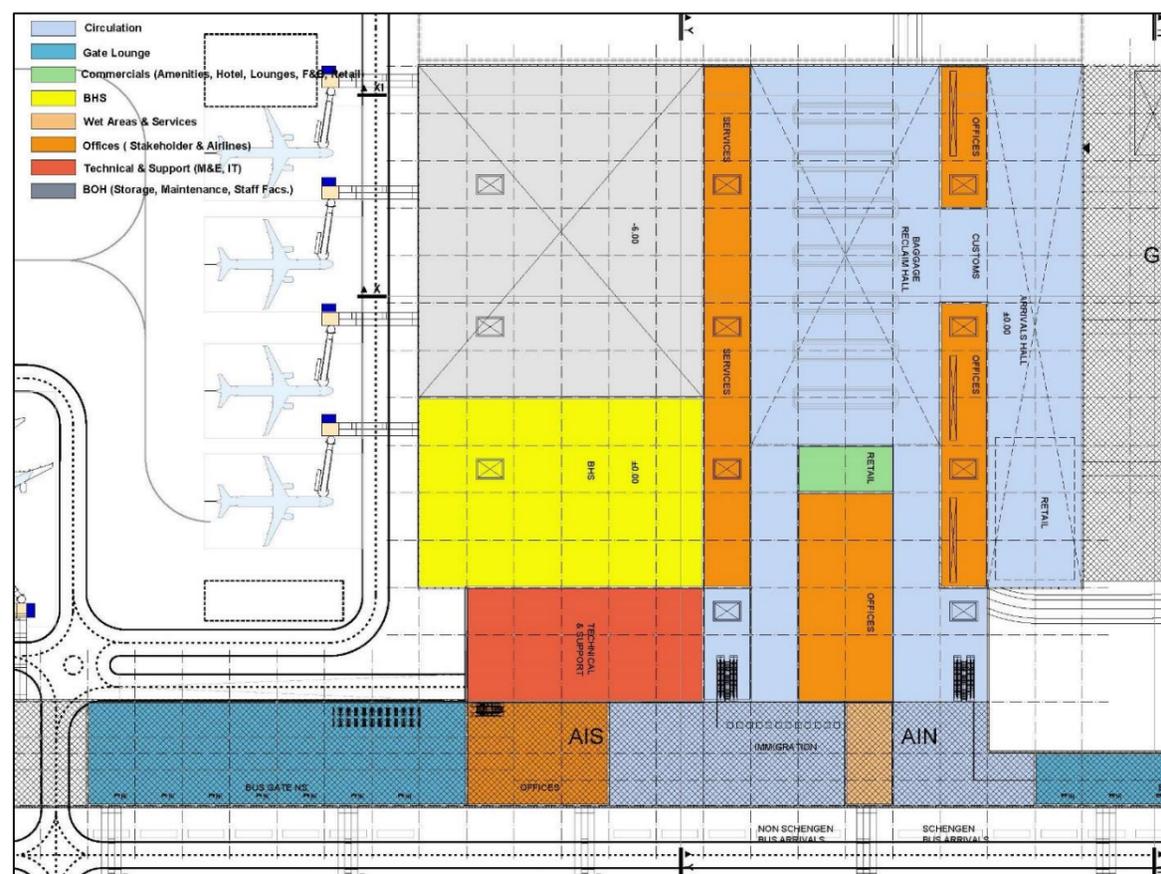


Figura 2-15 Processor: planimetria livello terra

Il livello a quota +5,00 è in gran parte impegnato dai volumi a doppia altezza spiccati dal livello inferiore. La principale destinazione d'uso è costituita dalle due sale partenze, dedicate l'una ai passeggeri "Schengen", l'altra ai "non Schengen".

Le due *departure lounges* accoglieranno i passeggeri in partenza, sia originanti che provenienti da transiti. Nelle due sale sono previste ampie zone di sedute, funzioni di servizio al passeggero e locali commerciali, per garantire all'utenza il massimo livello di comfort nell'attesa dell'imbarco. Entrambe le sale sono a diretto contatto con le pertinenti

aree gates, garantendo ai passeggeri una immediata e chiara percezione dei percorsi di imbarco; sulla facciata sud del Processor, sono previsti 4 gates per imbarchi diretti tramite pontili; il livello sarà inoltre equipaggiato di locali uffici, accessibili e prospettanti sulla sottostante sala arrivi.

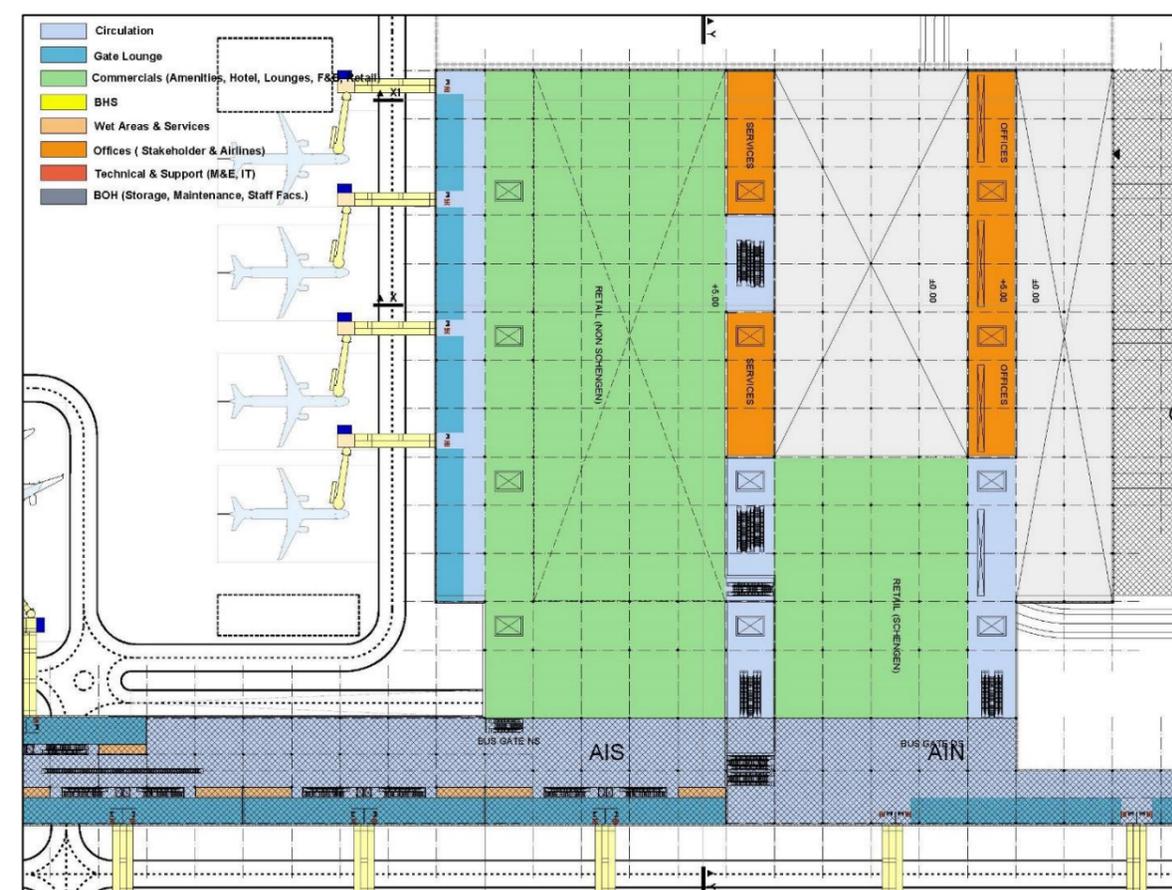


Figura 2-16 Processor: planimetria livello +5.00

Il livello a **quota +12,00** è riservato quasi esclusivamente alla funzione "Partenze", ed è accessibile dal GTC tramite un sistema di corridoi pensili che conducono direttamente nella Hall Accettazione. In questa grande Hall sono ubicati i banchi check-in, i "self check-in" e i "bag drop" automatici, nonché spazi per retail ed uffici dedicati ai vettori.

Alle spalle dei sistemi di accettazione, transitando tra questi attraverso appositi varchi, si accede all'area dei controlli di sicurezza per passeggeri e bagagli di cabina.

Dopo questa, i flussi in partenza sono diramati nelle due distinte aree di imbarco "Schengen" e "non Schengen", con accesso diretto, la prima, e attraverso i varchi di controllo passaporti (emigration), la seconda. Nel settore est del fabbricato è inoltre

prevista un'area dedicata alla gestione dei flussi passeggeri in transito, provenienti dalle aree sia "Schengen" che "nonSchengen".

In questa area sono ubicati appositi varchi di controllo sicurezza a valle dei quali i passeggeri diretti ad imbarchi "Schengen" sono instradati ai varchi di controllo passaporti per l'ingresso in E.U. ("immigration"), mentre i passeggeri diretti ad imbarchi "non Schengen", permanendo in area internazionale, sono direttamente indirizzati ai rispettivi imbarchi tramite un gruppo di collegamento verticale dotato di ascensori e scale mobili.

In posizione baricentrica rispetto ai vari sottosistemi operativi di questo livello, per consentire un efficace accesso e controllo degli stessi, è prevista un'area dedicata ad uffici operativi e degli Enti di Stato.

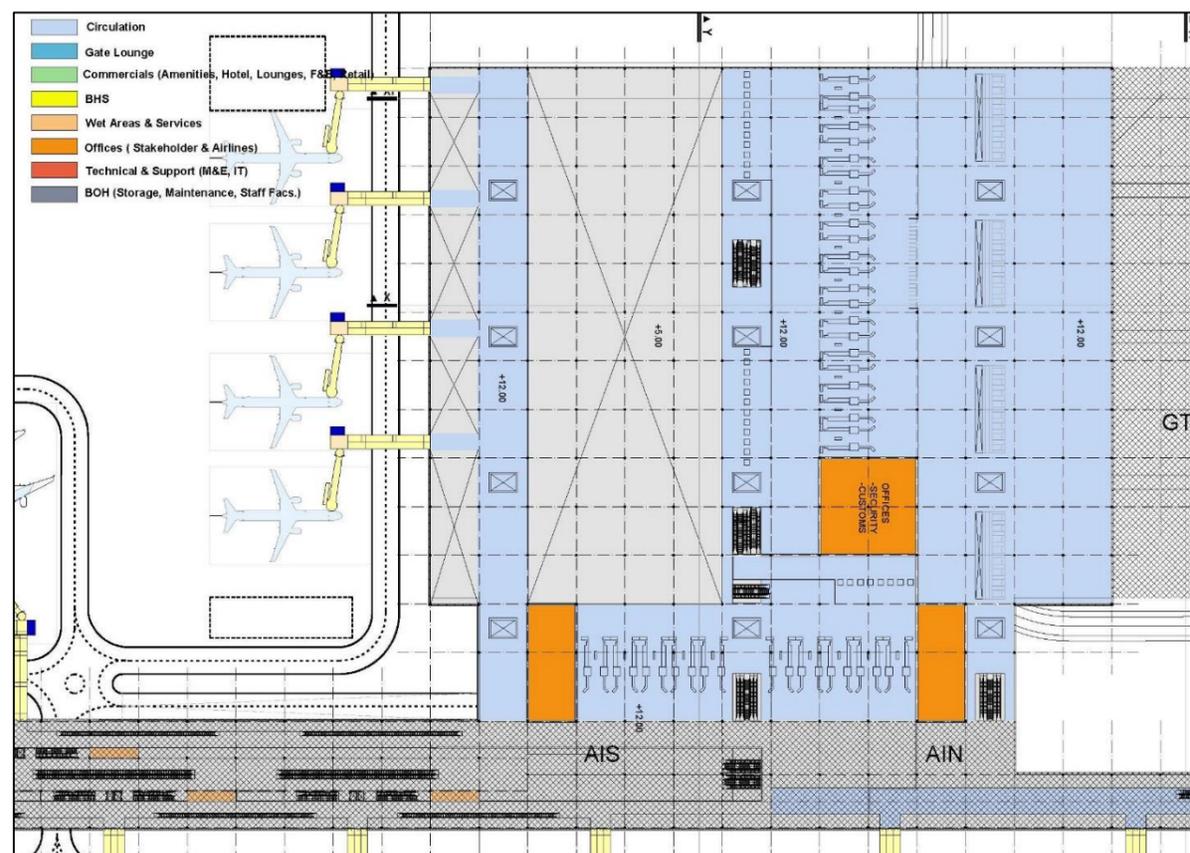


Figura 2-17 Processor: planimetria livello +12.00

Il livello a quota +18,00 è interamente interamente air side e dedicato ad attività di supporto al passeggero ("amenities", airline lounge, etc). È costituito da un ampio mezzanino, suddiviso in 2 settori - "Schengen" ed in un settore "non Schengen" - entrambi collegati alle rispettive aree di imbarco, tramite gruppi di collegamento verticale, dotati di

ascensori e scale mobili e fisse. Le due aree sono principalmente dedicate alle "airline lounges" delle avioleone e delle "alliances".

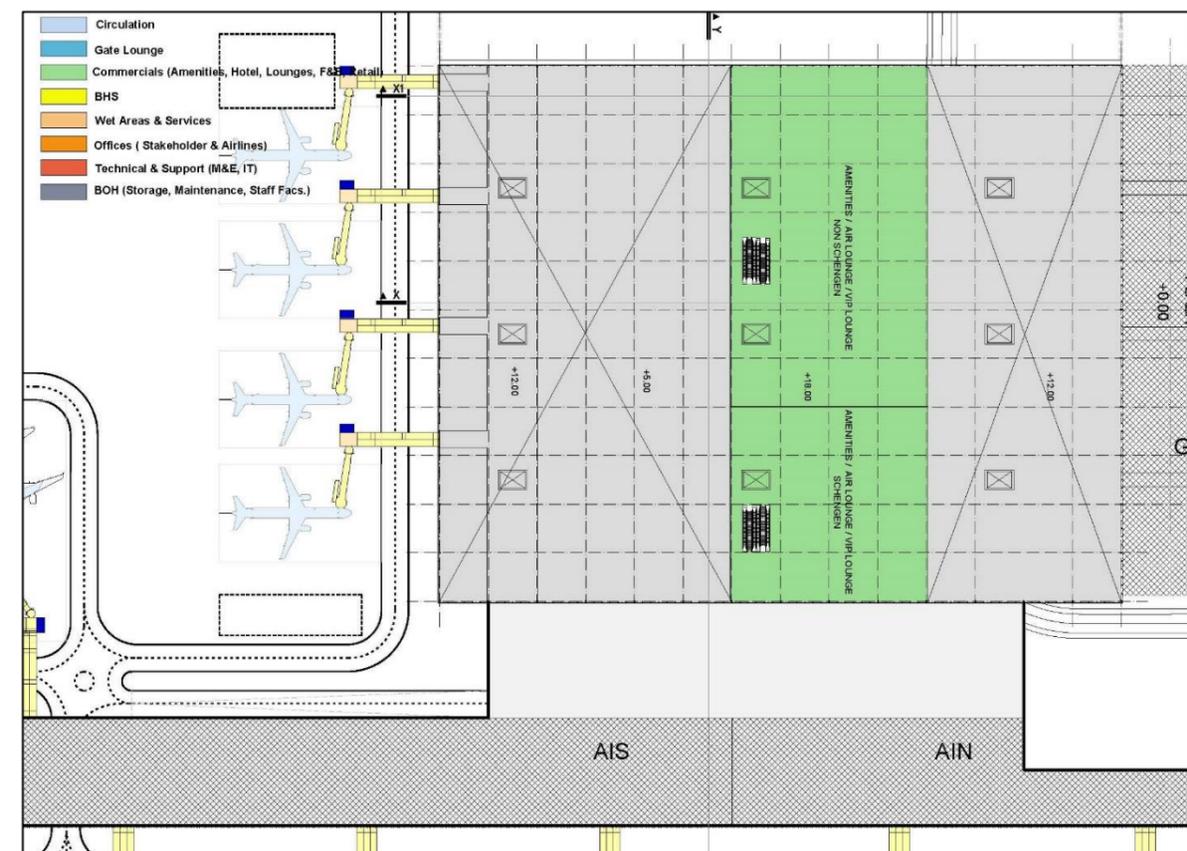


Figura 2-18 Processor: planimetria livello +18.00

INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

All'interno degli spazi del Processor, l'adozione di un'ampia maglia strutturale sino dai livelli inferiori, garantisce la disponibilità di spazi il più possibile non condizionati da interferenze strutturali; le grandi "Hall check-in" e "Partenze" sono addirittura completamente libere, offrendo un'altezza libera rispettivamente di 12 m. e di 20 m. circa.

L'apporto di luce naturale diretta è assicurato dalle ampie vetrate perimetrali e, per i volumi interni, dai lucernai previsti in copertura. Ciò contribuisce alla unitarietà spaziale ed alla immediata percezione visiva, che garantiscono al passeggero il più corretto ed agevole orientamento. Seguendo tale principio, i diversi sottosistemi operativi sono stati spazialmente articolati come una "promenade" logico-funzionale, limitando al minimo i punti di incrocio, i cambiamenti di quota e i percorsi parassiti.

I flussi dei passeggeri in partenza accederanno al Processor dal GTC alla quota +12,00 m. mediante corridoi pensili posti sopra la grande "Plaza", protetta da un'ampia pensilina

strutturalmente solidale alla copertura del Processor. La grande copertura della "Plaza" e del Processor assume una valenza iconica ed avrà la funzione di elemento di orientamento per il passeggero nel percorso che dalla Hall "Check-in" di q.ta +12,00, sottopassando il mezzanino (+18,00), conduce grande volume a doppia altezza che accoglie al livello inferiore (q.ta + 5,00) le "Departures Hall", raggiungibili con scale mobili e fisse ed ascensori.

Il grande ballatoio di q.ta +12,00, sovrastante ed affacciato sulle Departures Hall, offrirà uno scenografico "colpo d'occhio" consentendo tra l'altro, attraverso la grande vetrata della facciata sud del Processor, un'ampia ed immediata visuale sull'apron, stabilendo un immediato ed emozionale rapporto visivo e di orientamento con l'air side.

Analoghi criteri di fruibilità ed immediata percepibilità dei percorsi sono stati adottati per i flussi in arrivo. I passeggeri sbarcati nei moli, percorrendo corridoi lineari e con limitati cambiamenti di quota, saranno convogliati alla quota +0,00 del Processor, dove i passeggeri "non Schengen" troveranno immediatamente i varchi di controllo passaporti in ingresso ("Immigration") mentre i passeggeri provenienti dall'area Schengen potranno accedere direttamente alla Sala restituzione bagagli.

Questa Sala, fortemente qualificante l'esperienza di viaggio del passeggero, è prevista a doppia altezza per offrire un ambiente ampio e luminoso, consono alla funzione emblematica di punto di arrivo nel Paese e nella città di Roma.

Dalla Sala, attraverso i varchi doganali per le provenienze "nonSchengen", i passeggeri accederanno nell'ampia Hall Arrivi lato città, sempre ubicata a quota +0,00, e da questa alla "Plaza" esterna coperta dalla grande pensilina da cui potranno raggiungere il GTC per proseguire il loro viaggio.

Le facciate del Processor, alte circa 25 m., sono previste con un sistema "curtain-wall" sostenuto da una sottostruttura in tubolari metallici, con "celle" vetrate od opache a seconda della ubicazione.

La superficie complessiva della facciata è di circa 20.000 mq., di cui la quantità vetrata sarà l'85% del totale e la parte rimanente in "celle" opache metalliche. Gli elementi della facciata saranno realizzati con le più innovative tecnologie disponibili ed avranno le più elevate caratteristiche prestazionali riguardo le normative di legge in materia di trasmittanza termica.

Le finiture interne del Processor sono improntate alla stessa semplicità ed eleganza che vuole esprimere il layout architettonico dell'edificio.

E' previsto l'impiego di materiali di pregio, con ottime proprietà di durevolezza e manutenibilità, che dovranno esprimere le eccellenze dell' "Italian design", contribuendo alla realizzazione di ambienti assolutamente adeguati ai livelli dei più apprezzati Terminal del panorama internazionale.

2.1.5 Parcheggio multipiano (Scheda progetto P.2.4)

Con riferimento al sistema di parcheggi a servizio delle opere previste in Fase 2, ovvero del Nuovo Terminal Nord, è prevista la realizzazione di un Parcheggio Multipiano, che ospiti ca 700 posti per ogni piano, con un totale di circa 2.100 stalli, che sarà collegato all'area attraverso la realizzazione del people mover.

La struttura relativa al parcheggio multipiano occupa un'area rettangolare, attualmente destinata a terreno agricolo, a nord del processor, allineata a questo con relative aree di collegamento.

In termini temporali, la realizzazione del Parcheggio Multipiano avverrà all'interno della Fase 2 ed avrà una durata complessiva prevista di 2 anni e mezzo.

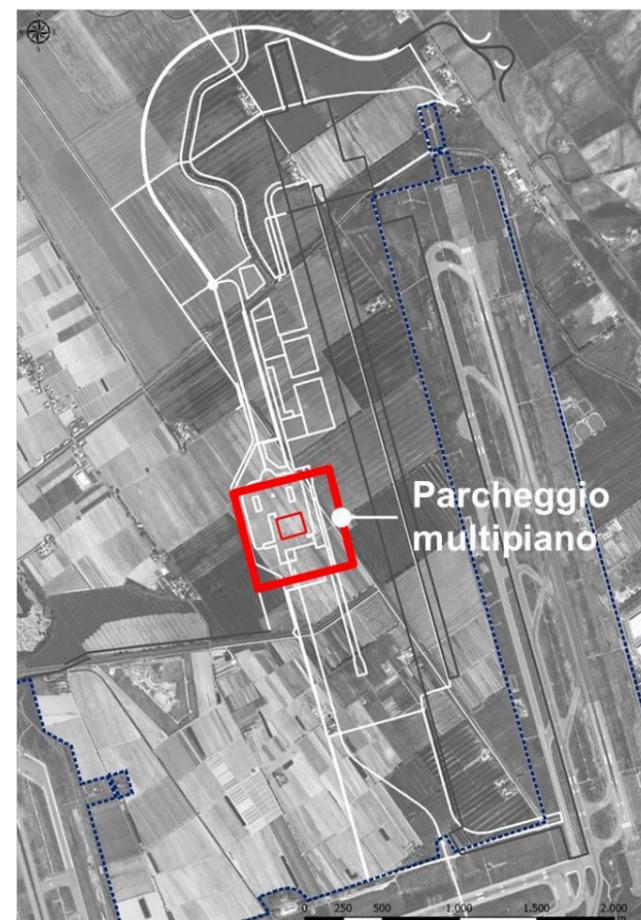


Figura 2-19 Inquadramento localizzativo

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

La destinazione d'uso è esclusivamente dedicata alla sosta di autovetture per i piani 1°, 2° e 3°, con accesso da 2 rampe elicoidali posizionate sul lato nord, mentre il piano terra è riservato ad autobus e Taxi, con ingresso e uscita sui lati ovest e est. Tutti i piani destinati a parcheggio autovetture sono suddivisi ai fini della normativa antincendio in 9 compartimenti delle dimensioni di circa 2500 mq.

La capacità di parcheggio del parcheggio multipiano e le caratteristiche tipologiche principali sono riassunte di seguito.

Tabella 2-1 Capacità di parcheggio per piani

Posti auto 3° piano	643
Posti auto 2° piano	673
Posti auto 1° piano	673

Posti auto Totali	1.989
Larghezza posto auto (m)	2,65
Lunghezza posti auto (m)	5,50
Larghezza corsie (m)	7,00
Stalli autobus	21
Larghezza stallo autobus (m)	3,50
Lunghezza stallo autobus (m)	9,00
Larghezza corsie autobus (m)	8,00
Compartimenti	9
Nuclei scale-ascensori	9

La struttura fuori terra sarà in cemento armato prefabbricato, con dimensioni in pianta di 163.00 x 133.00m per un'altezza di 20.00m, sviluppata su 4 piani: terra, 1°, 2° e 3°, e maglia dei pilastri 18.00x9.00m praticamente ovunque con la sola eccezione della prima campata a sud che ha un interasse di 7.00m.

In adiacenza al lato sud è presente un altro volume che farà parte delle opere relative al Ground Transportation Centre (GTC), realizzato con la medesima tecnologia costruttiva del parcheggio, perfettamente integrato ad esso e denominato "Curbside".

Entrambi i volumi da realizzare in questa fase 2 (vedi area verde) avranno ulteriore completamento nella successiva fase 2 (vedi area gialla schema), che non è descritta nella presente iniziativa, in cui saranno integrati i piani a parcheggio fino a raggiungere una dimensione in pianta definitiva del parcheggio multipiano di 289.00 x 133.00m (Sup.= 38.437,00 mq./piano) e complessivamente per i 2 volumi di 289.00 x 163.00m (Sup.= 47.107,00 mq./piano).

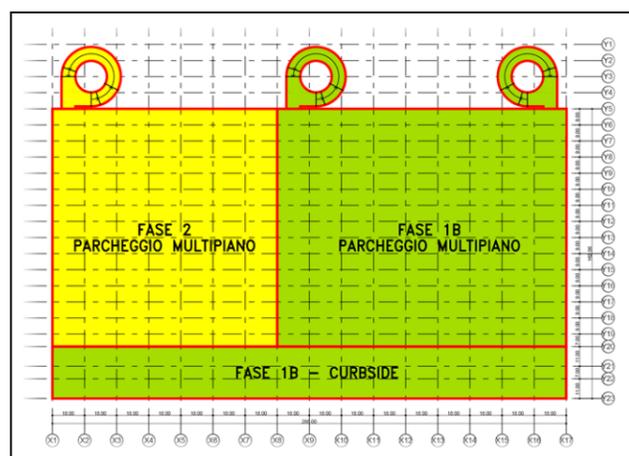


Figura 2-20 Parcheggio e curbside con area di successivo sviluppo

Parcheggio e curbside sono composti dai medesimi piani alle seguenti quote altimetriche:

- Piano terra: q.ta + 0.00m;
- Piano 1°: q.ta + 8.00m;
- Piano 2°: q.ta + 12.00m;
- Piano 3°: q.ta + 16.00m;

Al piano terra l'altezza netta interna è di 6.90m sotto trave e 7.20 sotto solaio nell'area relativa al parcheggio, mentre nel Curbside l'altezza netta interna è di 6.70m sotto trave e di 7.20m sotto solaio.

A tutti piani superiori l'altezza netta interna di 2.90m sotto trave e 3.20 sotto solaio nell'area relativa al parcheggio, mentre nel Curbside l'altezza netta interna è di 2.70m sotto trave e di 3.20m sotto solaio.

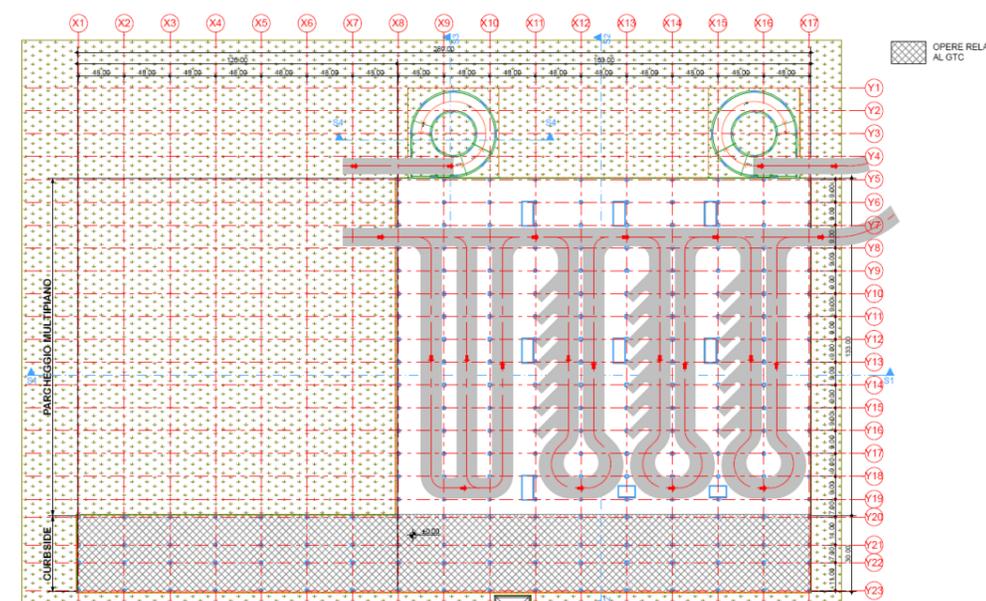


Figura 2-21 Pianta piano terra

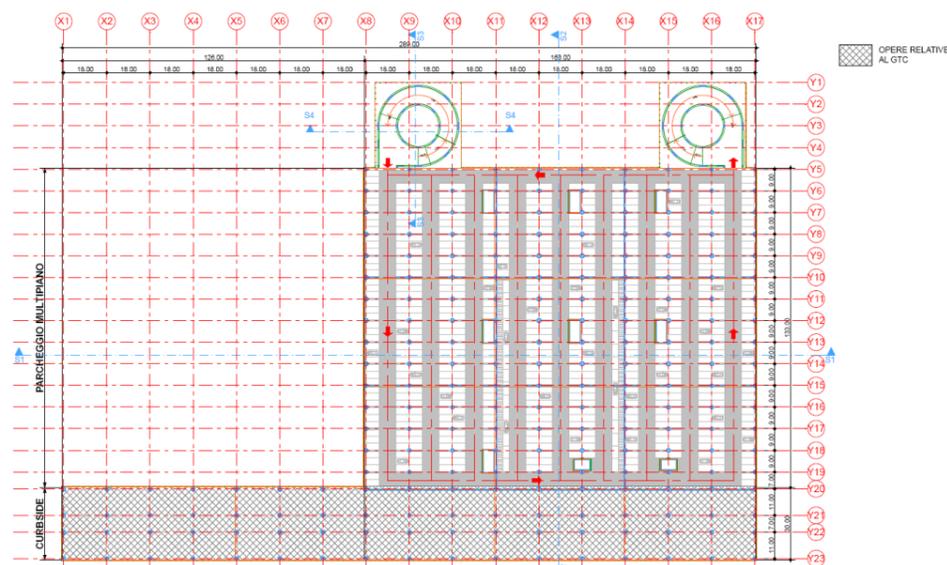


Figura 2-22 Pianta piano tipo (1° - 2° - 3°)

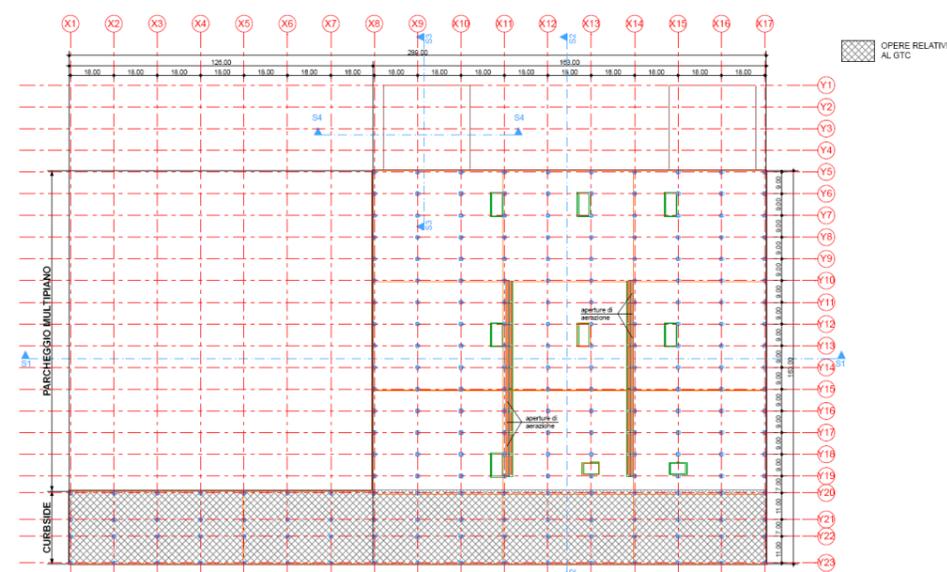


Figura 2-23 Pianta copertura

Le rampe elicoidali di accesso e di uscita, realizzate in cemento amato a vista e situate a nord del parcheggio, hanno una larghezza netta di 7.20m. La circolazione è prevista in senso antiorario sulle corsie perimetrali e a doppio senso di marcia per le corsie interne. Le rampe elicoidali del parcheggio prevedono l'accesso dalla rampa ovest e l'uscita dalla

rampa est, ma hanno una larghezza tale da considerare l'eventuale utilizzo a doppio senso di marcia in casi particolari.

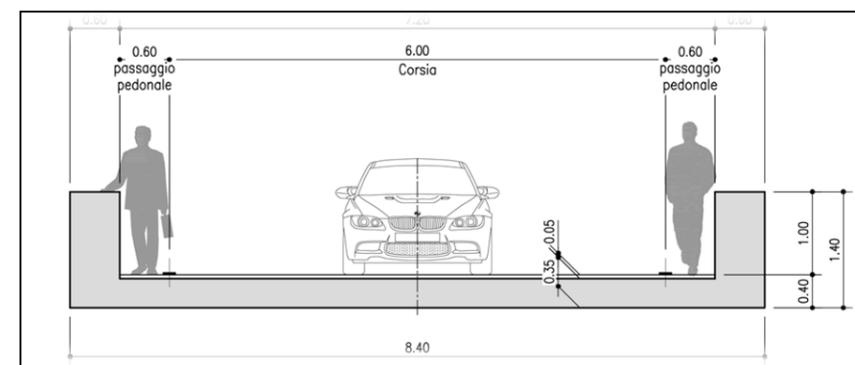


Figura 2-24 Sezione trasversale tipo della rampa elicoidale

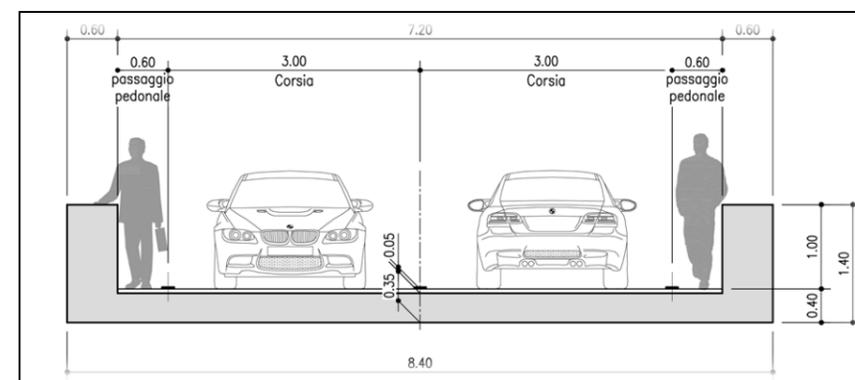


Figura 2-25 Eventuale possibile utilizzo nei due sensi della rampa

INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

L'inserimento del parcheggio multipiano nell'area del Terminal Nord dovrà essere conforme all'ambiente circostante senza generare impatti negativi sul territorio.

In termini di sostenibilità ambientale l'edificio potrà essere dotato di un sistema impiantistico ad alta tecnologia.

È possibile prevedere, per il sistema di illuminazione, l'uso di corpi illuminanti a LED di ottimo valore tecnico e funzionale, in grado di fornire elevate prestazioni di illuminamento e di confort



Figura 2-26 esempio di tecnologia fotovoltaica installata su pensilina

oltre che un notevole risparmio energetico nei consumi.

Inoltre, con l'obiettivo di incrementare il risparmio energetico, potrà essere installato un sistema di regolazione dell'illuminazione on/off tramite sensori crepuscolari e di presenza.

Un altro elemento fondamentale per garantire l'efficienza energetica e minimizzare il consumo di energia è rappresentato dall'impianto fotovoltaico, installabile su apposite pensiline poste sulla copertura del parcheggio multipiano.

L'evoluzione tecnologica rappresentata dalle soluzioni progettuali appena descritte permetterà all'intervento, e nel complesso all'area aeroportuale, di avere dotazioni impiantistiche autonome e flessibili che renderanno l'aeroporto in fase di esercizio eco-sostenibile.

2.1.6 - GTC – Ground Transportation Center (Scheda progetto P.2.5)

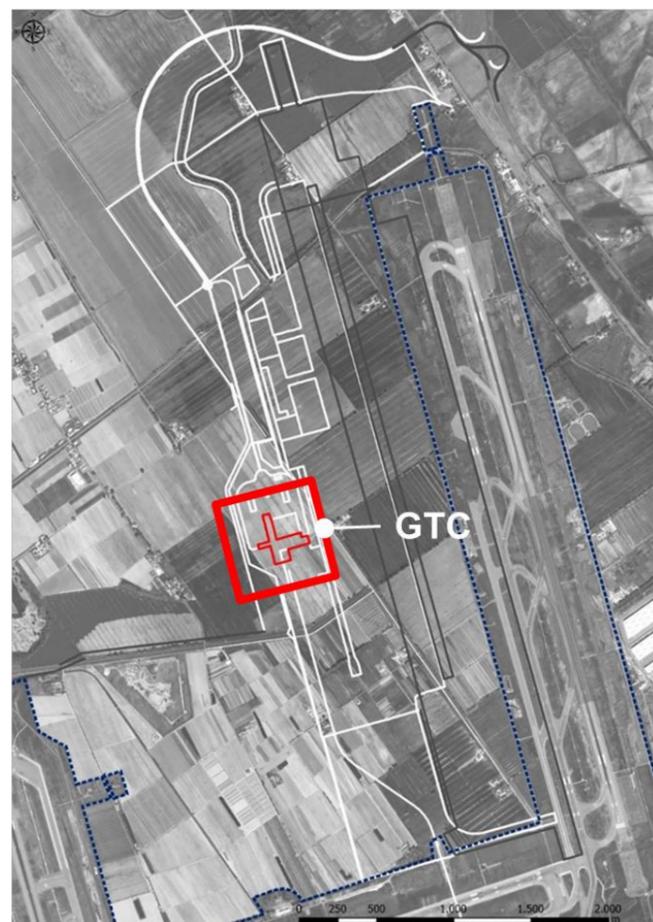


Figura 2-27 Inquadramento localizzativo

Il Ground Transportation Center è progettato al fine di ospitare tre diverse tipologie di collegamento, per massimizzare l'intermodalità nell'accesso all'aeroporto stesso, ed è ubicato tra il Processor ed il parcheggio multipiano ed occupa un'area attualmente interessata da terreni agricoli e da un tratto di viabilità locale.

La realizzazione del Ground Transportation Centre avverrà all'interno della Fase 2, prima con la costruzione della stazione interrata e poi con quella del parcheggio. Il tempo totale previsto è di 55 mesi, poco più di 4 anni e mezzo, come riportato nel programma complessivo. Il GTC assume un carattere strategico fortemente intermodale all'interno del Masterplan di Medio Termine, in quanto consiste il sistema di accessibilità, in tutte le sue forme all'aerostazione, sia su gomma che su ferro, sia pubblico che privato: ospita le tre stazioni: ferroviaria, del people mover e BUS e Taxi.

Si precisa che relativamente alla stazione ferroviaria, nell'ambito della presente iniziativa verranno realizzate solo le strutture al rustico, mentre l'arredo e il completamento della stazione sarà realizzata in altro ambito.

La stazione FS consentirà le connessioni con la rete ferroviaria di FS incrementando l'accessibilità dell'aeroporto, non solo con la stazione attualmente presente a Sud.

La stazione del People mover permetterà l'accesso e gli scambi tra i due terminal oltre a mettere in collegamento il sistema dei parcheggi e della stazione a sud con l'aeroporto a Nord. In ultimo nel GTC confluiranno anche il parcheggio dei Taxi e dei BUS configurandosi così come un polo intermodale Gomma – Ferrovia – Aereo.

Il GTC, sito a nord rispetto al "Processor" e ad ovest della nuova area d'imbarco Nord, è un sistema strutturalmente connesso ad altri edifici o parte di essi, costituito da: un sistema di strade a piano terra e/o su viadotti per accedere ai due piani principali degli "Arrivi" (q.ta 0.00) e dell "Partenze" (q.ta +12.00);

- Un sistema a più piani di affaccio al terminal (Curbside), annesso alla struttura del parcheggio multipiano (vedi scheda P.2.4);
- Una stazione ferroviaria e una stazione per un convoglio people mover landside (vedi scheda P.2.10), entrambe a quota -16.00, collegata all'aerostazione attraverso impianti di risalita e una hall interrata a q.ta -10.00.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

Nel seguito sono riportate le principali caratteristiche dimensionali

Tabella 2-2 Caratteristiche dimensionali

Stazione F.S	Lunghezza (m)	169,00
	Larghezza (m)	61,00
	Piani	3
	Superficie piano q.ta -6.00 (mq)	9.755,00
	Superficie piano q.ta -10.00 (mq)	9.755,00
	Superficie piano q.ta -16.00 (mq)	9.471,00
	Superficie Totale (mq)	28.981,00
	Altezza minima interna piano q.ta -6.00 (m)	4,70
	Altezza minima interna piano q.ta -10.00 (m)	3,40
	Altezza minima interna piano q.ta -16.00 (m)	5,40
	Interasse pilastri X (m)	18,00
Interasse pilastri Y (m)	9,00	
People Mover	Larghezza (m)	125,00
	Larghezza (m)	115,00
	Piani	2

	Superficie piano q.ta -10.00 (mq)	11.908,00
	Superficie piano q.ta -16.00 (mq)	12.176,00
	Superficie Totale (mq)	24.084,00
	Altezza minima interna piano q.ta -10.00 (m)	8,70
	Altezza minima interna piano q.ta -16.00 (m)	5,40
	Interasse pilastri X (m)	18,00
	Interasse pilastri Y (m)	18,00
Curbside	Larghezza (m)	30,00
	Larghezza (m)	289,00
	Piani	4
	Superficie/piano (mq)	8.670,00
	Superficie Totale (mq)	34.680,00
	Larghezza corsie (m)	7,00
	Lunghezza corsie (m)	247,00
	Altezza minima interna piano terra (m)	6,70
	Altezza minima interna 1°/2°/3° piano (m)	2,70
	Interasse pilastri X (m)	18,00
	Interasse pilastri Y (m)	11,00 - 7,00

La struttura interrata è composta da un'area rettangolare di 61,00 x 169,00m collocata planimetricamente sotto il parcheggio multipiano nella parte da realizzare nella fase 2 e da un'area, anch'essa rettangolare, di 115,00 x 125,00m posta in parte sotto il Curbside, in parte sotto la futura Plaza e in parte sotto il Processor.

Entrambi i volumi interrati arrivano alla quota di -16,00m di profondità.

Nella tabella sottostante sono riassunti e le quantità significative i termini di capacità di accoglienza utenti:

Tabella 2-3 Capacità

Stazione F.S.	Numero binari (3x2)	6
	Larghezza fossa binari (m)	6,50
	Lunghezza fossa binari (m)	145
	Banchine	4
	Larghezza totale delle banchine centrali (m)	11,50
	Larghezza totale banchine laterali (m)	7,75
	Larghezza netta minima banchine (m)	3,75
People Mover	Numero binari (3x2)	6
	Larghezza fossa binari (m)	6,50
	Lunghezza fossa binari (m)	65
	Banchine	2
	Superficie netta di ciascuna banchina (mq)	1400

Curbside	Superficie commerciale piano q.ta -16.00m (mq)	3.070,00
	Corsie NCC PICK UP (q.ta +8.00)	2
	Corsie NCC DROP OFF (q.ta +12.00)	1
	Corsie TAXI DROP OFF (q.ta +12.00)	1
	Corsie PRIVATE CAR (PICK UP and DROP OFF) (q.ta +16.00)	2
	Lunghezza corsie per attesa taxi (m)	90,00
	Numero corsie di attesa taxi	4

Curbside

Il **Curbside** è funzionale al prelievo e deposito di passeggeri mediante Taxi, NCC e auto private. La sua circolazione a tutti i piani è composta da 2 corsie sviluppate nel senso longitudinale e con senso di marcia sempre previsto da ovest verso est. Il passeggero (nel caso del "drop off") viene lasciato direttamente a quota partenze +12.00, dal taxi o dal veicolo NCC e accede direttamente alle passerelle che lo portano alla Hall Partenze.

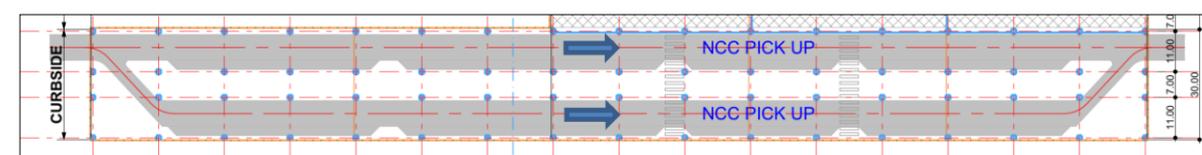


Figura 2-28 Sistema di circolazione al 1° piano a q.ta +8.00m

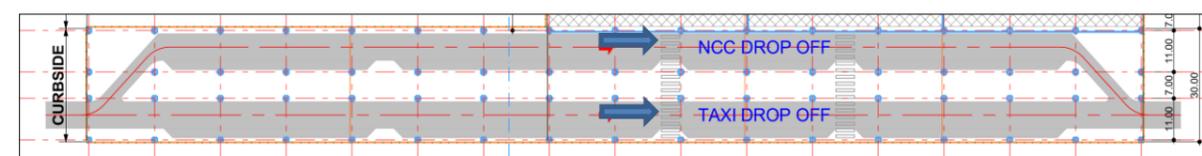


Figura 2-29 Sistema di circolazione al 2° piano a q.ta +12.00m (piano "Partenze")

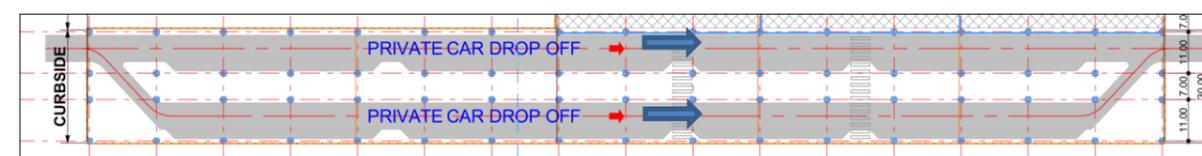


Figura 2-30 Sistema di circolazione al 3° piano a q.ta +16.00m

Il passeggero (nel caso del "pick up") accede all'area di attesa dei taxi direttamente a quota Arrivi a 0.00, oppure, nel caso di NCC deve salire a quota +8.00.

Infine le macchine private possono accedere, sia per il drop off che per il pick up solamente alla quota +16.00, dove tramite gli impianti di risalite e le passerelle a quota +12.00, arriva da quota 0.00 (Halla Arrivi) o si reca alla quota 12.00 (Hall Partenze)

Stazione FS e People Mover

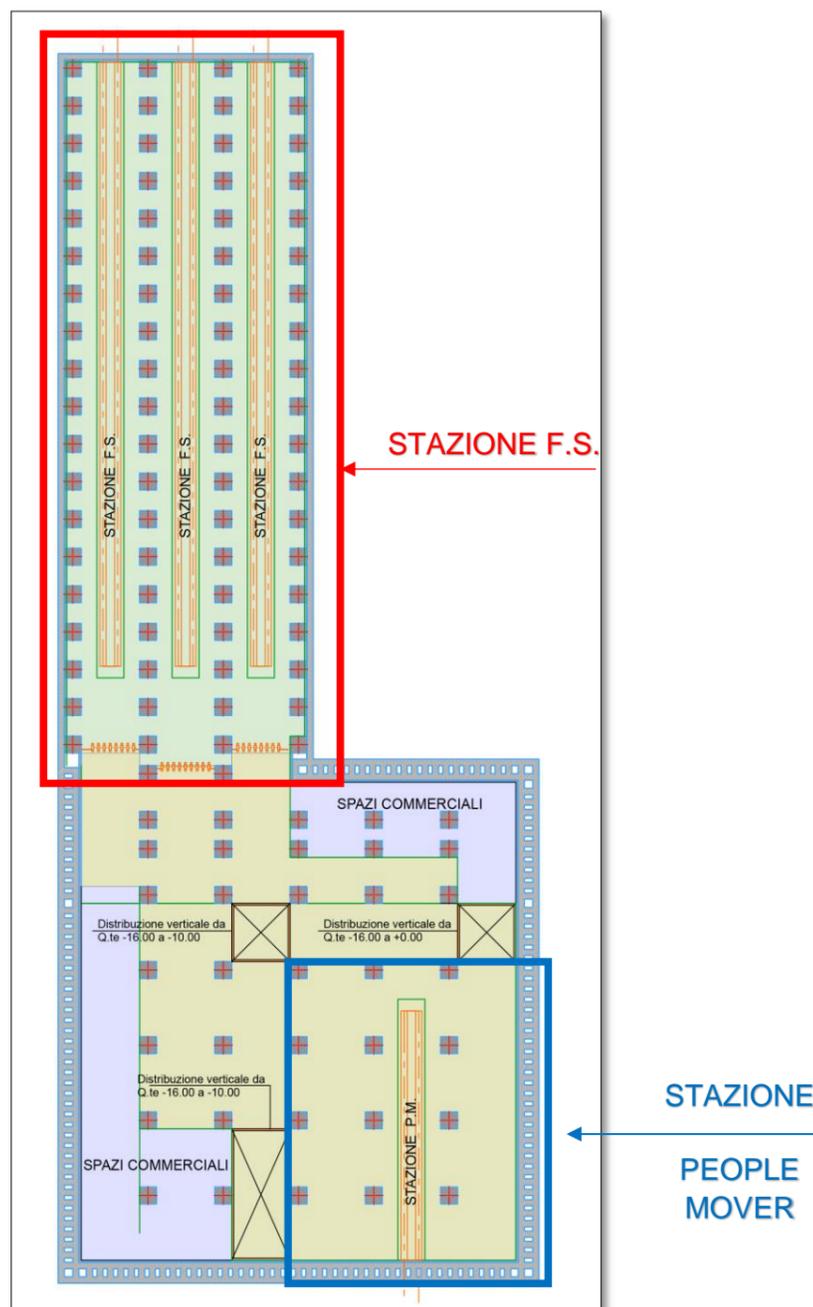


Figura 2-31 Schema distribuzione piano a q.ta -16.00

Nella figura precedente sono visualizzate le due stazioni delle ferrovie e del people mover.

La **stazione F.S.** prevede 3 linee per 3 coppie di binari provenienti da nord dalla rete FL5, **quella del people mover** invece prevede una sola linea a due binari proveniente dall'area Cargo. Concettualmente le due stazioni convergono in uno spazio comune a quota -16.00 e da qui, tramite impianti di risalita comuni, ad una "Hall" a quota -10.00.

Entrambe si affacciano in un luogo comune in cui sono presenti sia spazi commerciali che impianti di risalita (scale mobili, ascensori, scale di emergenza) che portano il passeggero dapprima in una Hall a quota -10.00 e poi alla Plaza esterna ovvero alla quota arrivi e partenze internamente al Terminal.

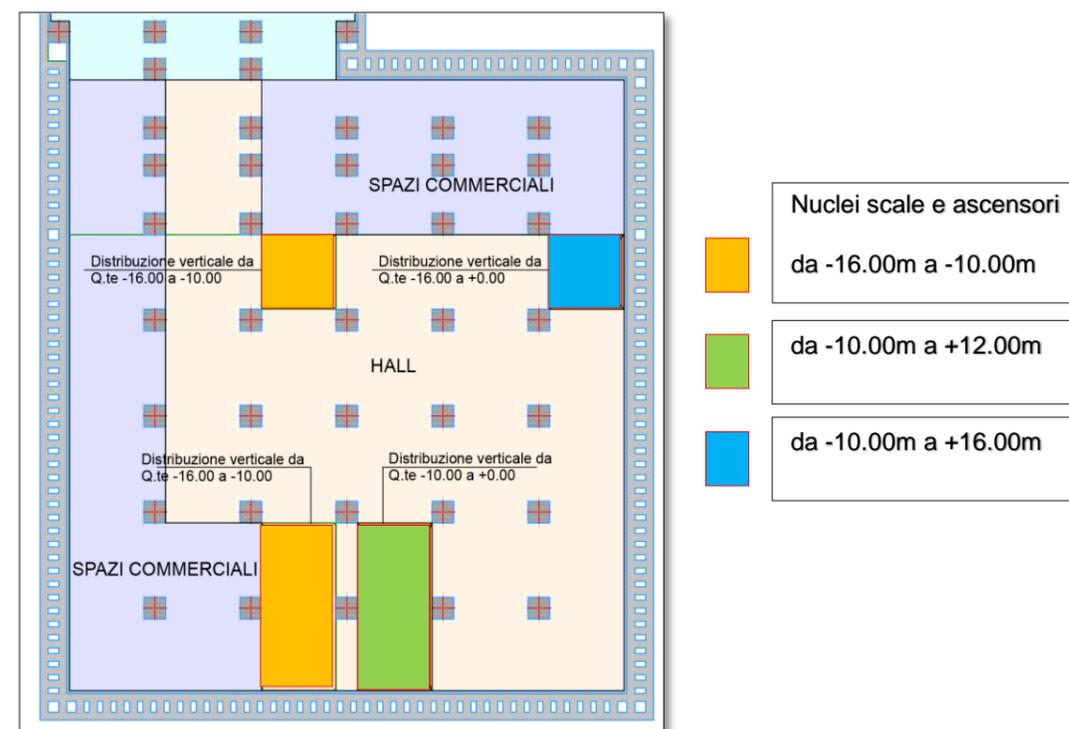


Figura 39 Schema distribuzione verticale

Questa hall, che prende luce da una grossa apertura 32x14 m lasciata nel piano di calpestio della "Plaza" a quota 0.00, è il vero fulcro della stazione, comunicante sia logisticamente che visivamente con la Plaza, che è il centro nevralgico e spettacolare dell'aerostazione.

Viabilità di accesso

In corrispondenza dell'arrivo all'aerostazione, la viabilità di accesso descritta alla scheda P.2.9 descrive una serie di percorsi rotatori a senso unico per accedere ai vari livelli dell'aerostazione.

In particolare possono essere individuati:

- un percorso a piano campagna (q.ta 0.00), che arriva sia al piano 0.00 del parcheggio dove sono situate le corsie dei taxi in Pick up e gli stalli per i Bus, sia accede alle rampe circolari e tramite esse ai vari piani in elevazione del parcheggio.
- un percorso sopraelevato su viadotti che partendo dalla stessa quota 0.00, attraverso una serie di biforcazioni e di rampe di salita, arriva a tutti e tre i piani del curbside descritti precedentemente (+8.00, +12.00, +16.00)

Il percorso a piano campagna si connette anche, frontalmente, ad un sistema rotatorio interno che porta alla Torre di Controllo e ai due edifici di Real Estate e lateralmente alla viabilità di servizio degli edifici complementari (vedi schede P.2.6 e P.2.7).

Infine la strada nella sua ultima parte si abbassa a -6.00 e accede al piano interrato del Processor.

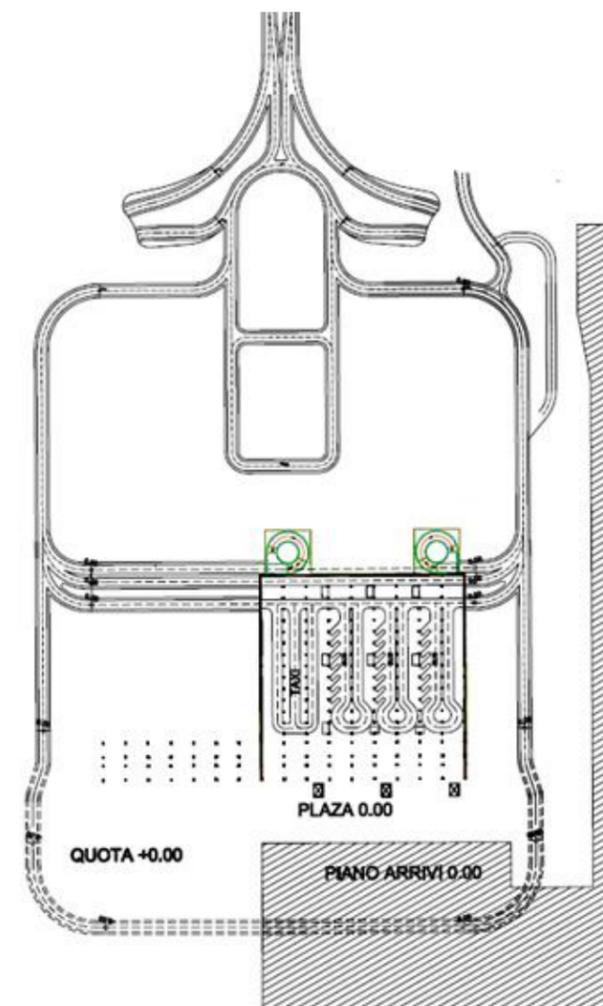


Figura 2-32 Schema di accesso a piano campagna q.ta 0.00

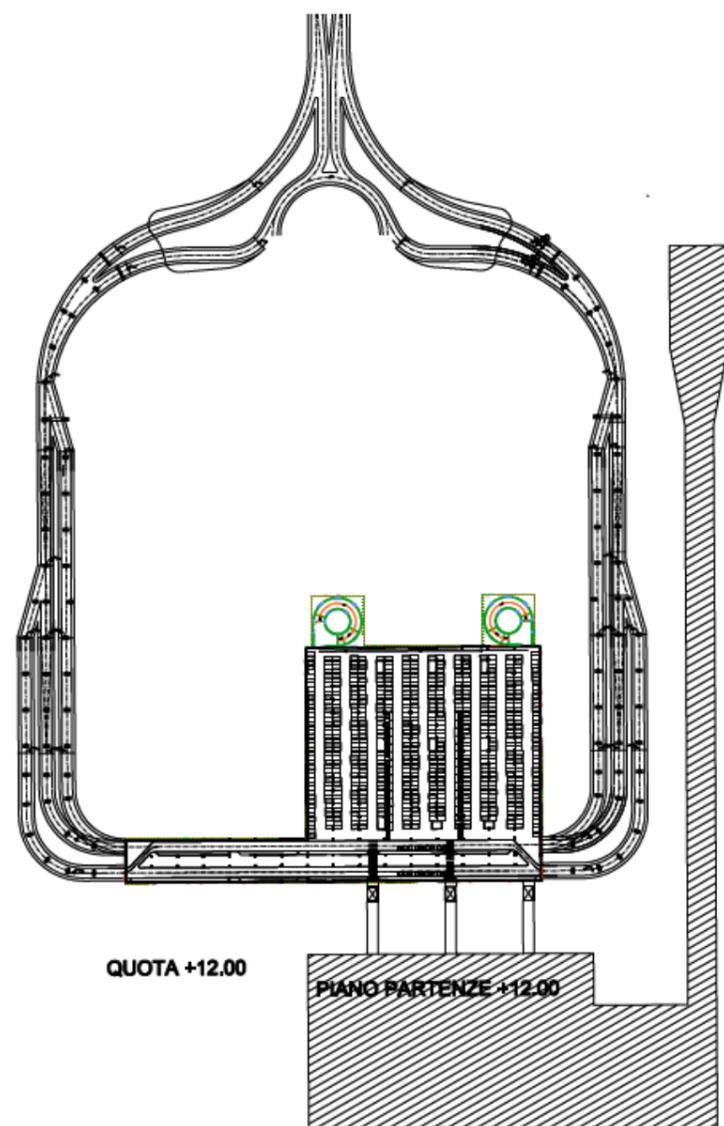


Figura 2-33 Schema di accesso ai piani in elevazione

2.2 INFRASTRUTTURE DI VOLO: VIE DI RULLAGGIO E RACCORDI

2.2.1 Motivazioni ed elementi costitutivi

L'iniziativa in oggetto è collegata a quanto visto per la scheda PB1, ossia all'esigenza di adeguare la capacità aeroportuale alla domanda di trasporto stimata per i prossimi anni, attraverso livelli prestazionali allineati con gli standard propri di uno scalo che costituisce il primo aeroporto nazionale ed il settimo su scala europea.

Il complesso delle nuove infrastrutture si sviluppa a ovest della nuova pista di volo 16R/34L su un'area pari a circa 182 ettari. Esso è funzionale all'utilizzo dello scalo

“Fiumicino Nord” e collega la nuova aerostazione con il Sistema a 4 piste di volo; esso è composto da:

- un sistema di vie di rullaggio (72 ha) da/per le piste di volo;
- un sistema apron costituito da parcheggi aa/mm a contatto (65 ha) e da parcheggi aa/mm remoti (46 ha) .

È prevista infatti la realizzazione di tre tipologie di piazzole aeromobili:

- Codice C
- MARS stands per ospitare un aeromobile di codice E/F o due aeromobili di codice C.

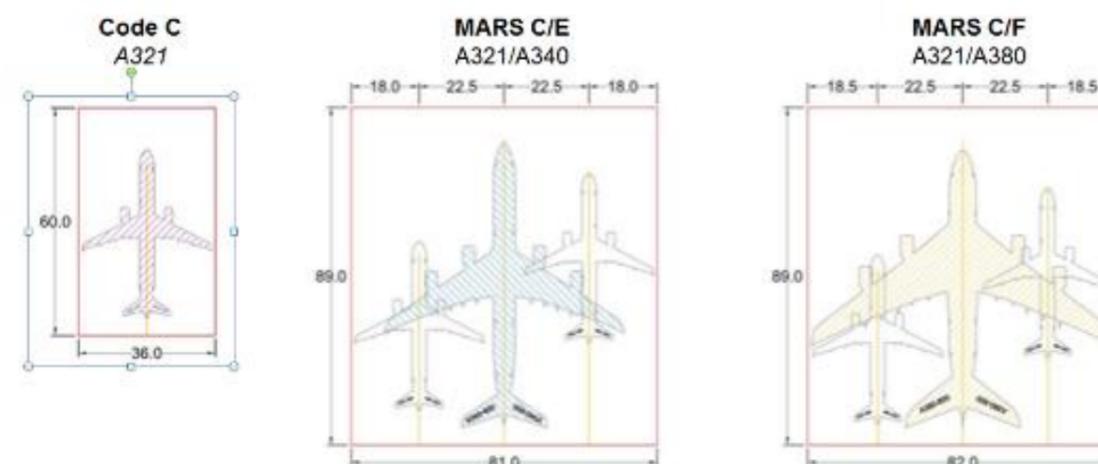


Figura 2-34 Tipologia piazzole aeromobili

Obiettivo è garantire la massima flessibilità operativa del piazzale e del sistema di gate, in modo da gestire adeguatamente la domanda di traffico attesa nelle ore di picco, allocando su stands dotati di loading bridge rispettivamente il 100% dei wide body ed il 70% dei narrow body. Le piazzole di contatto con il terminal saranno dotate di pontili di imbarco a braccio singolo per i narrow body, a doppio e triplo braccio in caso di wide body.

Anche per quanto riguarda il sistema delle vie di rullaggio, queste sono state dimensionate in modo da garantire la massima flessibilità di gestione degli aeromobili a terra con l'intero sistema infrastrutturale airside riducendo le possibili interferenze tra i diversi percorsi e ottimizzando i tempi di spostamento tra il piazzale nord e le diverse testate pista.

La dotazione infrastrutturale airside per l'area terminale nord si completa con aree per la sosta dei mezzi di rampa sia in posizione remota a nord del terminal, che al di sotto delle aree di imbarco nord e sud, in prossimità dei piazzali a contatto. A tali superfici sono da aggiungere tutte le aree di sosta che saranno realizzate tra piazzole adiacenti (Equipment Service Area – ESA).

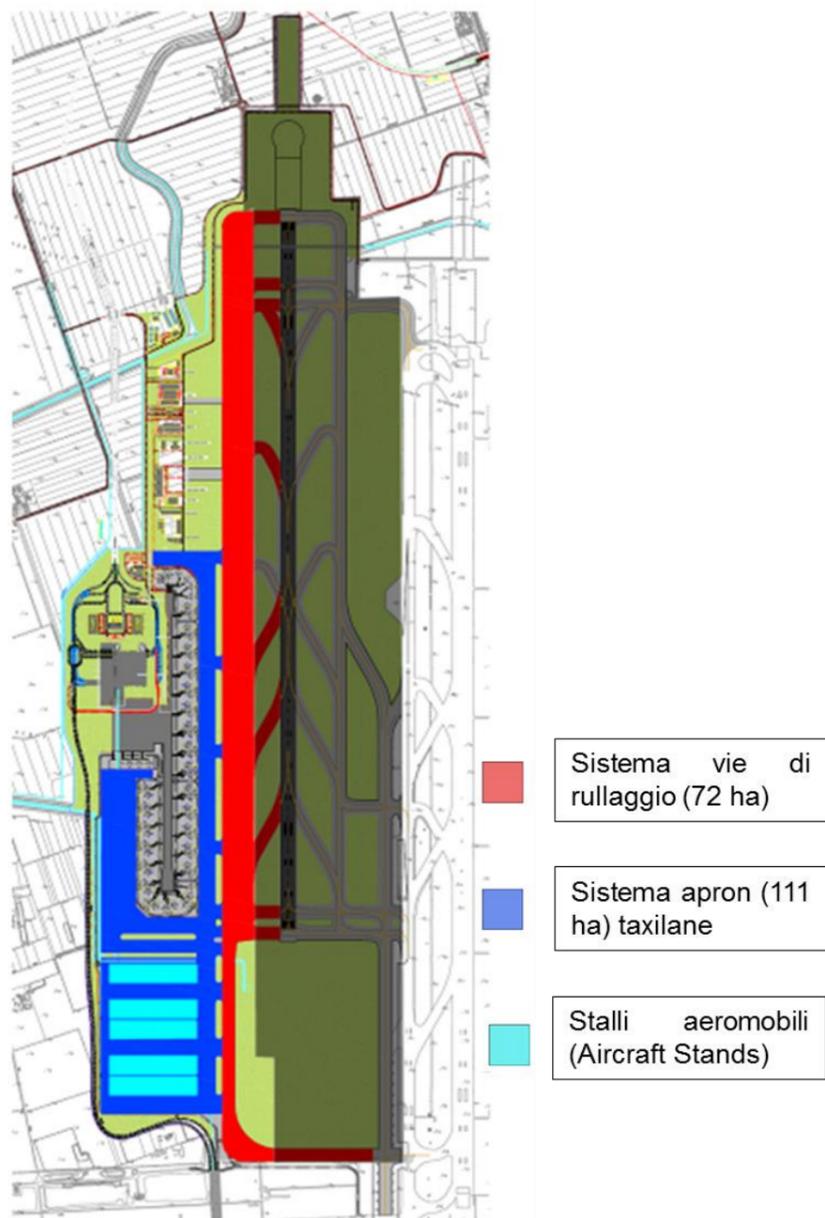


Figura 2-35 Il sistema di vie di rullaggio e piazzali nel loro insieme

2.2.2 Vie di rullaggio e piazzali (Scheda progetto P.2.8)

2.2.2.1 Aspetti fisici e funzionali

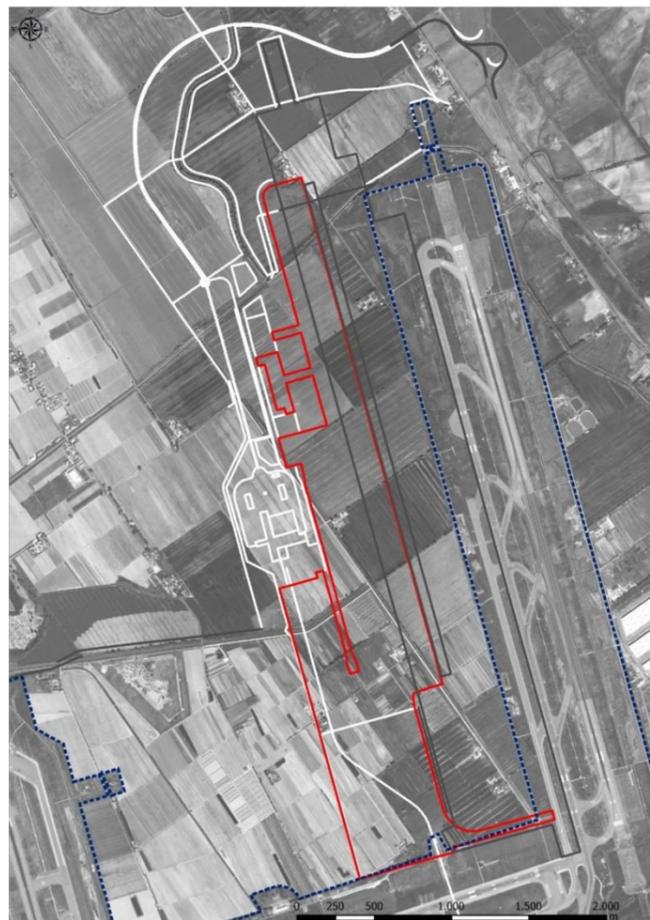


Figura 2-36 Inquadramento localizzativo

La nuova area relativa ai piazzali aeroportuali si sviluppa in adiacenza alla nuova Pista 4, ad ovest di questa, su territorio attualmente adibito ad uso agricolo.

L'intervento interferisce parzialmente con il canale di Levante, il canale delle Acque Alte ed il canale delle Acque Basse e con qualche nucleo abitativo. Rispetto, invece, alle infrastrutture intercettate, l'unico sistema interessato dall'opera risulta essere quello viario. In particolare vengono intercettate unicamente viabilità locali e viabilità interpoderali.

Il sistema delle vie di rullaggio ha uno sviluppo nord/sud ed è costituito da due taxiway parallele per tutta l'estensione della quarta pista di volo (RWY 16R/34L), che si riduce a unico ramo nella zona sud di collegamento alla seconda pista di volo (RWY 07/25) e allo scalo "Fiumicino Sud" in genere. Il tratto a doppia taxiway è posto a servizio della RWY 16R/34L ed è concepito per avere sensi unici di percorrenza da parte di aeromobili in

partenza/arrivo allo scalo. A garantire una efficace interconnessione delle nuove vie di rullaggio contribuiscono tutta una serie di raccordi di collegamento tra le taxiway, con la pista di volo e con il sistema apron.

Il tutto è stato studiato per essere conforme al movimento degli aeromobili delle massime dimensioni oggi in commercio (codice "F").

Il sistema Apron è organizzato a nord con piazzole a contatto e a sud con piazzole remote.

La parte a contatto è dotata di 4 stalli MARS F/C (MARS: Multiple Aircraft Ramp System), 20 stalli MARS E/C e 9 stalli per aeromobili fino a codice C.

Il piazzale remoto è dotato di 12 stalli MARS E/C, 4 stalli per aeromobili fino a codice C.

I piazzali remoti sono stati dimensionati e organizzati in modo da poter garantire agli aeromobili il movimento in self maneuvering in ingresso/uscita dagli stalli.

La realizzazione delle taxiway e dei piazzali avverrà all'interno della Fase 2; il tempo totale previsto è di 38 mesi, poco più di 3 anni, suddivisi nelle tre lavorazioni (Piazzali a contatto, piazzali remoti, vie di rullaggio), come riportato nel programma complessivo.

Vie di rullaggio		Lunghezza (m)		12.000
		Larghezza (m)		25
		Larghezza banchine (m)		2x17,50
		Superficie (mq)		720.000
Apron	Piazzali a contatto	vie di circolazione	Lunghezza (m)	5.400
			Larghezza (m)	23 / 25
		stalli	Larghezza banchine (m)	2x10,5 / 2x17,5
			Superficie (mq)	364.000
	Piazzali Remoti	vie di circolazione	n stalli MARS F/C	4
			n stalli MARS E/C	20
			n stalli C	9
			Superficie (mq)	286.000
		stalli	Lunghezza (m)	4.200
			Larghezza (m)	23 / 25
Piazzali Remoti	vie di circolazione	Larghezza banchine (m)	2x10,5 / 2x17,5	
		Superficie (mq)	333.000	
	stalli	n stalli MARS E/C	12	
		n stalli C	4	
		Superficie (mq)	122.000	

A livello geologico, i terreni interessati dalle opere in questione ricadono:

- nella parte nord (sostanzialmente solo vie di rullaggio) nella formazione III,
- nella parte centrale (costituente la superficie maggiore), nella formazione II,
- nella parte inferiore (taxiway e piazzali remoti) nella formazione I.

In generale dal punto di vista altimetrico, per non gravare troppo sui terreni e per raccordare meglio le superfici di rullaggio con le infrastrutture di volo della pista RWY 16R/34L, il profilo di progetto non si discosta troppo dal piano campagna attuale, ovviamente rispettando le pendenze minime previste per le falde delle vie di rullaggio e dei piazzali.

Schematicamente, l'intervento prevede:

- nelle aree di tipo III, interessanti solo la parte nord delle vie di rullaggio parallele alla RWY 16R/34L, una sezione del tutto simile a quella della parte settentrionale della

via di rullaggio Foxtrot, di cui le infrastrutture rispettano anche l'andamento altimetrico longitudinale;

- nelle aree di tipo II, per la gran parte occupate dai piazzali a contatto e relative taxilane, una bonifica mediamente pari a poco meno di 2 metri con sostituzione del terreno esistente tramite materiale alleggerito;
- nelle aree di tipo I, occupate sostanzialmente dai piazzali remoti e dalle relative taxilane, da uno scavo limitato a poco meno di un metro con preparazione del piano di posa tramite materiale standard.

Vie di rullaggio

Si riporta di seguito un profilo longitudinale tipo rimandando agli elaborati grafici allegati per maggiori dettagli.

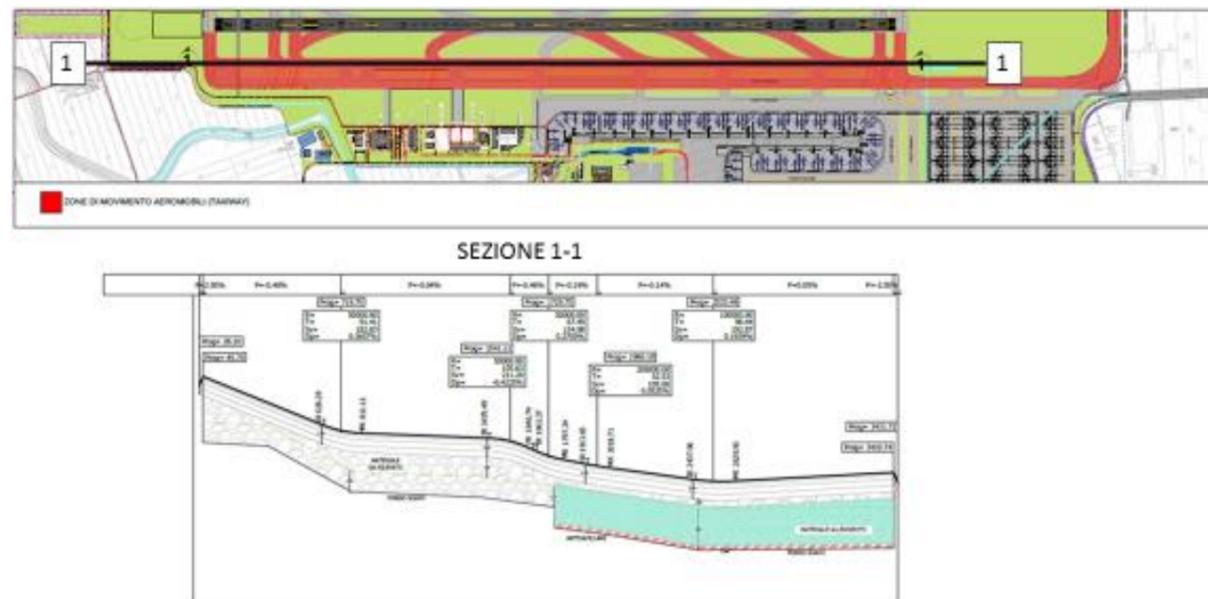


Figura 45 Profilo longitudinale tipo da nord a sud



Figura 45 Sezione trasversale vie di rullaggio in nord

Piazzali

Per la parte piazzali, nella formazione II si prevede, come sezione tipo di intervento:

- scavo mediamente intorno ai 2 metri;
- posa geotessile;
- strato anticapillare: spessore ≈ 30 cm
- strato di materiale alleggerito: spessore variabile tra 100÷140 cm;
- strato di interposizione con materiale arido (materiale da cava): spessore ≈ 20 cm;
- pacchetto di pavimentazione: spessore ≈ 84 cm;

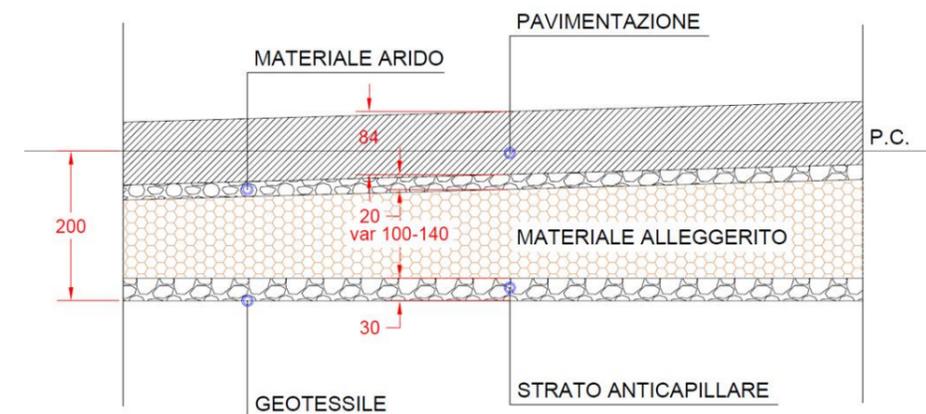


Figura 46 Sezione tipo di intervento piazzali zona II

Nella formazione I si prevede, invece:

- scavo mediamente intorno ai 1 metro;
- posa geotessile;
- strato di materiale arido: spessore variabile tra 40÷80 cm;
- pacchetto di pavimentazione: spessore $\cong 84$ cm;

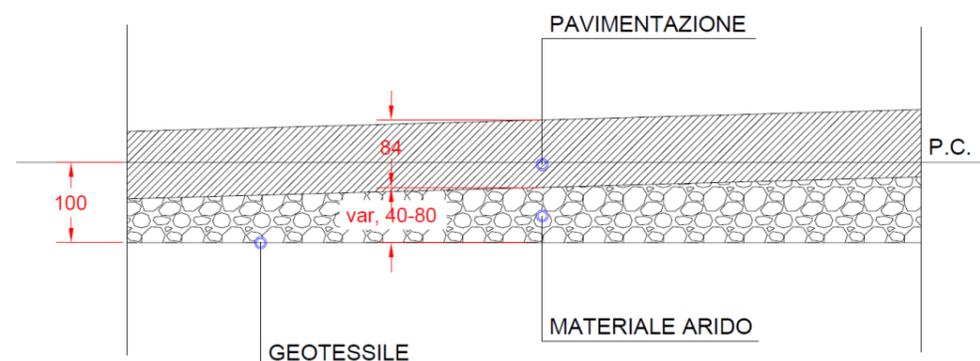


Figura 47 Sezione tipo di intervento piazzali zona I

Piazzali a contatto

Si riporta di seguito alcune sezioni rimandando agli elaborati grafici allegati per maggiori dettagli.

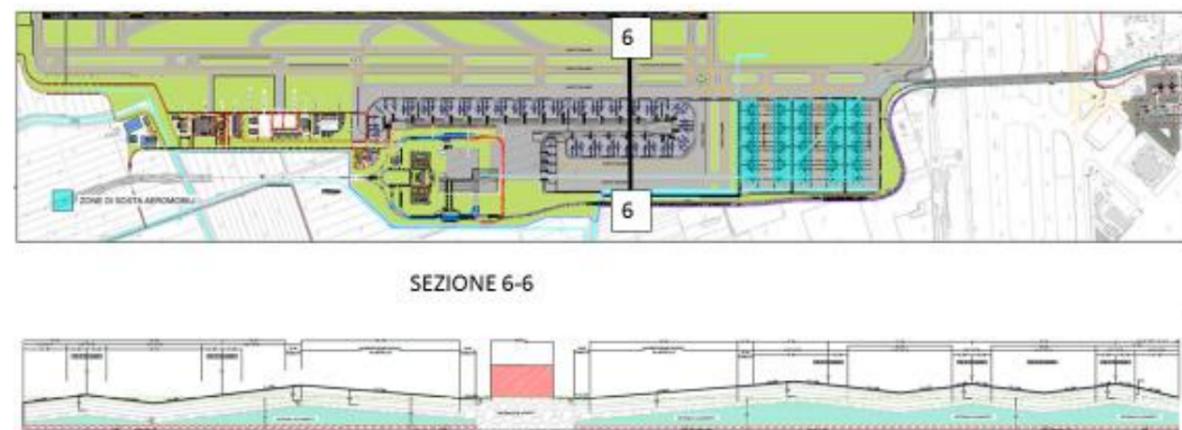


Figura 48 Sezione trasversale piazzali a contatto

Piazzali remoti

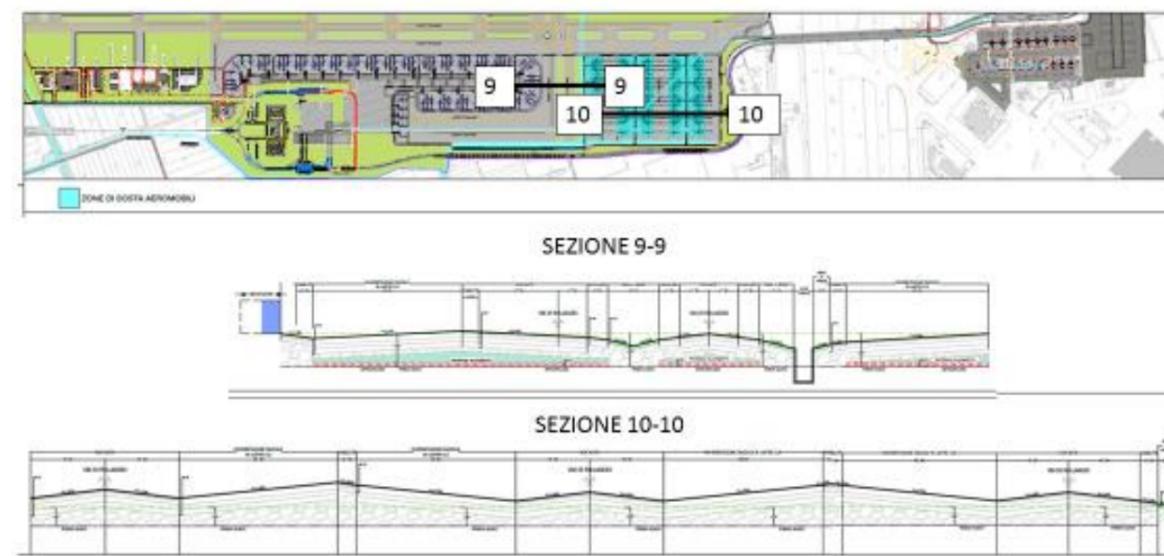


Figura 49 Sezioni dei piazzali remoti

2.2.2.2 Pavimentazioni

Si possono individuare tre tipi diversi di pavimentazioni, riguardanti le vie di rullaggio, i piazzali e la viabilità di servizio.

Apron Est	Tipologia pavimentazione	Semirigido
Vie di rullaggio	Spessore complessivo (cm)	84
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b. (cm)	6
	Strato di collegamento in c.b. (cm)	8
	Strato di base in c.b. (cm)	20
	Strato di misto cementato (cm)	20
Piazzole	Fondazione in misto granulare (cm)	30
	Spessore complessivo (cm)	92
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Lastra in conglomerato cementizio (cm)	37
	Strato di misto cementato (cm)	25

	Fondazione in misto granulare (cm)	30
Viabilità di servizio	Spessore complessivo (cm)	42
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b. (cm)	6
	Strato di collegamento in c.b. (cm)	6
	Strato di base in c.b. (cm)	10
	Fondazione in misto granulare (cm)	20

Per i piazzali è previsto l'uso di lastre di calcestruzzo di dimensioni pari a 6 x 6 m, non armate (se non localmente nei bordi e di spessore di poco inferiore ai 40 cm

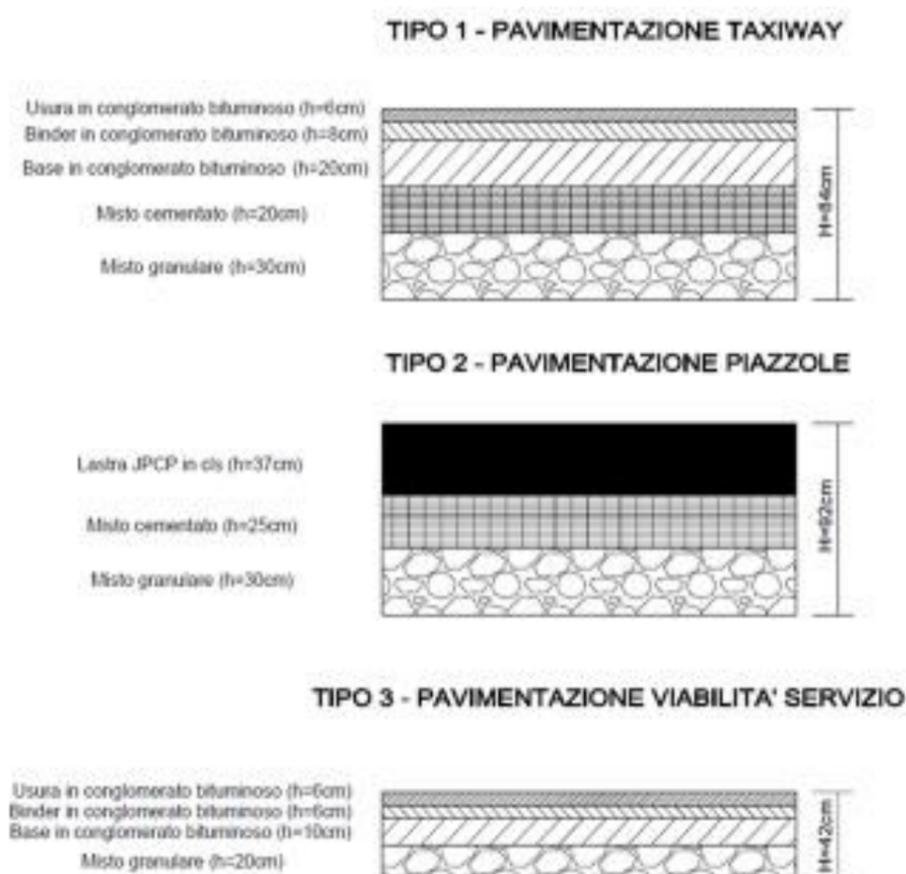


Figura 2-37 Tipologia delle pavimentazioni

2.3 EDIFICI COMPLEMENTARI

2.3.1 Infrastrutture complementari asservite all'aeroporto (Scheda progetto P.2.6)

2.3.1.1 Assetto complessivo e criteri generali

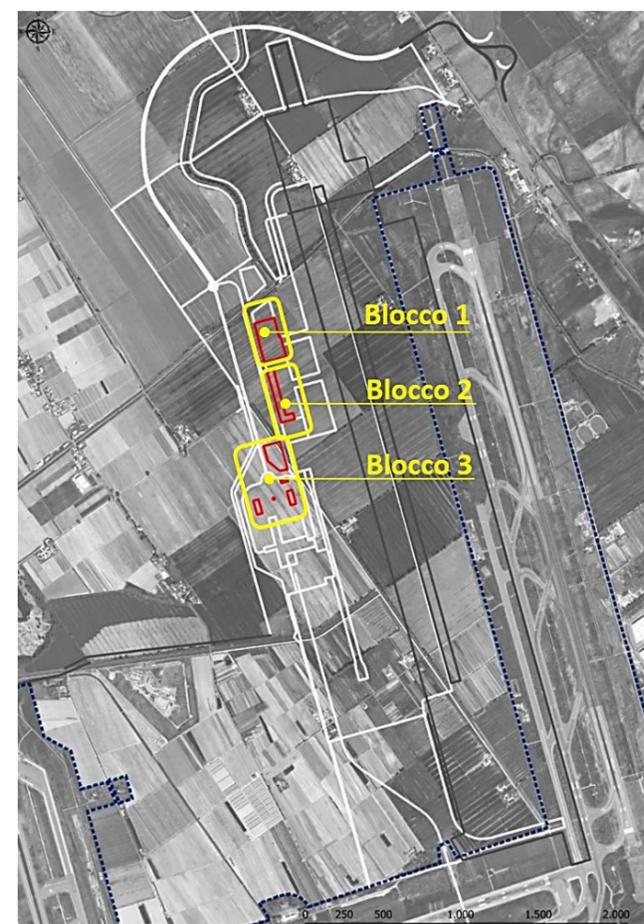


Figura 2-38 Inquadramento localizzativo

Le infrastrutture complementari asservite all'Aeroporto, previste dal Masterplan 2030, benché definite ausiliarie, risultano fondamentali per la gestione e l'esercizio dello scalo per gli aspetti riguardanti la sicurezza e l'operatività aeroportuale; si tratta di opere di diversa natura e destinazione d'uso, aggregate in tre Blocchi evidenziati nella seguente planimetria.

Le aree individuate per l'insediamento delle infrastrutture complementari sono oggi a destinazione d'uso agricola; un solo edificio insisterà su un breve tratto di viabilità locale.

I Blocchi 1 e 2 saranno ubicati a settentrione dell'Area di Imbarco Nord ("AIN") mentre il Blocco 3 insiste sull'area centrale, confinante a sud con il GTC e circoscritta dall'anello della viabilità di accesso al Terminal ed al GTC stesso.

Gli edifici complementari previsti nel Masterplan accolgono funzioni di diversa natura e, in relazione alla destinazione d'uso, sono raggruppati in tre blocchi (da nord a sud), che hanno peculiari caratteristiche distributive e

dimensionali e specifica ubicazione all'interno del sedime aeroportuale nord.

Il **Blocco 1**, confinante a nord con il Canale delle "Acque Alte", è il più distante dal Terminal Passeggeri e ospita tre attività, tutte pertinenti il "lato terra" (LS: landside - AS: airside):

- Isola ecologica (LS),
- Edificio catering a servizio dei vettori che operano nel Terminal Nord, in posizione atta a consentire un facile accesso dalle aree landside ed airside; (LS),
- Stazione dei VV.F., ubicata in area landside ma dotata di corsia riservata per l'accesso all'area airside, in adiacenza al Varco Nord, per la incondizionata movimentazione dei mezzi di soccorso,

- Varco Nord, posto all'estremità sud di questo primo blocco.

Tra le viabilità e il Blocco 1, è prevista una fascia verde di rispetto, avente funzione di quinta di mascheramento visivo delle infrastrutture complementari.

Il **Blocco 2**, a distanza intermedia dal Terminal, comprende:

- Edificio Officina (AS)
- Edifici handlers ed i depositi (AS);
- Edificio "Servizi comuni" airside (AS).

Tra i Blocchi 1 e 2 è interposto il Varco Nord, di primaria importanza per la logistica dello scalo. A sud di questo comparto, prospicienti i piazzali aa.mm. dell'Area Imbarchi Nord, sono infine previste la Sottostazione elettrica e la Centrale Tecnologica, trattate nell'apposita scheda P.2.7.

A margine dei piazzali aa.mm. dell'Area di Imbarco Nord è ubicato il secondo varco di accesso all'airside, denominato Varco centrale.

Infine il **Blocco 3**, posto nell'area centrale a nord del GTC, accoglie le ultime attività, tutte di pertinenza del lato terra:

- Varco centrale;
- Edificio "Servizi comuni" landside (LS);
- Pronto Soccorso (LS);
- Torre di Controllo ed edifici di pertinenza(LS)
- Edificio per attività ricettive ed edificio per uffici aeroportuali (LS);

L'accesso alle infrastrutture complementari è riservato ad addetti ed operatori aeroportuali e l'ingresso di visitatori esterni è previsto solo in casi particolari.

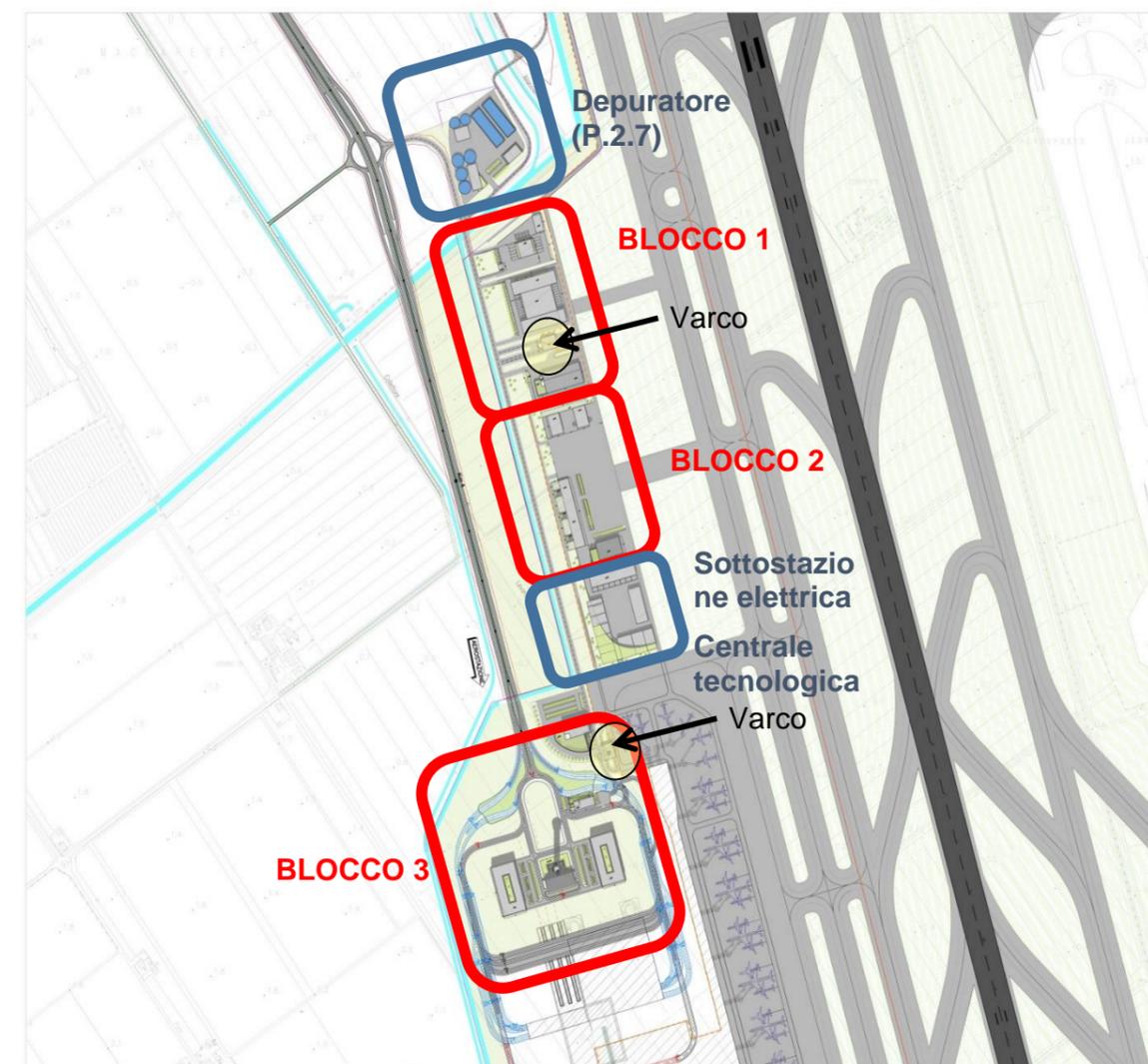
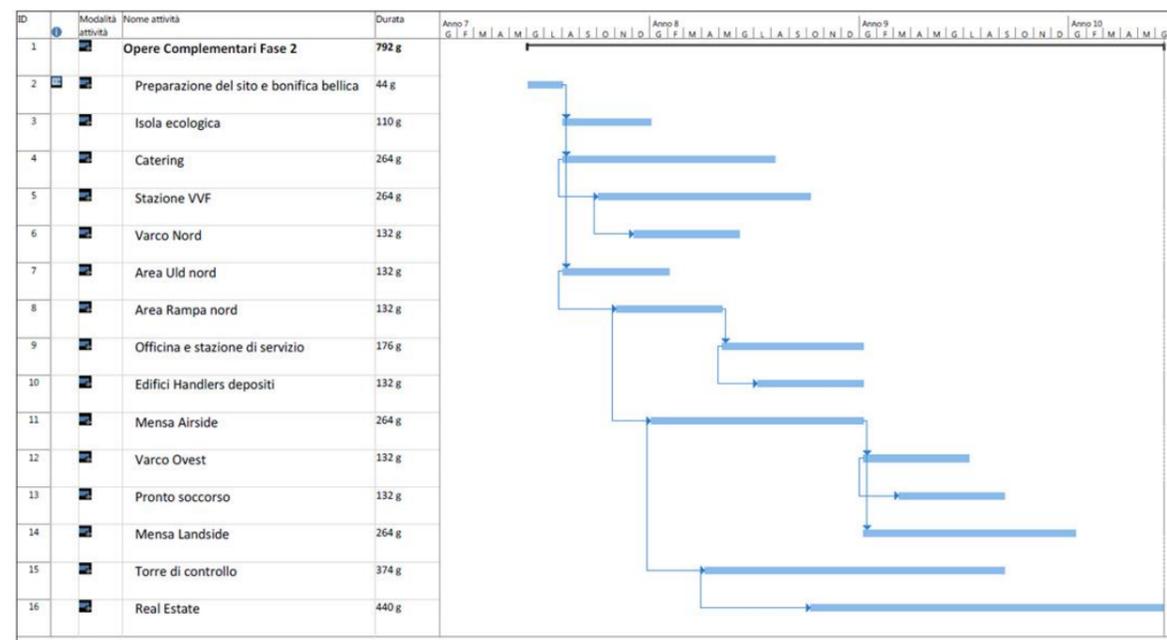


Figura 2-39 Planimetria di insieme

Per quanto riguarda i tempi di realizzazione, di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori relativi agli edifici complementari della Fase 2.



come un intervento di salvaguardia paesaggistica avente la funzione di conciliare le nuove infrastrutture aeroportuali con un territorio a prevalente vocazione naturalistica.

L'intenzione di rispettare la naturalità del paesaggio e di dare agli edifici complementari una morfologia il più possibile omogenea, hanno condotto alla individuazione di tre tipologie edilizie di base, ciascuna con particolari caratteristiche architettoniche, strutturali e costruttive:

- Edifici tipo 1: destinati a funzioni di minore rilievo, quali locali tecnici secondari, ricovero mezzi di piccole dimensioni, tettoie, ecc. Tali funzioni saranno ubicate a ridosso del confine ovest dell'area, nel volume del terrapieno e quindi percepite, dal lato della viabilità di accesso aeroportuale, come sistemazioni a verde in continuità morfologica con le aiuole;
- Edifici tipo 2: sono gli edifici prevalentemente destinati ad attività con presenza stabile di personale, con caratteristiche edilizie classiche, sia dal punto di vista distributivo-dimensionale che costruttivo;
- Edifici tipo 3: sono ricoveri, pensiline, officine ed in generale da tutte quelle infrastrutture in cui risulti prevalente la presenza di impianti, di attrezzature o di mezzi di servizio speciali (dei Vigili del Fuoco, di rampa, degli handler, ecc.).

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

L'obiettivo assunto per la definizione planovolumetrica delle infrastrutture complementari è garantire l'unitarietà formale delle opere, posta come condizione necessaria per armonizzare i nuovi edifici con il paesaggio circostante, allo scopo di preservarne i valori ambientali.

Gli interventi in oggetto avranno forte influenza nel delineare lo skyline complessivo dello scalo nord, in particolare per la interazione visiva e morfologica con i fabbricati principali, Terminal passeggeri e GTC.

In quest'ottica, l'area destinata alle attività complementari dei Blocchi 1 e 2, per ubicazione e caratteristiche dimensionali, è stata qualificata come una quinta di affiancamento alla direttrice di accesso all'aeroporto. Lo sviluppo prevalentemente lineare dei fabbricati qui previsti in successione accompagnerà l'avvicinamento al Terminal in maniera equilibrata e non visivamente predominante: tali opere sono state quindi trattate come un "insieme" omogeneo, un fondale non in antagonismo visivo con il complesso Terminal / GTC / Torre di Controllo.

La definizione degli insediamenti dei Blocchi 1 e 2 è stata condotta come un rimodellamento geomorfologico, attuato con la ideazione di un terrapieno in affiancamento alla direttrice di accesso, realizzando una quinta "verde" uniforme e continua, un basamento naturale destinato a schermare o mitigare la percezione dei retrostanti edifici complementari e delle relative dotazioni. All'interno del terrapieno, nel volume di maggior altezza, potranno inoltre trovare alloggio attività tecniche e di servizio di limitata altezza, quali locali tecnici, depositi, parcheggi coperti, ecc. Il terrapieno è quindi inteso

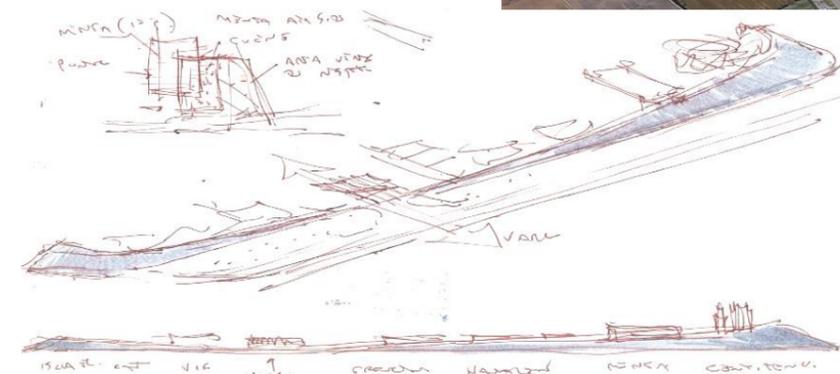


Figura 2-40 Concept blocco 1

Oltre alle tre tipologie di base è stata definita una quarta categoria di opere, aventi caratteristiche puntuali e non ricorrenti, non assimilabili alle precedenti. Ne è di esempio la Torre di Controllo, che rappresenta un elemento singolare, un "simbolo" qualificante ed emergente nel contesto dell'intero nuovo Terminal Nord, sia per la rilevante altezza, circa 90 m, che per la sua posizione centrale predominante l'orizzonte visivo, in particolare dall'asse prospettico della viabilità di ingresso all'aeroporto.

A livello geologico, gli edifici posti nella parte più settentrionale interessano la formazione III delle sabbie di piana, che dopo 5-8 metri di argilla è costituita da un banco di sabbia di 10-15 metri; quelli ubicati nella parte più a sud interessano la formazione II delle argille sensitive, con stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna dei terreni soffici e cedevoli di natura coesiva (argille torbose con livelli di torbe di origine palustre) e con spessori variabili dai 30 ai 40 metri.

Sono presenti in questo caso lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3-4m.

Per quanto riguarda invece la realizzazione dell'isola ecologica all'interno dell'area aeroportuale questa genera dei benefici in termini di gestione dei rifiuti. Grazie a tale area tutti i rifiuti potranno essere raccolti e gestiti nel modo più opportuno garantendo la differenziazione di questi. La raccolta differenziata rappresenterà, quindi, l'opportunità di reindirizzare ciascuna tipologia di rifiuto verso il rispettivo più adatto trattamento di smaltimento o recupero. Come emerge in figura procedendo con le attività di riciclo, riutilizzo o riuso si tende maggiormente ad una gestione sostenibile dei rifiuti che ha dei benefici diretti sull'ambiente circostante.



Figura 2-41 Principio gerarchico dei rifiuti

La gestione dei rifiuti comporta una serie di impatti sull'ambiente, che è possibile riassumere di seguito:

- emissioni in atmosfera, sia sotto forma di gas serra, derivanti da impianti di trattamento e smaltimento, sia da inquinamento atmosferico, dovuto al trasporto dei rifiuti in fase di raccolta e trasporto a discarica;
- impatti sulla matrice 'acqua', intesi sia come utilizzo di acqua per il funzionamento degli impianti che come inquinamento delle acque superficiali o sotterranee;

- impatti sul suolo, intesi in termini di inquinamento del suolo (rilascio di sostanze nel suolo), ma anche di occupazione e sfruttamento del suolo (per le discariche e per gli altri tipi di impianti);
- accettabilità sociale, coinvolgendo la popolazione nelle scelte di localizzazione e rendendola partecipe dei vantaggi e svantaggi di particolari tipologie di trattamento o smaltimento.

Il concetto di sostenibilità applicato alla gestione dei rifiuti impone il controllo di tutte le possibili esternalità a questi associate ed inerenti il loro smaltimento, le emissioni, la tutela del suolo e quella di acque superficiali e sotterranee.

In linea generale temi di ottimizzazione legati alla gestione dei rifiuti possono essere identificati in:

- Introduzione del recupero energetico per le frazioni secche che derivano da una precedente separazione secco-umido o, comunque, da raccolte selezionate;
- Limitazione dello smaltimento finale, inteso come stoccaggio definitivo, e diminuire la quantità di rifiuti biodegradabili in discarica;
- Riduzione del movimento dei rifiuti, attuando una pianificazione baricentrica rispetto all'utenza, almeno per quanto riguarda i rifiuti urbani.

Potendo contare sulla certificazione ambientale è stato tutto incentrato alla considerazione di quelle dotazioni tecnologiche capaci di imprimere un vero e proprio scarto strutturale rispetto al gravoso problema della produzione dei rifiuti.

Ciò ha portato a riconsiderare la politica di gestione ambientale, attribuendo all'aeroporto un ruolo attivo nella chiusura del ciclo dei rifiuti, tendente a riconoscersi come soggetto attuatore di pratiche di recupero piuttosto che mero produttore

Si è predisposta una strategia tesa al perseguimento di una raccolta differenziata spinta, capace di separare dal complesso della produzione annuale l'insieme più omogeneo possibile di classi merceologiche, rispetto a cui promuovere azioni di recupero dalle elevate rese tecnologiche.

Per l'area terminal ed in tutte le pertinenze land-side si potrà prevedere:

- in ogni esercizio commerciale della grande distribuzione la installazione di attrezzature per la riduzione volumetrica (pressa per gli imballaggi in cartone);
- definitiva messa al bando dei sacchetti in plastica non biodegradabile;
- la realizzazione negli esercizi commerciali della grande distribuzione di apposite attrezzature per la vendita di prodotti alla spina, sia alimentari che per l'igiene personale e della casa;
- l'introduzione del sistema del vuoto a rendere per tutti i confezionamenti in vetro;

- il divieto di vendita di stoviglie monouso in plastica non biodegradabile (posate, ect.);
- l'introduzione di imballaggi in plastica biodegradabile o riutilizzabili e di prodotti certificati "Emas" - derivati da processo produttivo ecologicamente sostenibile - attraverso l'etichettatura e "Ecolabel"-ecologicamente sostenibili;
- la definizione di politiche tariffarie per vincolare gli stakeholder al perseguimento di pratiche ambientali virtuose (tariffe penalizzanti lo scarico dei rifiuti indifferenziati dai vettori, contratti verdi di fornitura, etc.).

Quanto finora descritto, fa intuire che la più significativa tra le azioni da intraprendere per la gestione dei rifiuti aeroportuali, riferisce della predisposizione della raccolta differenziata.

La raccolta differenziata rappresenta una strategia virtuosa, capace di produrre una serie di benefici rispetto a una lista molto lunga di aspetti ambientali; il riciclaggio delle materie prime comporta infatti il ripiego a tecnologie molto meno energivore di quelle competenti il trattamento e la trasformazione delle materie prime, mentre la possibilità di raccogliere materiali merceologicamente omogenei in situ, prefigura un mercato diffuso delle risorse, accorciando le filiere di distribuzione e riducendo dunque la Carbon Footprint dovuta al trasporto di materie prime.

2.3.1.2 Blocco 1: Isola ecologica

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Isola ecologica	LS	12000	Accettazione	100	1	100	4	10430
			Officina	900	1	900	8	
			Officina 2	570	1	570	6	
			TOT.	1570		1570		

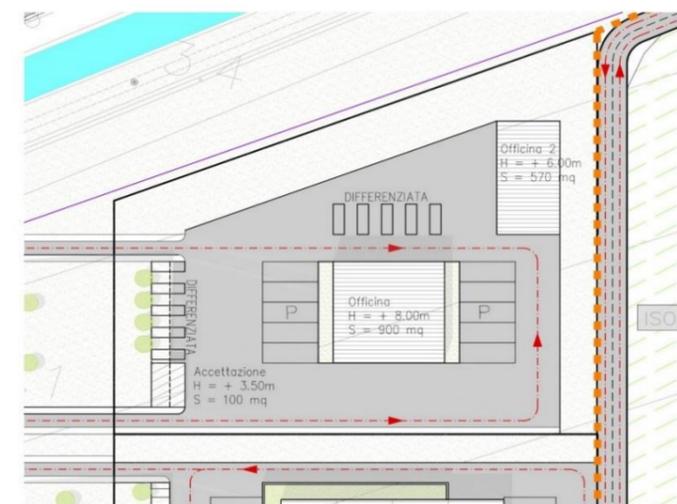


Figura 2-42 Pianta isola ecologica

L'isola ecologica è situata nel settore nord del Blocco 1, a ridosso del canale delle Acque Alte che ne delimita il corrispondente lato del perimetro.

Il lotto è accessibile dalla viabilità complanare mediante due varchi, rispettivamente di entrata e di uscita.

L'isola ecologica ha la funzione di punto di raccolta dei rifiuti solidi prodotti nel sedime aeroportuale nord.

Il complesso, principalmente dedicato al Terminal, è collocato nel landside, con accesso dalla viabilità complanare di servizio che affianca

la viabilità principale di accesso, ed è sostanzialmente un'area a cielo aperto, costituita da un piazzale con doppio accesso (entrata/uscita) dalla suddetta viabilità di servizio. La circolazione è organizzata ad anello a senso unico, con direzione di percorrenza in senso orario.

Il lotto presenta forma trapezoidale, con una superficie complessiva pari a 12.000 mq. ca., con all'interno dell'anello della viabilità un edificio principale a destinazione mista che accoglie sia gli uffici di gestione, sia gli spazi a servizio degli addetti (spogliatoi, locali igienico-sanitari, rest room). In questo volume sono anche previsti alcuni locali, direttamente accessibili dall'esterno, adibiti a magazzini. Un secondo volume di servizio, collocato sul lato nord del lotto, è destinato all'officina per manutenzione e ricovero dei mezzi di servizio.

In continuità con la fascia di rispetto della viabilità complanare, il complesso sarà schermato sui lati esterni nord e ovest da un terrapieno verde, che si eleva fino a 4 / 5 metri di altezza, che consentirà di occultare dall'esterno la vista di mezzi ed attrezzature, posizionati a ridosso dello stesso, e che nella sua parte di maggiore altezza, fungerà da copertura di un ampio locale rimessa, accessibile dal centro del lotto, destinato al ricovero di mezzi ed attrezzature che risulteranno pertanto occultati alla vista dalla viabilità principale di accesso all'aeroporto. In posizione protetta dal rilevato troveranno spazio altre dotazioni, quali la guardiania di accettazione, la cabina elettrica, ecc.

2.3.1.3 Blocco 1: Area Catering

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Catering	LS	16750	Ed. Servizi	370	1	370	4	8380
			Sala di lavoro	8000	1/2	12700	8	
			TOT.	8370		13070		

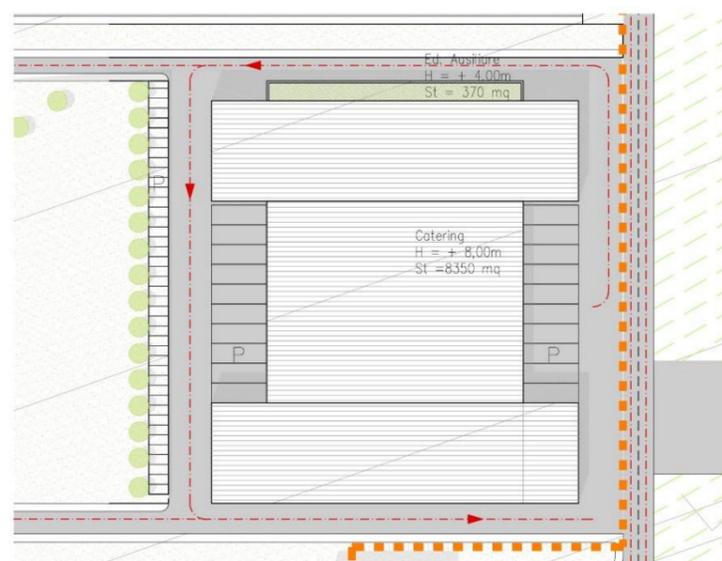


Figura 2-43 Pianta area catering

destinato ad ospitare la maggior parte delle lavorazioni, è ad un solo livello di doppia altezza.

Il Catering sarà così organizzato:

Il Catering è situato nel settore centrale del Blocco 1, tra l'isola ecologica e il varco nord, delimitato ad est dalla recinzione dell'airside.

L'edificio è collocato al centro del lotto e i tre settori sono serviti da una viabilità perimetrale a senso unico antiorario di percorrenza.

L'edificio ha pianta ad H ed è quindi organizzato in tre corpi di fabbrica, di cui i bracci laterali, destinati ad attività di immagazzinamento al piano terra, e di uffici e spazi di supporto al primo piano, prevede due piani di altezza; il blocco centrale invece,

- area esterna di parcheggio e ingresso per il rifornimento delle materie prime,
- edificio catering, adibito allo stoccaggio e conservazione delle materie prime, alla preparazione dei pasti, al confezionamento dei container ed ai servizi complementari,
- area esterna di uscita per il caricamento dei container contenenti i pasti sui mezzi speciali (catering truck) che riforniscono gli aeromobili.

2.3.1.4 Blocco 1: Stazione dei Vigili del Fuoco

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Caserma VVF	LS	10850	Ed. Servizi 1	110	1	110	4	6995
			Caserma	485	1/2	525	4/8	
			Officina - ricovero	3200	1	3200	8	
			Torre - Sala operativa	60		60	16	
			TOT.	3855				

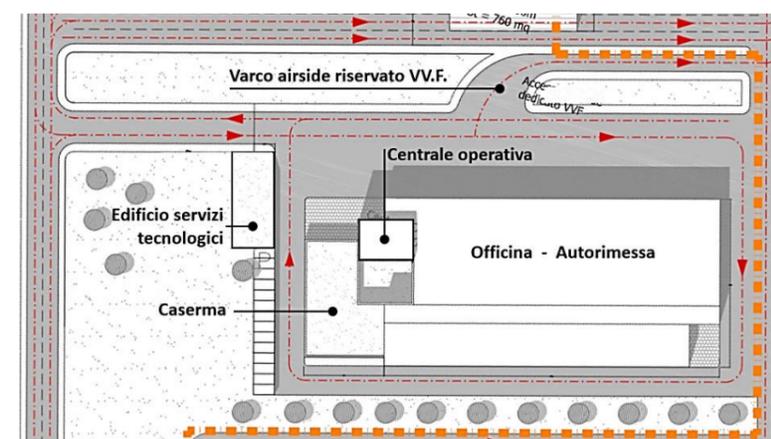


Figura 2-44 Pianta stazione vigili del fuoco

Il lotto destinato alla stazione dei Vigili del Fuoco è ubicato in area landside, in adiacenza al Varco Nord prima descritto, per garantire un percorso di accesso all'airside riservato ai mezzi di soccorso e presidiato.

Il complesso dei Vigili del Fuoco dovrà accogliere differenti funzioni operative e tecniche e pertanto prevede più tipologie edilizie dei modelli descritti nel paragrafo

di illustrazione dei "concept" progettuali:

- Un corpo di fabbrica principale, costituito dalla struttura dell'Officina e dell'Autorimessa dei mezzi di soccorso, di grandi dimensioni, circa 80 x 40 metri, posto con l'asse maggiore in direzione est/ovest, parallelo al confine nord del lotto, dove è ubicato il varco di accesso all'airside riservato ai mezzi dei V.V.F.
- Un piazzale di manovra e sosta dei mezzi di soccorso, a nord del suddetto edificio principale, raccordato all'airside tramite il menzionato varco di accesso.

- La caserma, costituita da un corpo di fabbrica su un unico piano in aderenza al lato ovest dell'edificio principale, in corrispondenza del parcheggio auto, destinata alle funzioni operative e ricettive del personale. La copertura di questo edificio è allestita a "tetto verde".
- La Centrale Operativa, inserita tra l'edificio principale e la caserma e sopraelevata per consentire la visibilità diretta dell'airside dalla Sala Operativa;
- Un corpo destinato ai servizi tecnologici, a ridosso del confine ovest e dissimulato nel terrapieno, precedentemente descritto.

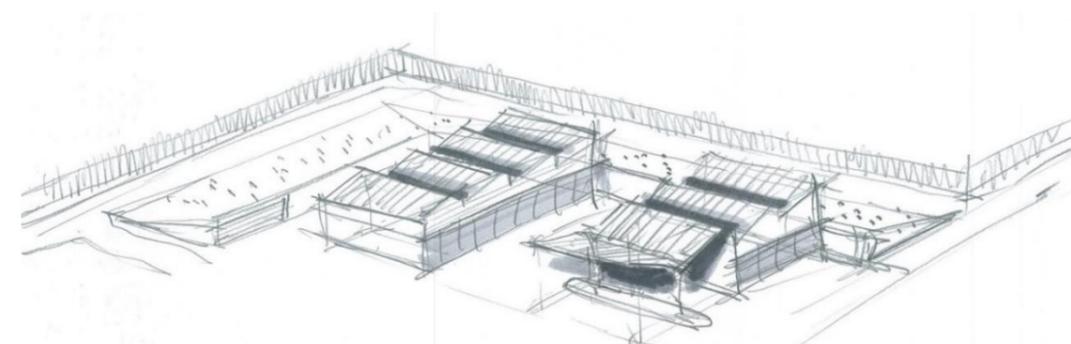


Figura 2-46 Concept officine e stazione di servizio

2.3.1.5 **Blocco 2: Officine e stazione di servizio**

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Officina e stazione servizio	AS	9320	Ed. Servizi	1000	1	1000	4	6320
			Officina	1000	1	1000	8	
			Stazione Servizio	1000	1	1000	8	
			TOT.	3000		3000		

Il *concept* architettonico differenzia i volumi principali, officine manutenzione e stazione di servizio, rispetto all'edificio ausiliario, dedicato ai magazzini ed alle centrali tecnologiche:

I primi presentano le caratteristiche proprie di questa tipologia di edifici, con strutture metalliche leggere, tamponature in pannelli metallici e coperture a *shed* atte a garantire il maggior contributo di luce naturale nello spazio interno, mentre nell'edificio ausiliario, di minori dimensioni, è stata prescelta una soluzione di integrazione con il terrapieno perimetrale a verde, che delimita il lotto sui lati nord ed ovest. Anche l'edificio ausiliario sarà dotato di una copertura con sistemazione a verde.

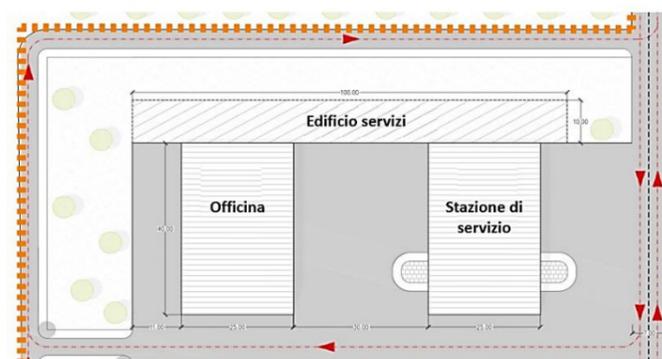


Figura 2-45 Pianta officine e stazione di servizio

L'area dedicata alla manutenzione dei mezzi di rampa è ubicata nel Blocco 2 ed è interamente compresa nell'airside, tra la caserma dei Vigili del Fuoco e l'area ULD/"Rampa Nord". Il complesso, accessibile dalla viabilità aeroportuale "lato aria", è in un lotto delimitato sui lati nord ed ovest dalla recinzione doganale e dalla relativa viabilità perimetrale ed è costituito da due edifici principali e da un fabbricato ausiliario: i due edifici sono di dimensioni analoghe, m 25 x 40 e 8 di altezza, e sono ubicati in modo da garantire adeguate aree esterne di sosta e di manovra dei mezzi e sono affiancati da un edificio ausiliario sul lato nord, dedicato alle attrezzature di servizio ed ai locali tecnologici.

2.3.1.6 **Blocco 2: Area ULD ed edificio Handlers**

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Area ULD Nord	AS	8.760						8.760
Edifici Handlers	AS	21.340	Ed. Handlers					16.340
			Uffici	2.900	2	5.800	8	
			Magazzini	2.100	1	2.100	8	
			TOT.	5.000		7.900		

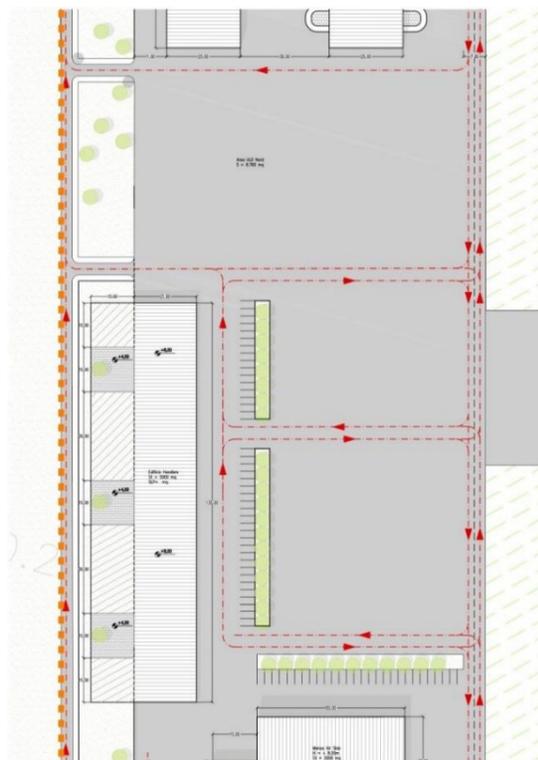


Figura 2-47 Pianta Handlers

L'area ULD e l'edificio Handlers sono posti nel Blocco 2, all'interno dell'area Rampa Nord, che si sviluppa per circa 32.000 mq. tra le officine di manutenzione e l'edificio "Servizi Comuni" airside, posto a sud.

Il corpo di fabbrica è ubicato in linea a ridosso del limite esterno dell'area Rampa Nord e ha dimensioni pari a 21 x 135 m, con un superficie di 1.350 mq, con un piazzale antistante di circa 23.500 mq, al quale si aggiunge il piazzale ULD Nord, di 6.500 mq di superficie libera.

L'edificio Handlers è diviso formalmente in tre settori, scanditi da tre corti interne, poste sul lato ovest del fabbricato, in base alla destinazione d'uso; al suo interno sono infatti previsti magazzini, agli estremi nord e sud, e locali per uffici e servizi per gli addetti nel settore centrale. La parte ad est, che si apre sul piazzale dove sono previsti i parcheggi per gli addetti, ha un'altezza massima costante di 8 metri: il settore centrale a doppia altezza mentre i settori nord si articolano su due piani; La parte, ad ovest, nascosta nel terrapieno che

si sviluppa su una sola altezza di 4 metri, sulle quali si aprono le corti interne dedicate a spazi di sosta per gli addetti.

L'edificio rispetta il carattere architettonico generale, basato sul connubio tra i volumi edilizi, prospettanti sul piazzale di sosta, ed il terrapieno retrostante, che costituisce la "quinta" vegetale dalla quale spiccano i volumi.

2.3.1.7 Blocco 2: Edifici Servizi Comuni Airside

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Edificio Servizi comuni - Air Side	AS	5700	Edificio principale	1678	2	3356	8	3191
			Edificio servizi	831	1	831	4	
			TOT.	2509		4187		

Entrambi gli edifici Servizi Comuni, airside e landside, sono ubicati nelle aree destinate alle infrastrutture complementari più prossime all'aerostazione. Nello specifico, l'edificio

per attività comuni air side, ubicato nel Blocco 2, tra il piazzale "Rampa Nord" e le centrali tecnologiche, è corredato di un piazzale di parcheggio per le operazioni di carico/scarico ed uno per la sosta degli utenti, accessibili dalla viabilità airside.



Figura 2-48 Pianta Servizi Comuni Airside

Il fabbricato è articolato su due livelli, collegati da montacarichi/montavivande tra cucina e sala ristorazione:

- il piano terra adibito ad attività di servizio: magazzini, celle frigorifere, cucina, spogliatoi e locali igienico sanitari per il personale, ecc.;
- il piano superiore, principalmente destinato al servizio di ristorazione per addetti, comprende alcuni locali di pertinenza, quali i gruppi igienico-sanitari e la zona lavaggio stoviglie.

L'architettura dell'edificio è caratterizzata dall'articolazione spaziale tra il volume delle cucine, posto a basamento, e quello superiore della sala mensa, parzialmente slittato rispetto al primo. Il disallineamento planimetrico tra i due corpi consente la realizzazione di uno spazio porticato davanti alla hall di accesso e l'illuminazione naturale dalla copertura dei locali del piano terra, principalmente le cucine.

I due volumi sovrapposti seguono lo schema tipologico concepito per il complesso degli edifici complementari, con quello inferiore "solido", che richiama un rilevato naturale, con facciate chiuse copertura a tetto verde, su cui poggia la sala ristorazione, leggera ed aerea, con prospetti prevalentemente vetrati e protetti da pannelli schermanti.

2.3.1.8 Blocco 3: Edifici Servizi Comuni Landside

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Edificio Servizi comuni - Land Side	LS	12000	Edificio principale	1708	3	3794	12	8439
			Edificio servizi	1853	2	3706	8	
			TOT.	3561		7500		

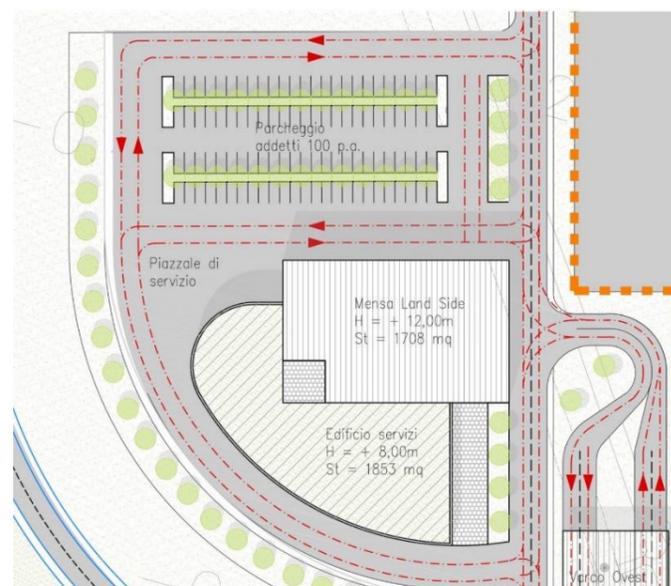


Figura 2-49 Pianta Edifici Servizi Comuni landside

L'edificio landside, posto nell'area centrale e delimitato ad ovest dalla viabilità di accesso all'aerostazione e, ad est, dalla complanare di servizio, riprende gli stessi criteri progettuali del suo corrispettivo air side, adattando le scelte progettuali alla maggior superficie dello stesso: anche qui è riproposta una gerarchia di volumi, con il fabbricato principale che si pone al di sopra di un secondo volume più basso, slittato rispetto al primo, che gli fa da basamento; quest'ultimo, nel rispetto del linguaggio formale generale, è attrezzato con la copertura verde e segue l'andamento curvilineo imposto dalla viabilità, andandosi ad integrare con il contesto.

I due corpi di fabbrica principali, ciascuno dei quali chiaramente appartenente ad una delle tipologie descritte nel capitolo di inquadramento generale, ospitano diverse attività:

- nel corpo più basso, sono previsti i servizi - cucina, magazzini, spogliatoi e locali igienico-sanitari per il personale, ecc.;
- nell'adiacente fabbricato, gli spazi dedicati alla ristorazione per gli addetti e i locali di pertinenza come la zona lavaggio e i gruppi igienico-sanitari.

Il complesso è dotato di un piazzale di servizio ed un piazzale per la sosta degli utenti, accessibili dalla viabilità complanare, in corrispondenza del varco centrale. Nell'intersezione tra i due corpi di fabbrica è inserita una corte che fa da perno tra le due geometrie, mentre lo slittamento dei due volumi consente l'apertura di un piazzale di servizio.

2.3.1.9 Blocco 3: Pronto Soccorso

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Pronto soccorso	LS	3.500	Edificio ausiliario	365	1	365	4	2.395
			Edificio principale	740	2	650	8	
			TOT.	1.105	1.015			

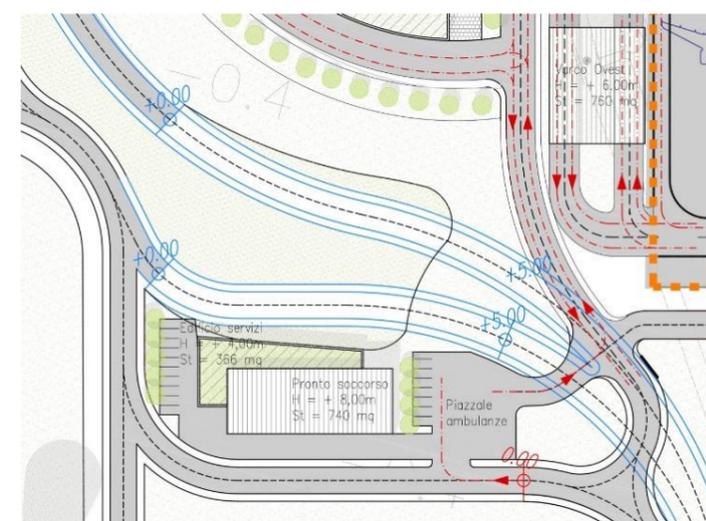


Figura 2-50 Pianta pronto soccorso

L'edificio Pronto Soccorso è ubicato nella lente di terreno interclusa tra le rampe del settore est della viabilità centrale; in particolare sul lato sud dal raccordo a quota piano di campagna, sul lato nord dalle rampe sopraelevate della viabilità di uscita dal Terminal/GTC verso l'asse viario principale. Il lotto è collegato alla viabilità di servizio anche mediante un sottopasso delle rampe sopraelevate, che consente un rapido accesso al Varco Ovest per eventuali interventi di soccorso nell'airside.

L'edificio è circondato su tre lati da piazzali; il solo lato nord, limitrofo al terrapieno della viabilità sopraelevata, è allestito a verde. I piazzali sono direttamente accessibili dai due collegamenti con la viabilità esterna prima descritti. In particolare, sul lato est dell'edificio, è previsto il piazzale riservato ai mezzi di soccorso, di maggiori dimensioni e più vicino al Varco Ovest, sul lato opposto è prevista un'area di parcheggio destinata agli addetti.

Le caratteristiche architettoniche del Pronto Soccorso sono allineate con la tipologia degli altri edifici complementari ed in particolare, come anticipato, con i Servizi Comuni.

L'edificio è configurato in due volumi sovrapposti, qualificati con differenti caratteri formali: involucro esterno più "chiuso" al piano terra e struttura e rivestimento esterno più leggeri e trasparenti al piano superiore.

A livello funzionale, il livello inferiore è destinato alle gestione delle attività di primo soccorso, con accesso per autoambulanze, presidio medico, sale d'intervento, sale d'attesa e servizi di pertinenza; quello superiore ad uffici e locali di servizio e sosta per il

personale. Il volume del piano superiore è traslato rispetto al piano terra ed aggettante verso sud, per realizzare un'area porticata protetta in corrispondenza dell'accosto delle autoambulanze. Questa traslazione del livello superiore allontana inoltre dalla viabilità esterna sopraelevata i locali destinati ad uffici e sosta del personale, qui previsti.

La parte di copertura del piano terra a cielo libero è prevista allestita a "tetto giardino".

2.3.1.10 Blocco 3: Torre di controllo

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Torre di controllo	LS	5850	Edificio Servizi 1	1150	1 - 2	1725	8	4625
			Edificio Servizi 2	1560	3		12	
			Torre di controllo	75	-	500	90	
			TOT.	1225		2225		

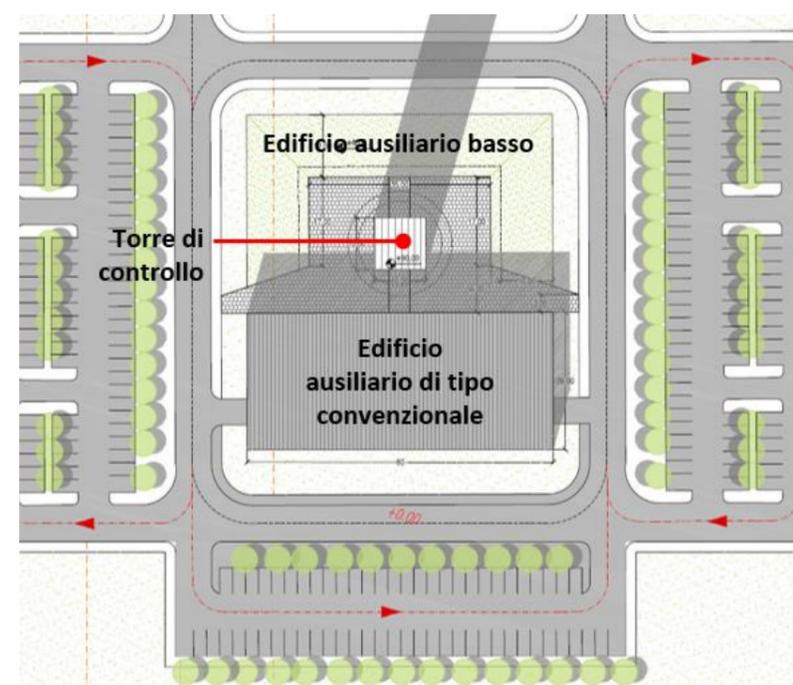


Figura 2-51 Planimetria complesso torre di controllo

necessari per il servizio di controllo del traffico aereo, di importanza apicale per l'esercizio dello scalo.

La Torre di controllo, gli edifici e le aree di pertinenza sono ubicati nel settore centrale del landside dello scalo, in asse con la viabilità di accesso, a nord, ed il complesso GTC / Terminal passeggeri a sud.

L'area, perimetrata dall'anello della viabilità di accesso al GTC, comprende, oltre alla Torre, due ulteriori lotti posti simmetricamente ad est e ad ovest, destinati ad edifici per attività ricettive e per uffici aeroportuali, di seguito descritti.

Nel complesso funzionale della "Torre di controllo" sono inclusi anche gli edifici destinati al supporto tecnico della Sala Operativa,

Relativamente agli aspetti architettonici, la Torre di Controllo rappresenta una "emergenza architettonica": alta circa 90 m., è l'elemento altimetricamente prevalente dell'intero Terminal Nord, emergendo isolata sullo skyline dello scalo, circondata dai volumi degli edifici di supporto, concepiti come un basamento armonicamente defilato al suo piede, ma pienamente integrato dal punto di vista funzionale ed opera.

La nuova Torre, come già quella di Fiumicino Sud, è destinata ad assumere un significato iconico, un ruolo quindi fortemente rappresentativo dell'intero insediamento, di cui costituisce il fulcro principale nel dialogo formale con il più vasto ambito territoriale.

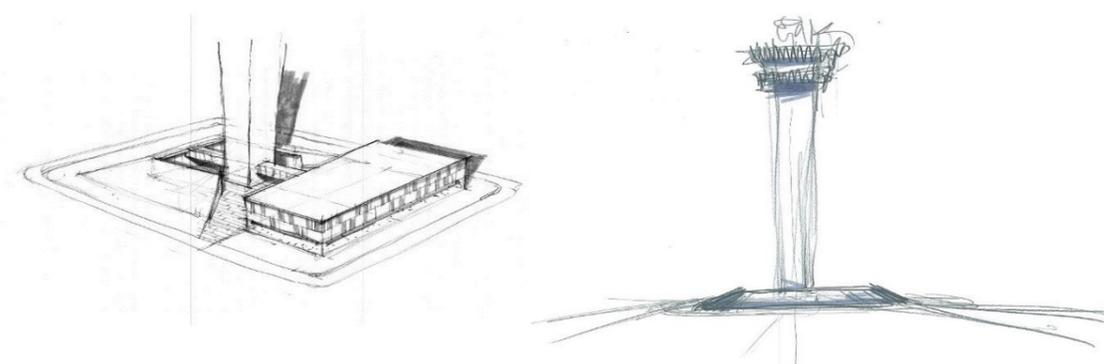


Figura 2-52 Concept torre di controllo

Per valorizzare queste peculiarità, la Torre è ideata come elemento isolato, al centro di una corte quadrata circoscritta dagli edifici ausiliari di pertinenza, che sono articolati in due corpi di fabbrica:

- un basso corpo a "C", che demarca i lati nord, est ed ovest della corte, dissimulato, con coperture "a verde", in un rimodellamento altimetrico del terreno, in maniera da preservare la pressoché integrale visibilità della Torre dalla direttrice prospettica privilegiata: la viabilità di accesso da nord all'aeroporto;
- un secondo edificio, di caratteristiche più convenzionali e articolato su tre piani di altezza, va a chiudere il lato sud della corte, sovrapponendo il suo volume a quello, di ben maggiori dimensioni, del Parcheggio Multipiano che costituisce lo sfondo prospettico del complesso.

Entrambi gli edifici ausiliari sono collegati alla Torre mediante due corridoi pensili.

2.3.1.11 **Blocco 3: Edifici per attività ricettive e per uffici aeroportuali**

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Edifici per attività ricettive e uffici aeroportuali	LS	-	Ed. Attività ricettive	4.000	5	20.000	20	-
			Ed. Uffici Aeroport.li	4.000	2	20.000	20	
			TOT.	8.000		40.000		

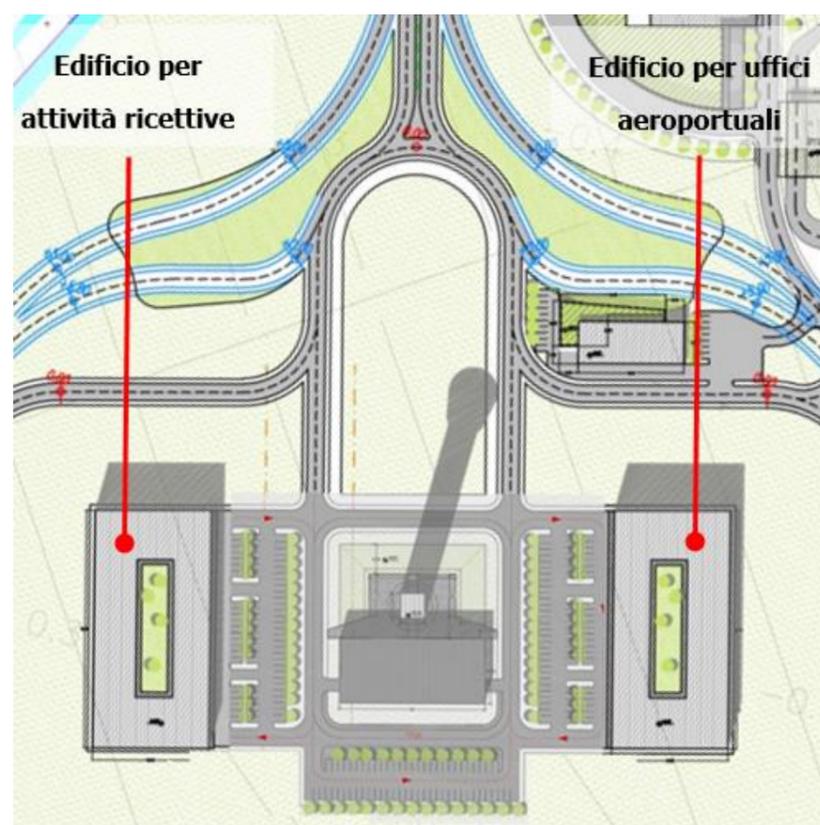


Figura 2-53 Planimetria edifici ricettivi e direzionali

Gli edifici per le attività ricettive e per gli uffici aeroportuali sono ubicati nei due lotti gemelli posizionati rispettivamente a ad ovest e ad est di quello centrale, dedicato al complesso della Torre di controllo.

I due lotti sono accessibili da un anello di viabilità riservata, che serve anche agli edifici della Torre di controllo. A servizio di queste attività sono previsti tre piazzali di parcheggio, ciascuno con oltre 80 posti auto, per complessivi 260 stalli circa.

Nei due lotti è prevista l'edificazione di due edifici di identica impronta rettangolare, con asse maggiore in direzione

nord/sud, dotati di una corte pedonale interna allestita a verde per garantire il miglior confort ambientale e creare uno spazio protetto dall'ambiente circostante.

2.3.1.12 **I Varchi**

Lotto	Posizione	Sup. Lotto (mq)	Edifici	Impronta in pianta mq	n. piani	SLP. mq	H ml	Area Esterna mq
Varco Nord	LS/AS	4.500	Pensilina	760		760		3.740
Varco Ovest	LS/AS	4.500	Pensilina	760		760		3.740
Varco Sud	LS/AS	4.500	Pensilina	760		760		3.740

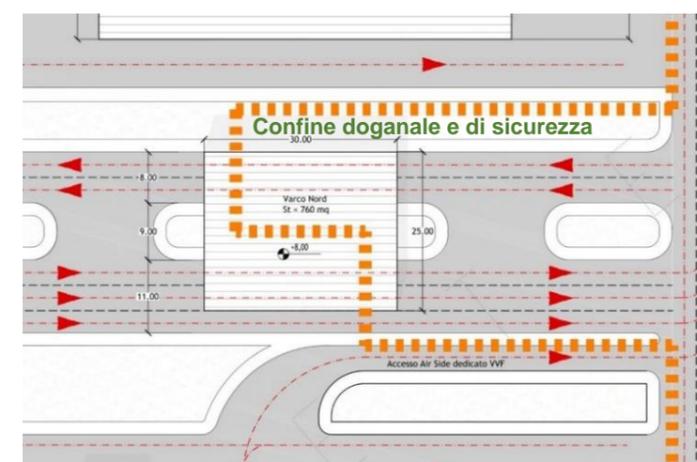


Figura 2-54 Layout del Varco Nord

Nel Masterplan 2030 è prevista la realizzazione di tre nuovi varchi di accesso all'airside, a servizio del settore nord dello scalo:

- Varco Nord, ubicato tra il catering e la caserma dei Vigili del Fuoco;
- Varco centrale, a sud del Blocco 2, in adiacenza ai piazzali aa.mm. di pertinenza della testata dell'Area Imbarchi Nord;
- Varco Sud, in corrispondenza del confine tra l'attuale perimetro aeroportuale ed il nuovo sedime nord.

I varchi, che costituiscono il confine doganale e di sicurezza tra l'airside ed il landside e pertanto sono dotati di sistemi che ne consentono la chiusura in caso di assenza di presidio, si configurano ognuno in un lotto rettangolare, con una coppia di carreggiate, in entrata a 2 corsie più una terza riservata ai VV.F. e in uscita a 2 corsie, ed un padiglione centrale adibito alle operazioni di controllo delle persone e degli automezzi.

Le carreggiate di ingresso e di uscita, separate da un'ampia aiuola spartitraffico, sono accessibili dalle viabilità di servizio rispettivamente landside ed airside. Su ambedue le direttrici di accesso è previsto un tratto di lunghezza adeguata per la sosta temporanea degli automezzi in attesa di controllo.

Il Varco Nord è inoltre dotato di una corsia di ingresso riservata ai mezzi di soccorso dei VV.F., direttamente accessibile dall'adiacente caserma del Corpo, in appresso descritta. Il volume edilizio destinato agli apparati di controllo ed al personale è costituito da un padiglione a pianta rettangolare, di m. 22 x 8 circa (180 mq) ed altezza interna di m. 3,50, ubicato nel marciapiede centrale. Il padiglione e le corrispondenti sezioni di carreggiata

sono protetti da un'unica pensilina, di m. 27 x 27 circa ed altezza netta sulle corsie di 5,50 m. Il corpo di fabbrica comprende: due ingressi (landside/airside), due postazioni di controllo con metal detector e apparati X-ray, ufficio affacciante sulle postazioni dotato di back office, locale servizi igienici, locale tecnico.

Il principale elemento caratterizzante i varchi, che ne evidenzia la funzione operativa, è il volume della pensilina, in carpenteria metallica, con caratteristiche formali e costruttive coordinate con gli edifici adiacenti. L'allestimento del varco d'ingresso sarà completato da una serie di aiuole spartitraffico, ove funzionalmente possibile sistemate a verde.

2.3.2 Edifici tecnologici (Scheda progetto P.2.7)

2.3.2.1 Assetto complessivo e criteri generali

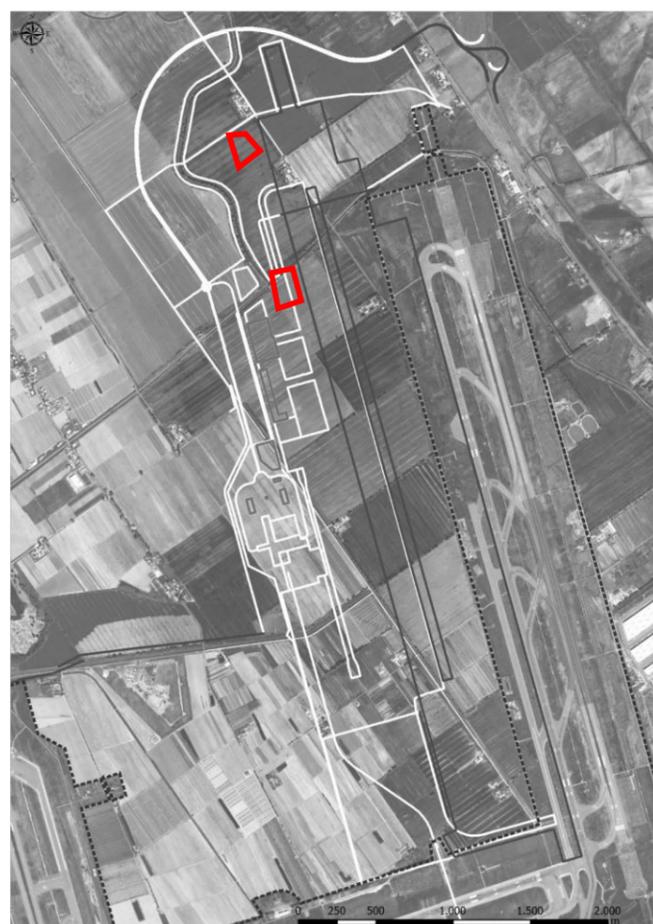


Figura 2-55 Inquadramento localizzativo

La disposizione degli impianti tecnologici occupa due aree differenti. Una ubicata a sud rispetto all'edificio della mensa airside ed una situata a nord dell'isola ecologica. In particolare l'impianto a nord corrispondente al depuratore è separato dagli altri fabbricati dal Collettore Generale Acque Alte.

I diversi gruppi di edifici a destinazione tecnologica saranno realizzati in aree che, attualmente, sono caratterizzate da terreni agricoli, e possono essere raggruppati in due blocchi per localizzazione:

- il blocco 1 più distante dal terminal, che ospita il depuratore (LS);
- il blocco 2, che comprende le centrali tecnologiche, cioè quella termofrigorifera e di cogenerazione (AS), quella elettrica – sottostazione AT/MT (AS) e quella di emergenza (AS) (LS: landside e AS: airside).

Infine fa parte del sistema anche la galleria impianti (o cunicolo servizi) che, partendo dalle centrali, distribuisce le varie utilities ai fabbricati.

La realizzazione degli interventi relativi agli edifici tecnologici avverrà all'interno della Fase 2; il tempo totale previsto è di 1 anno e nove mesi, come riportato nel programma complessivo.

L'iniziativa in oggetto è collegata allo sviluppo a nord a medio termine dell'infrastruttura aeroportuale. La pianificazione energetica rappresenta più di ogni altro aspetto il fondamento dell'attività di programmazione aeroportuale.

Un comprensorio aeroportuale, rappresenta di per se una realtà che sulla scorta di un'attività fortemente tipizzata dai contributi tecnologici avanzati e con standard prestazionali sempre aggiornati richiede l'approvvigionamento continuo e ridondante di energia (termica, elettrica e chimica) per garantire quei livelli di servizio che una rete internazionale sempre più esigente di attività e traffici impone sempre più inderogabilmente.



Figura 2-56 Planimetria di insieme

La valutazione del fabbisogno energetico di un aeroporto corrisponde ad una sintesi di analisi di tipo economico, commerciale, ambientale, ecologiche e strategiche. La necessità di esemplificare tale approccio, ha promosso un tipo di indagine comparativa, che sulla scorta dei dati di fabbisogno energetico espressi dai più importanti scali nazionali ed internazionali, e rispetto all'individuazione di elementi di similarità per realtà non troppo differenti da quella presente, hanno consentito di individuare un livello di approvvigionamento energetico adeguato alle presenti finalità.

Tale fabbisogno è stato stimato sulla scorta di un numero piuttosto stringente di vincoli, rappresentativi delle contingenze dello scalo romano. Di seguito si riporta uno studio per la previsione del fabbisogno elettrico di picco, sviluppato per le differenti infrastrutture asservite all'aeroporto:

	Consumi Energetici Annuali Elettrici	Consumi Energetici Annuali Termici	Consumi Energetici Annuali Totali
	MWh/a	MWh/a	MWh/a
Fase 2	186.222	19.979	204.012

Punto cardine delle strategie di Masterplan risiede nella indipendenza energetica dell'infrastruttura aeroportuale dalla rete nazionale. La nuova area terminale sarà pertanto dotata di una serie di impianti per la produzione dei fabbisogni energetici comunque collegati alla rete esterna. Assunta quindi tale condizione come punto di partenza nella pianificazione energetica a medio termine, la scelta strategica assunta dal Masterplan è quella di considerare impianti sostenibili e compatibili con l'ambiente.

In particolare per la produzione di energia elettrica si prevede la realizzazione di centrali a gas naturale, a biomasse e di cogenerazione, tutte concentrate nella zona a nord-ovest dell'aeroporto così da facilitare il collegamento alla rete HV esistente.

A queste si affianca un parco eolico a nord-est di pista 4 composto da micro-pale eoliche di altezza complessiva pari a 10 metri e centrali fotovoltaiche ad est della zona di manutenzione e della torre di controllo a nord-ovest di pista 4.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

Gli edifici tecnologici si pongono in stretta relazione con quelli complementari, analizzati nel capitolo precedente e nella scheda P.2.6. A questo proposito, è parso opportuno inserirli in un unico rimodellamento morfologico, sul fronte strada, che costituisca un elemento di cornice orizzontale, un basamento in continuità con la fascia di rispetto sistemata a verde adiacente alla viabilità di servizio.

Questo terrapieno sarà in grado da una parte di mascherare tutte le dotazioni e attrezzature tipiche dell'infrastruttura aeroportuale che però mal si conciliano con il carattere di quinta prospettica che l'insieme degli edifici tende ad assumere. Al di sotto del terrapieno, nella parte di maggior altezza, troveranno alloggio le attività di servizio

quali cabine tecnologiche e impiantistiche, ricoveri attrezzature, pensiline di parcheggio, ecc.

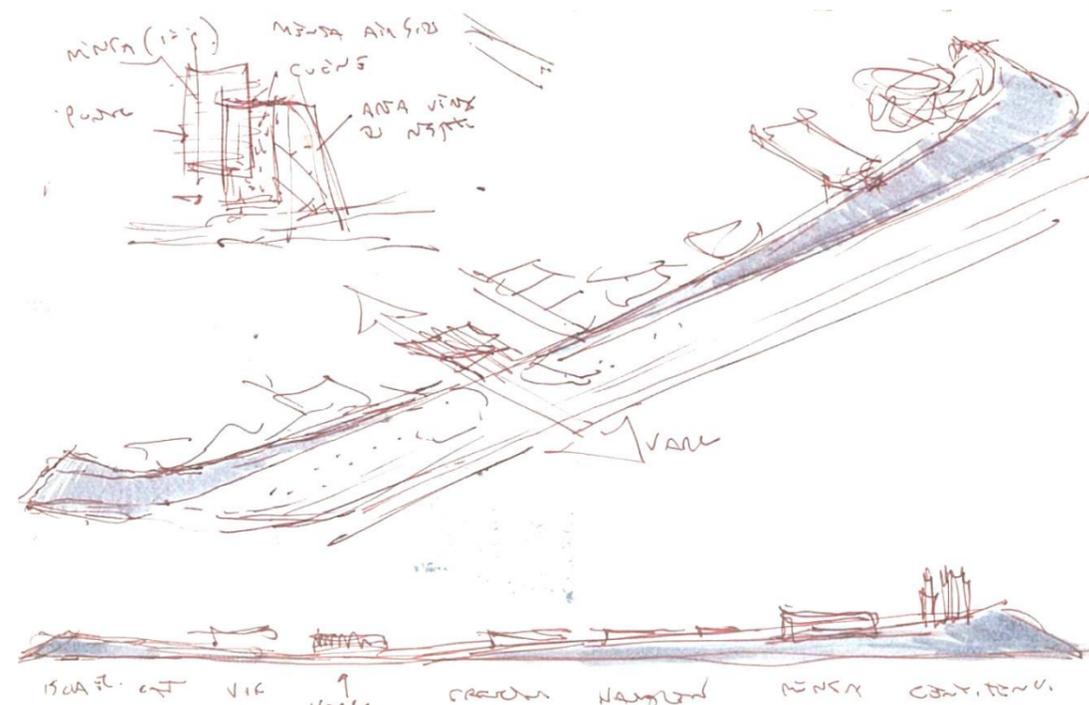


Figura 2-57 Concept progettuale

Il terrapieno si configura come un'operazione di natura territoriale, in grado di intavolare un dialogo con il terreno circostante; cercando di conciliare l'inserimento della nuova infrastruttura aeroportuale in un territorio dalla spiccata connotazione naturale. Incrociando poi gli aspetti riguardanti l'inserimento degli edifici nel paesaggio, con le diverse funzioni da insediare, e infine con la necessità di dare ai diversi complessi funzionali un aspetto per quanto possibile omogeneo sotto il profilo formale, si è arrivato alla definizione di tre tipologie:

- gli edifici di minore rilievo, quali centrali tecniche, ricoveri mezzi di piccola dimensione, tettoie, ecc. Saranno albergati in edifici posti a ridosso del confine, i quali saranno caratterizzati dalla continuità con la sistemazione verde a terra, configurandosi in questo modo come veri e propri edifici "terrapieno";
- gli edifici connotati da un uso "civile", ovvero in cui risulta prevalente la presenza di personale, in cui prevalgono gli aspetti edilizi classici, da un punto di vista dimensionale, distributivo e costruttivo;
- i ricoveri, le pensiline, le officine, ed in generale tutte quelle strutture in cui risulta invece prevalente (e dimensionante) la presenza di attrezzature e mezzi di servizio: mezzi dei vigili del fuoco; mezzi rampa; mezzi operatori; ecc.

A queste tre tipologie "ricorrenti" si somma un'altra che in realtà non si configura come tipologia, bensì come una categoria di intervento a cui non corrispondono caratteristiche ricorrenti. Si tratta infatti delle opere a carattere singolare che, per la loro stessa natura, non possono essere accorpate tra di loro. Esempio evidente di questa categoria, oltre alla torre di controllo, trattata al capitolo precedente, sono costituiti da elementi che si sviluppano in altezza, come la torre di controllo della stazione dei Vigili del Fuoco, o i camini e silos delle centrali tecnologiche.

Da un punto di vista architettonico, la centrale tecnologica porta al suo estremo il concetto formale definito per l'insieme di edifici complementari; concetto che passa per l'inserimento paesaggistico di questi volumi, spesso di grande dimensione, mediante la creazione di un rilievo del terreno che, innalzandosi dal limite ovest dell'area d'intervento verso l'interno, si configura come una scarpata sulla quale poggiano i volumi costruiti.

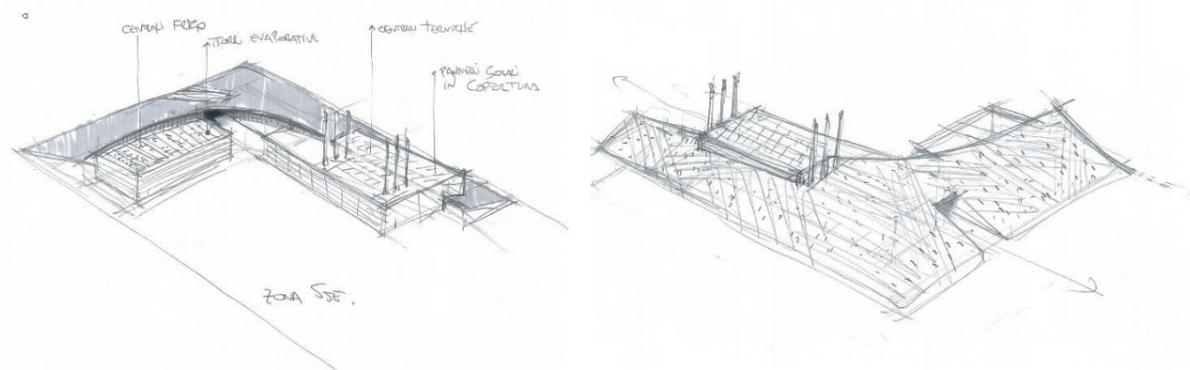


Figura 2-58 Schizzi del Concept progettuale della centrale

Questa scarpata ha come obiettivo rafforzare l'attacco a terra dei volumi di servizio, e al tempo stesso di diminuire la loro altezza apparente. Nel caso concreto delle centrali tecnologiche la scarpata si innalza fino a coprire completamente parte della volumetria, diventando quasi una collina artificiale che nasconde le centrali tecnologiche rispetto al terminal aeroportuale.

La galleria parte dall'area adibita a centrali tecnologiche e corre parallela alla struttura del Molo nord, fino a servire con diverse ramificazioni i vari fabbricati, principali e di servizio.

In particolare in corrispondenza del terminal si ha il locale tecnico in cui si realizza "l'anello" – evidenziato in rosso - necessario per garantire l'utenza anche in caso di interruzione di uno dei due canali.

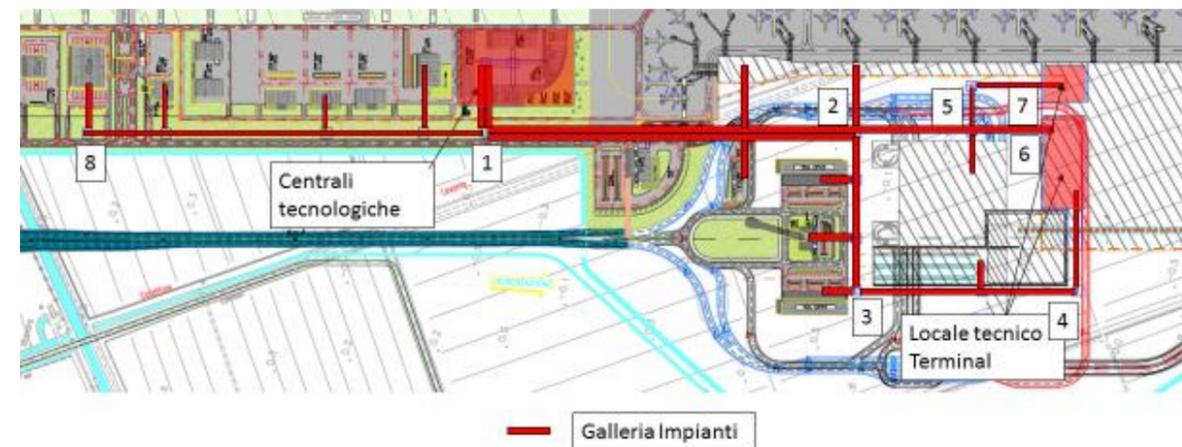


Figura 2-59 Layout della galleria impianti

La singola canna della galleria "dorsale" ha dimensioni interne 4,00x3,50. Mentre quelle secondarie e gli allacci avranno sezione 3,00x2,50 m.

Nelle gallerie tecnologiche distribuite come descritto all'interno dell'aeroporto saranno posti, all'interno di canalizzazioni dedicate a cavi di media tensione degli anelli della sezione energia normale ed emergenza, i cavi a servizio dell'infrastruttura della rete di cablaggio strutturato, i cavi a servizio degli impianti speciali di comunicazione e di sicurezza per l'interconnessione tra i diversi corpi di fabbrica ed i cavi dedicati alla gestione delle protezioni di media tensione. Nelle stesse gallerie saranno installate le tubazioni ad anello del circuito di distribuzione dell'acqua calda per riscaldamento ambienti, dell'acqua refrigerata per la climatizzazione, dell'acqua potabile e dell'acqua industriale.

Le gallerie saranno attestate alle cabine elettriche, ai locali centrostella di fabbricato per l'impianto di cablaggio strutturato ed alle sottocentrali termofrigorifere ed idriche presenti nel sedime aeroportuale.

In prossimità delle derivazioni dalle gallerie o in presenza di tratti molto lunghi delle stesse saranno realizzate camere in cui sarà possibile installare le giunzioni dei cavi di MT, i cambi di direzione degli stessi e le derivazioni ed intercettazioni delle tubazioni termiche, frigorifere ed idriche. Ciascuna camera sarà dotata di scala di accesso dall'esterno.

Le gallerie saranno preferibilmente interconnesse realizzando degli anelli chiusi, sarà quindi possibile raggiungere la stessa utenza da due percorsi distinti assicurando così la continuità di servizio anche nella situazione in cui un tratto di galleria venisse isolato.

Le gallerie saranno dotate di idoneo sistema di ventilazione e di adeguate vie di fuga.

Interventi di ottimizzazione ambientale

Per fornire energia elettrica necessaria alla zona nord dell'aeroporto in maniera indipendente, questo sarà dotato di una centrale elettrica a gas naturale che sarà

sostenibile e compatibile con l'ambiente nel pieno rispetto della strategia ambientale dell'aeroporto. Le centrali elettriche a gas emettono ad oggi il 50% in meno di CO₂ rispetto alle moderne centrali a carbone e policomustibili proprio grazie alla purezza della materia utilizzata. Tali centrali consentono la riduzione delle emissioni inquinanti, con un'unica criticità connessa alla produzione di CO₂.

Anche rispetto a questo analita, tuttavia, è opportuno sottolineare come una centrale a gas Naturale è una soluzione in linea con i principi di sostenibilità, limitando l'accesso alla rete elettrica Nazionale, che alimentata da impianti ad alta ed altissima entropia, si configura come un'infrastruttura dalle basse prestazioni ambientali.

L'impianto cogenerativo a gas naturale è in grado di coprire quota parte dei fabbisogni sia elettrici sia termici, permettendo una continuità d'esercizio garantita dall'accesso alla rete nazionale del gas, e standard prestazionali di elevatissima efficienza, anche grazie all'elevato potere calorifico espresso dal metano.

Dal punto di vista localizzativo l'impianto è in posizione ottimale in quanto tutte le strutture possono essere facilmente collegate alla rete HV esistente. Inoltre al fine di soddisfare i criteri paesaggistici, sarà nascosto alla vista dei passeggeri e sarà lontano dalle zone di sviluppo ad alta densità e dalle strade di accesso, minimizzando, così, i rischi in caso di incidenti.

In termini di sostenibilità ambientale la realizzazione del depuratore rappresenta una componente fondamentale che garantisce la qualità delle acque che verranno trattate durante l'esercizio dell'infrastruttura aeroportuale. Il sistema tecnologico di depurazione che verrà realizzato per mezzo di un opportuno impianto consentirà l'eliminazione dai sistemi liquidi di sostanze estranee ed inquinanti. Verrà quindi svolto un processo composto da una serie di azioni programmate di carattere meccanico, chimico-fisico e biologico che concorreranno alla depurazione delle acque meteoriche al fine di innalzare la qualità delle acque.

2.3.2.2 Lotto 1: Depuratore e centrale idrica

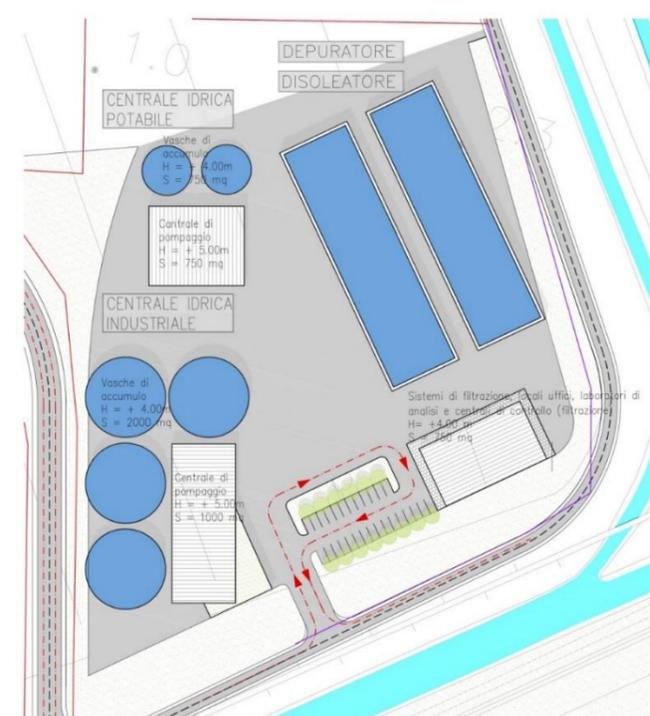


Figura 2-60 Layout area depuratore e centrali

dell'edificio dedicato ad uffici

L'area di depurazione delle acque e le centrali idriche di trattamento delle acque industriale e potabile sono ubicate sulla sponda Nord del canale delle Acque Alte prima dell'area dedicata agli edifici complementari.

L'area è accessibile dalla viabilità complanare mediante un varco, di entrata e uscita posto a Sud rispetto all'area.

Il lotto avrà dimensioni nette di 20600mq (non considerando le fasce verdi di rispetto poste a ridosso degli assi stradali di accesso al nuovo terminal).

Il lotto sarà accessibile attraverso un varco posto sulla strada a Sud, controllato da un gabbietto posizionato davanti alla centrale di pompaggio delle acque industriali. Sarà fornito di un'area di parcheggio situata centralmente a ridosso

Il lotto è suddiviso complessivamente in due macro aree funzionali:

- L'area dedicata alla depurazione e disoleazione delle acque, a Est, composta da due vasche di trattamento e di un edificio con i sistemi di filtrazione, gli uffici e la centrale di controllo ad esse collegato;
- L'area dedicata alle centrali idriche, a Ovest, composta da sei vasche di accumulo e relative centrali di pompaggio (una per acque industriali e l'altra per potabili).

Centrale acqua potabile

La centrale di accumulo e pressurizzazione dell'acqua potabile sarà composta da più vasche realizzate in calcestruzzo dotate di rivestimento interno con resine alimentari dimensionate per assicurare la fornitura di acqua necessaria per lo sviluppo aeroportuale per circa un giorno e da una centrale di pompaggio dotata di gruppi di pressurizzazione di tipo multistadio con inverter che alimenteranno una rete ad anello a servizio di tutta l'area aeroportuale.

Centrale idrica

La centrale di accumulo e pressurizzazione dell'acqua industriale sarà composta da più vasche realizzate in calcestruzzo, dimensionate per assicurare la fornitura di acqua necessaria per lo sviluppo aeroportuale per circa due giorni, e da una centrale di pompaggio dotata di gruppi di pressurizzazione di tipo multistadio con inverter che alimenteranno una rete ad anello a servizio di tutta l'area aeroportuale. La produzione di acqua industriale sarà garantita da un sistema di depurazione e recupero delle acque nere e potrà anche essere garantita da sistemi di recupero delle acque meteoriche, da recupero e trattamento dell'acqua del fiume Tevere e dall'emungimento dai canali di bonifica.

2.3.2.3 Lotto 2: Centrali tecnologiche

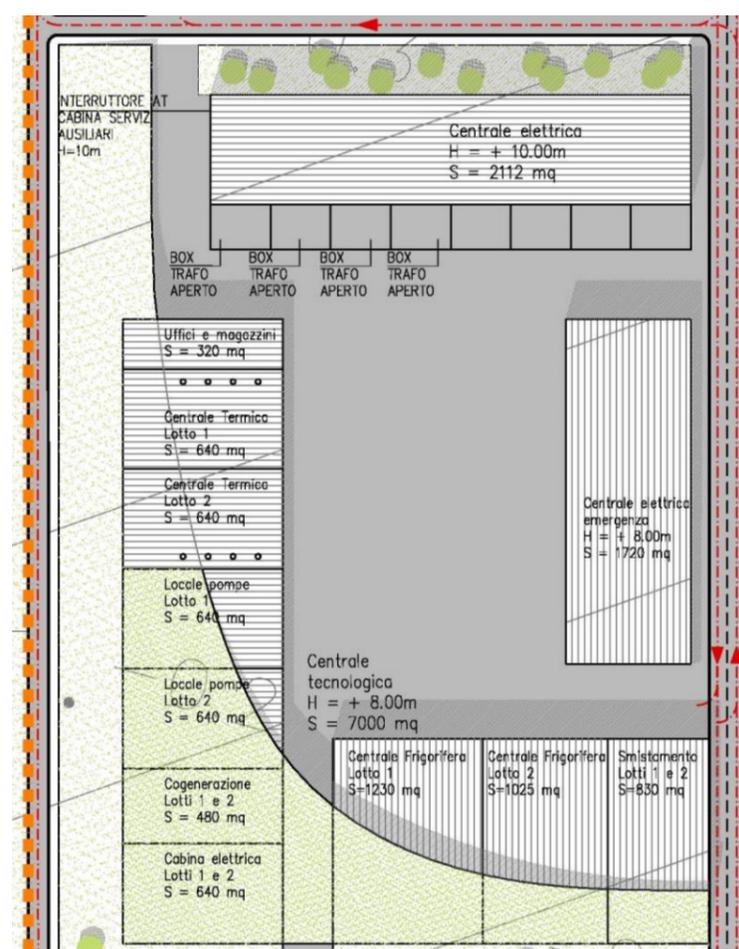


Figura 2-61 Layout area centrali tecnologiche

centrali frigorifere, le centrali di cogenerazione.

Nel complesso l'edificio ammonta a circa 7.000 mq; si completa con una serie di ambienti a servizio delle centrali, come la cabina elettrica, il locale pompe, gli uffici e i magazzini.

Le centrali tecnologiche del nuovo terminal di Fiumicino Nord sono posizionate su un piazzale di dimensioni complessive pari a 200 x 130 ml, per una superficie totale pari a circa 26.000 mq, nell'estremo sud della striscia di terreno, posta tra la viabilità principale e i piazzali Air Side, ove sorgono i diversi edifici complementari con destinazione tecnica e logistica. Il complesso è posizionato lato aria, e di conseguenza risulta accessibile dalla viabilità interna al terminal aeroportuale.

Il complesso è formato da tre edifici:

- le centrali tecnologiche;
- la sottostazione AT / MT;
- la centrale di emergenza.

La centrale tecnologica è l'edificio più grande del complesso; è in realtà formata dall'accostamento di tre diverse centrali: le centrali termiche, le

Nell'edificio trovano alloggio non soltanto le centrali riguardanti la prima fase dell'intervento, ma anche quelle riguardanti l'ampliamento di seconda fase.

Da un punto di vista organizzativo, ha una forma ad "L", con il lato maggiore posto lungo il confine doganale, dal quale è separato dalla viabilità di servizio perimetrale, e il lato corto, ortogonale al primo, a ridosso del piazzale antistante la testata dell'area di imbarco Schengen. Nell'ala lunga sono posizionate le centrali termiche, il locale pompe, la centrale di cogenerazione e la cabina elettrica; nell'ala corta si trovano invece le centrali frigorifere; tutti gli spazi sono a 30 metri di profondità e di altezza pari a 8 metri.

Sottostazione AT/MT

Sarà prevista la realizzazione di una sottostazione AT/MT dimensionata in relazione alla potenza prevista dallo sviluppo aeroportuale. La sottostazione del tipo compatto e totalmente blindata (condotti, sbarre e interruttori) costituita da moduli GIS (Gas Insulated Switchgear). All'interno del fabbricato saranno installati i moduli GIS ed i quadri di gestione e controllo delle linee in MT derivate e destinate ad alimentare i quadri di smistamento dell'intero scalo aeroportuale. Nello stesso fabbricato saranno installate una cabina di trasformazione necessaria all'alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione ed una centrale di gestione e controllo del sistema GIS e delle apparecchiature presenti nel stabile.

Stazione di emergenza

Nella stazione di emergenza saranno realizzate un'officina, un magazzino e una centrale di gestione e controllo delle apparecchiature. Il quadro di smistamento di media tensione sarà collegato alla sottostazione di trasformazione AT/MT. Nel fabbricato sarà realizzata anche una cabina di trasformazione MT/BT dedicata ai servizi ausiliari.

Cabina di trasformazione a servizio della centrale tecnologica

Nella centrale tecnologica installata in adiacenza alle centrali degli impianti termomeccanici sarà realizzata la cabina di trasformazione MT/BT da cui saranno derivate le alimentazioni elettriche alle utenze menzionate.

Centrale di smistamento MT all'interno della centrale tecnologica

La centrale di smistamento MT dell'aeroporto sarà realizzata in posizione attigua alle centrali degli impianti termomeccanici. Lo smistamento sarà realizzato in locali distinti; uno a servizio del quadro di smistamento MT del sistema derivato dalla sezione energia normale (alimentato dalla sottostazione AT/MT) ed uno destinato ad ospitare il quadro di smistamento MT a servizio della sezione energia emergenza (alimentato dal sistema di emergenza).

Centrale termica

La centrale termica, che sarà dimensionata per assicurare la potenza stimata per lo sviluppo aeroportuale, potrà prevedere l'installazione di generatori di calore ad acqua calda a tre giri di fumo con fondo bagnato di potenzialità non inferiore a 5 MW e rendimento non inferiore al 95%. La temperatura di mandata dell'acqua calda dovrà essere pari a 90°C con un salto termico tra mandata e ripresa di 15°C minimo per diminuire il costo delle tubazioni ed i relativi oneri di pompaggio.

Poiché le infrastrutture di Fiumicino Nord dovranno essere degli edifici ad alta efficienza energetica, le relative centrali termofrigorifere verranno concepite in modo da garantire che i consumi previsti per riscaldamento ambienti, produzione di acqua calda sanitaria e raffrescamento siano coperti facendo ricorso ad impianti alimentati per minimo il 55% da fonti rinnovabili. A tale scopo si prevedrà anche l'installazione di pompe di calore con condensazione in aria o eventualmente di tipo geotermico che produrranno acqua calda o refrigerata in parallelo e prioritariamente alle caldaie ed ai gruppi frigoriferi. Ciò perché sia l'energia aerotermica che quella geotermica sono fonti rinnovabili. Poiché le pompe di calore funzionano con salti termici più limitati rispetto alle caldaie, e quindi necessitano di tubazioni più grandi, si prevedrà l'installazione delle stesse pompe di calore nei locali tecnici del Terminal aeroportuale. L'utilizzo delle pompe di calore riduce anche l'emissione di fumi di combustione contribuendo alla riduzione dell'impatto ambientale. La rimanente quota di energia rinnovabile verrà coperta facendo ricorso all'energia solare tramite utilizzo di pannelli fotovoltaici e pannelli solari termici di tipo preferibilmente sottovuoto.

Centrale frigorifera

La centrale frigorifera, che sarà dimensionata per assicurare la potenza stimata per lo sviluppo aeroportuale, potrà prevedere l'utilizzo di gruppi frigoriferi a compressione di vapore saturo con condensazione in acqua tramite torri evaporative di tipo a circuito aperto. Le torri evaporative, per affidabilità di funzionamento ed ottimizzazione della circuitistica, verranno montate sulla copertura della stessa centrale frigorifera. Nel caso di installazione di cogeneratori, e quindi in presenza di cascame caldo gratuito, verrà prevista l'installazione di gruppi frigoriferi ad assorbimento alimentati ad acqua calda o surriscaldata.

Centrale di cogenerazione

La centrale di cogenerazione potrà prevedere l'installazione di cogeneratori del tipo a ciclo otto o a turbina alimentati a gas metano con potenza termica prodotta minima pari a 2 MW. L'energia termica recuperata dai fumi e dal circuito di raffreddamento del motore verrebbe utilizzata prioritariamente ed in parallelo a quella prodotta dalle caldaie. Con tale tipologia di centrale si massimizza lo sfruttamento dell'energia termica del combustibile che viene utilizzato in maniera combinata per produrre energia elettrica e calore da utilizzare per il riscaldamento degli ambienti ed anche per il condizionamento degli stessi tramite l'impiego di gruppi frigoriferi ad assorbimento (trigenerazione).

Locali pompaggio

In adiacenza alle centrali termica, frigorifera e di cogenerazione verranno realizzati locali destinati ad ospitare tutto il sistema di circolazione primario dei fluidi termovettori ed anche i circuiti secondari che servono i fabbricati aeroportuali unitamente alle elettropompe, ai sistemi di espansione, al valvolame ed ai sistemi di regolazione elettronica.

2.4 INFRASTRUTTURE MOBILITÀ INTERNA: PEOPLE MOVER (SCHEDA PROGETTO P.2.11)

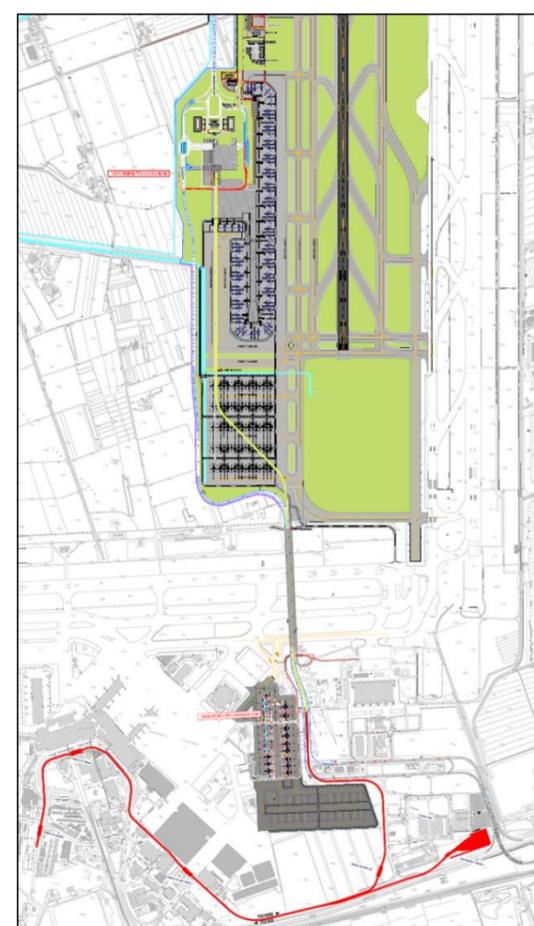


Figura 2-62 Localizzazione dell'intervento con evidenziato il prolungamento oggetto dell'intervento P.2.11

La soluzione progettuale assunta nel Masterplan di medio termine si pone l'obiettivo di realizzare il prolungamento del sistema di trasporto automatico programmato nel "Progetto di completamento di Fiumicino Sud", già approvato in sede di VIA, che collega il Terminal T3 con l'area est dell'aeroporto.

La realizzazione dell'opera completa avverrà all'interno della Fase 2,

In particolare si prevede il completamento del people mover previsto per Fiumicino Sud, che collega in viadotto l'attuale area terminal, con l'Area Cargo, fino all'aerostazione di Fiumicino Nord, attraverso un primo tratto in sottopasso, per l'attraversamento dell'attuale pista 07/25, e uno successivo in sotterraneo.

La stazione di arrivo del People Mover a Fiumicino Nord sarà interrata, la cui modalità realizzativa, molto complessa, è descritta alla scheda P.2.5 del GTC.

Il progetto del sistema di trasporto automatico è iniziato già dal 2008; sulla base di vincoli e interferenze presenti, delle esigenze operative di traffico e flusso dei passeggeri, nonché quelle di capacità in termini di passeggeri trasportati per ora, sono state individuate quattro tipologie di tracciato globalmente compatibili con le tecnologie presenti sul mercato.

Un primo studio di approfondimento ha individuato, tra le quattro alternative suddette,

quella meglio rispondente alle esigenze dell'aerostazione e che forniva le richieste di capacità del sistema, in linea con gli scenari di previsione di sviluppo del traffico del momento, pari a 7000 pphd a breve termine e 10800 pphd a lungo termine.

Nel 2013 tale progetto è stato affinato e aggiornato al fine di adeguarlo alle nuove tecnologie, alle posizioni delle stazioni e al nuovo assetto della viabilità fronte Terminal: sono state approfondite le problematiche legate alle interferenze con sottoservizi e manufatti in elevazione ed interrati, anche di proprietà di soggetti terzi, al fine di individuare un tracciato condivisibile e definitivo. Inoltre è stato adeguato il modello di esercizio alle nuove richieste, minori rispetto alle precedenti del 2008, pari a 3500 pphd nel breve termine e 6100 pphd nel lungo termine. Sono state infine analizzate le caratteristiche dei sistemi GRS dei maggiori produttori mondiali di sistemi automatici di trasporto passeggeri su ferro e su gomma alla luce dei nuovi prodotti offerti dal mercato.

A valle di tali avanzamenti, si inserisce il progetto di prolungamento dell'infrastruttura del People Mover fino al nuovo Terminal di Fiumicino Nord.

ASPETTI FISICI E FUNZIONALI

Fondamentale nella descrizione del tracciato proposto, è la descrizione delle principali criticità che ne hanno condizionato ubicazione e definizione.

Il prolungamento ha inizio a tergo dell'ultima stazione prevista nel progetto di Fiumicino Sud denominata Cargo City, dove è localizzata la presenza di una sola interferenza puntuale rappresentata da un collettore fognario. Caratteristica di tale stazione è quella di avere la banchina centrale invece delle due banchine laterali, per evitare lunghi percorsi pedonali.

Il progetto di prolungamento parte dai tronchini di manovra posti a tergo della stazione. Il tracciato, dopo un raccordo di circa 300m, si allinea al sottopasso esistente di Pista 2, che ha una lunghezza di circa 750 m, con andamento altimetrico pressoché orizzontale, e presenta 4 fornici di larghezza 10m. In particolare il people mover sfrutta il secondo fornice da ovest, i tre rimanenti saranno utilizzati dalla viabilità di servizio.

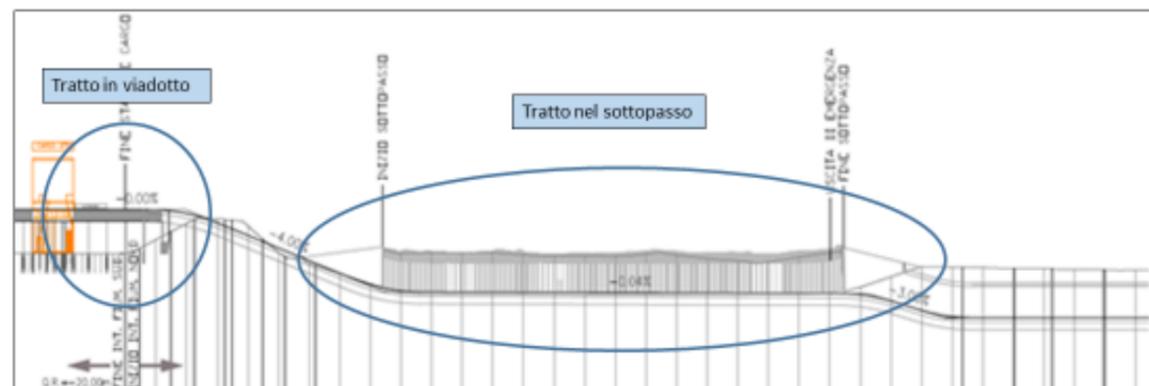


Figura 2-63 Profilo di progetto nella parte iniziale

In uscita verso nord il tracciato si approfondisce, per garantire un ricoprimento minimo al di sopra della struttura di 2m, al fine di non interferire con i sottoservizi relativi ai piazzali della nuova aerostazione, e prosegue totalmente interrato, per approfondirsi ulteriormente, alla progr.2+300, per sotto passare un canale idraulico di dimensioni 10x2,5m, superato il quale si rialza fino alla progr.3+150, da dove comincia a scendere con il 3,7% per raggiungere la stazione posta all'interno del nuovo Terminal di Fiumicino Nord a quota -16m rispetto al P.C.

La stazione all'interno del Terminal presenta banchine laterali in analogia a quanto già previsto nel Progetto Preliminare di Fiumicino Sud.

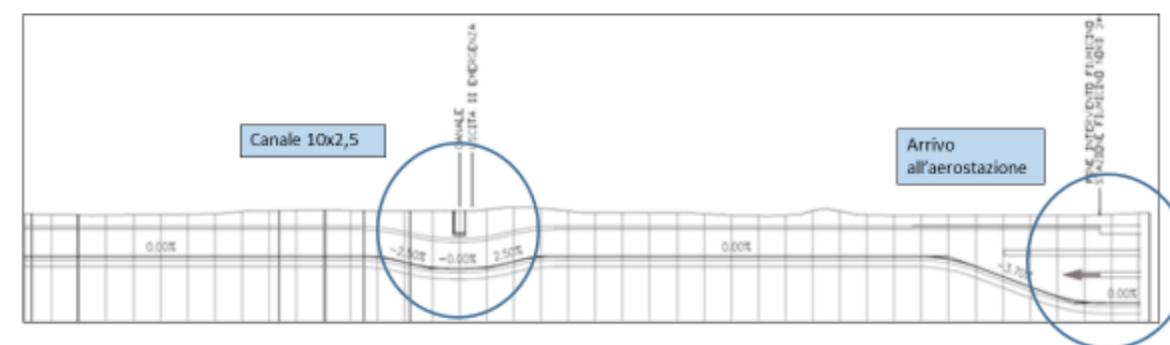


Figura 2-64 Profilo di progetto nella parte finale

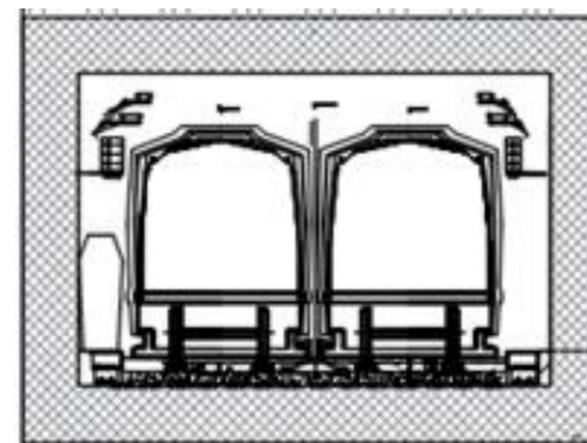


Figura 2-65 Sezione trasversale

Il tracciato sarà su unica piattaforma e la linea a doppio binario, scelta che assicura funzionalità ottimali e garanzia di sicurezza di esercizio, in quanto consente l'utilizzo del sistema anche in caso di guasto, grazie ad una serie di scambi intermedi, inseriti in prossimità delle stazioni.

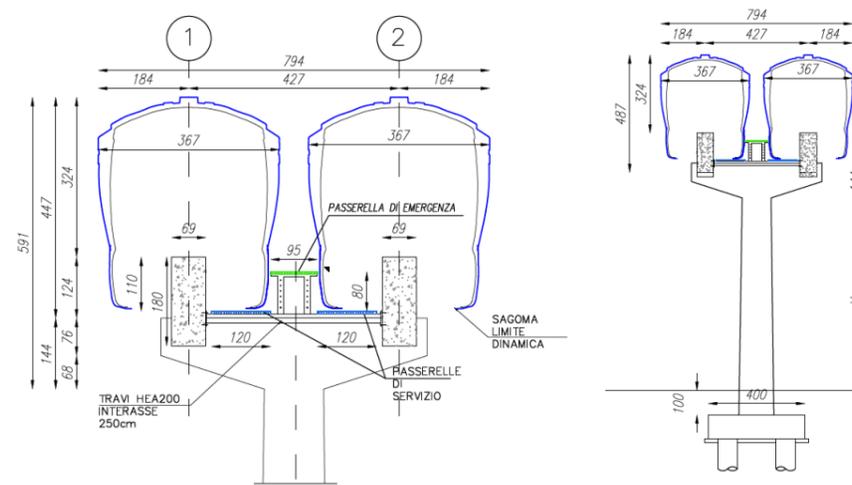
Nelle fasi successive della progettazione il numero e la posizioni di detti scambi potranno essere ottimizzati. Il sistema di esercizio individuato è di tipo "dual lane pinched loop", con inversione di marcia dei convogli a valle delle due stazioni terminali del tracciato, ove sono previsti due switch (scambi) che consentono il passaggio da

un binario all'altro. La stazione è equipaggiata da due banchine, ognuna destinata ai passeggeri diretti in una singola direzione di marcia.

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti:

Sviluppo tracciato	Sviluppo totale (m)	3.550
	Sviluppo in viadotto (m)	300
	Sviluppo sottopasso più rampe (m)	1.000
	Sviluppo in sotterraneo totale (m)	2.250
	Sviluppo in sotterraneo Zona I (m)	1.650
	Sviluppo in sotterraneo Zona II (m)	600
Caratteristiche tracciato	Raggio minimo curve (m)	200
	Pendenza massima	4%
	Numero binari	2
	Larghezza intervalla (m)	4,30
	Larghezza sezione (m)	8,25
	Altezza sezione (m)	5,50
Tratto in zona I (sabbie)	Ricoprimento minimo e corrente (m)	2,00
	Massimo ricoprimento (m)	5,00
	Quota tracciato da p.c. (m)	-8/-11
Tratto in zona II (argille)	Ricoprimento minimo (m)	2,00
	Massimo ricoprimento (m)	10,00
	Quota tracciato da p.c. (m)	-8/-16

quelle tradizionali su ferro e su gomma. Le travi dell'impalcato avranno una luce di 30m e saranno realizzate in cemento armato prefabbricato precompresso.



Impalcato con soluzione in monorotaia Pila e fondazioni

Figura 2-66 Sezione tipo in viadotto

Per quanto riguarda le strutture dell'opera, fondamentale nella scelta delle soluzioni da adottare è la geologia, il tracciato attraversa infatti da sud verso nord tre formazioni principali:

- I. Sabbie di tipo marino,
- II. Argille sensitive e soffici,
- III. Sabbie di piana.

I terreni interessati dal People mover ricadono a sud a cavallo della formazione I (per circa 2250 m di sviluppo in sotterraneo) e II (per circa 1650 m di sviluppo), e a nord nella formazione III, per circa 600m.

In termini strutturali, le sezioni adottate sono 2: viadotto, tratto in sotterraneo,

• **Viadotto**

Nel primo tratto, a partire dal tratto realizzato all'interno della precedente iniziativa "Progetto di completamento di Fiumicino Sud", il tracciato si sviluppa per un breve tratto in viadotto, con una sezione perfettamente integrata a quella utilizzata nel tratto precedente di Fiumicino Sud. Le fondazioni insistono nella zona delle sabbie e saranno costituite da pali "corti" di grande diametro, al fine di non interessare gli strati più profondi con scarse caratteristiche geotecniche.

La sezione tipo prescelta utilizza la monorotaia, che sicuramente costituisce la tecnologia più innovativa e di sicuro impatto per gli utenti dell'aeroporto rispetto a

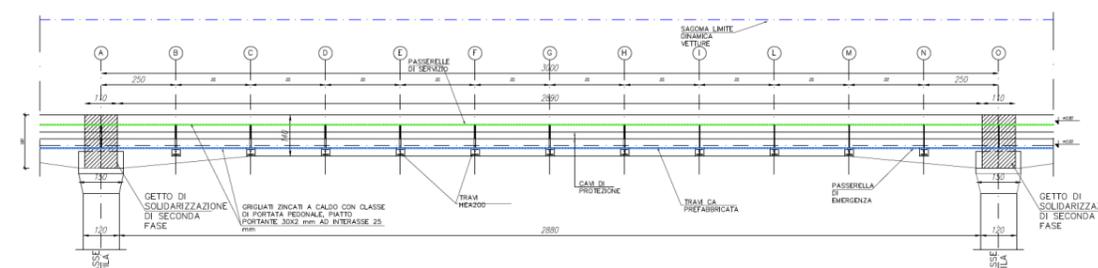


Figura 2-67 Sezione tipo in viadotto - sezione longitudinale

• **Tratto in sotterraneo**

Superato il sottopasso esistente, il tracciato prosegue verso la nuova aerostazione totalmente in galleria artificiale, attraversando, fino alla progr.2+950, le sabbie. In tale area si procederà con una trincea provvisoria all'interno della quale realizzare uno scatolare in calcestruzzo armato in opera. A causa della presenza di una falda molto superficiale è necessario prevedere un sistema di tipo Well Point in grado di consentire la realizzazione del manufatto in condizioni di sicurezza. Ad opera terminata il sistema di impermeabilizzazione posto al di fuori dello scatolare consentirà di ripristinare gli originali livelli di falda garantendo la perfetta tenuta idraulica dell'infrastruttura.

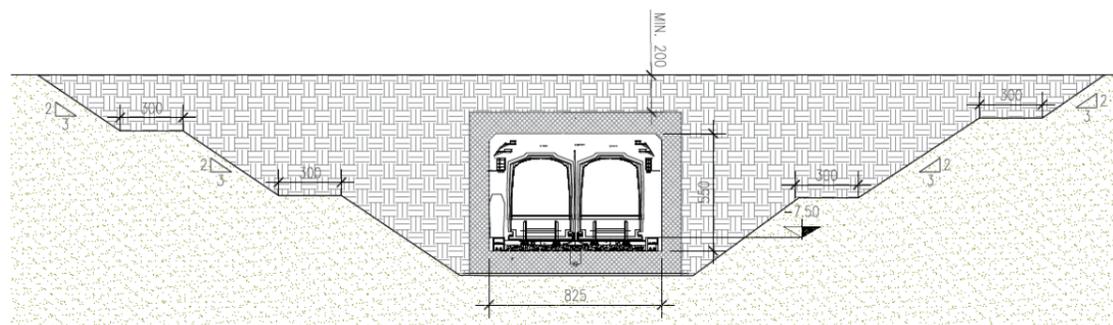


Figura 2-68 Sezione tipo nelle sabbie

In corrispondenza della PK 2+300 - in presenza delle sabbie - il tracciato interferisce con un canale artificiale di dimensioni 16x4m a servizio della nuova infrastruttura di volo di Fiumicino Nord. Per consentire il corretto deflusso delle acque superficiali si è previsto un abbassamento della livelletta in corrispondenza del manufatto arrivando ad avere un ricoprimento sopra al solettone di copertura pari a 5m, attraverso lo scavo di una trincea provvisoria per consentire la realizzazione dello scatolare.

Procedendo verso nord in corrispondenza della PK 2+950 si ha il passaggio dalle sabbie alle argille sensitive. In tale area al fine di limitare i cedimenti nel tempo e consentire la costruzione dell'infrastruttura in totale sicurezza si è ipotizzata una sezione di scavo tra paratie di diaframmi puntonati. Per evitare la risalita della falda all'interno dello scavo e scongiurare qualsiasi effetto di sifonamento, si è ipotizzata la realizzazione di un trattamento colonnare DMM (Deep Mixing Method). La tecnologia, già sperimentata in terreni analoghi, permette di consolidare terreni argillosi attraverso l'iniezione di cemento a secco, creando colonne di terreno consolidato. Al fine di limitare le sollecitazioni sui diaframmi provvisionali sarà necessario prevedere un ordine di puntoni metallici posto a quota cordolo di sommità. Completato lo scatolare all'interno dello scavo sarà possibile procedere al rinterro di 2m sopra al solettone di copertura. Di seguito si riporta una sezione tipo corrente tra paratie di diaframmi.

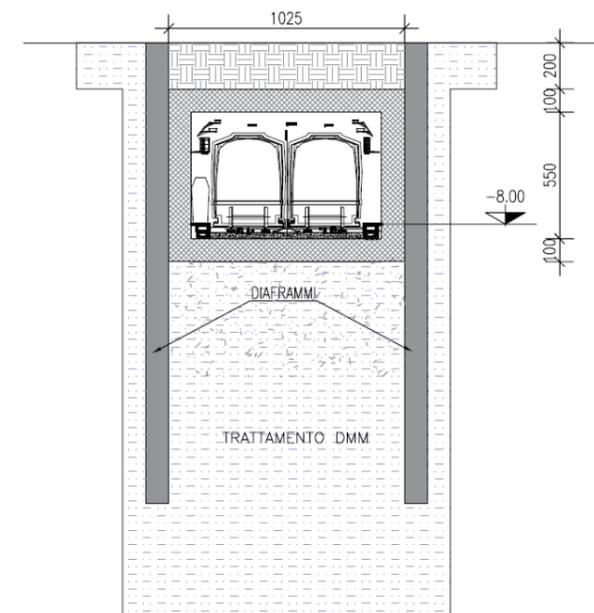


Figura 2-69 Sezione tipo nelle argille sensitive

Stessa tecnologia costruttiva potrà essere utilizzata per raggiungere la quota di progetto posta a -16m da P.C. della stazione di testa posta in corrispondenza della nuova aerostazione di Fiumicino Nord.

In ragione della profondità le paratie dovranno essere puntonate con più ordini di puntoni. Gli orizzontamenti della nuova aerostazione a quota 0.00 e -6.00 potranno diventare parte integrante della struttura definitiva.

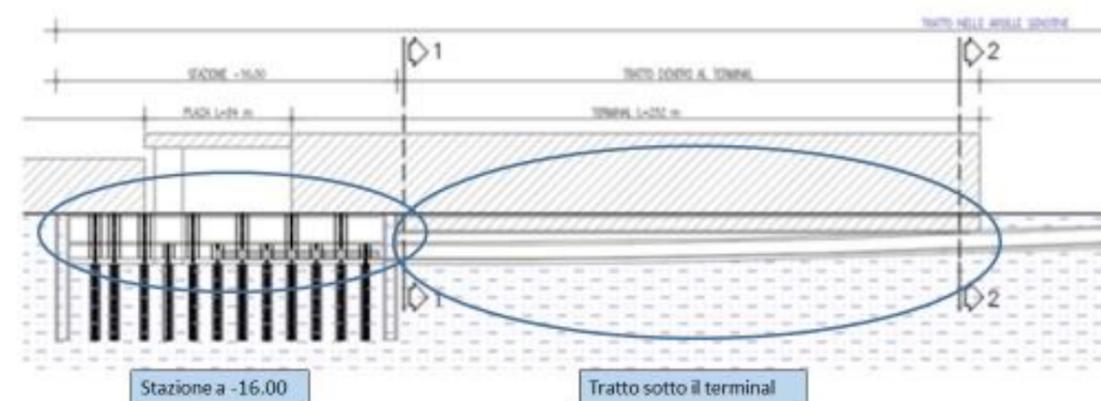


Figura 2-70 Sezione longitudinale sotto il Terminal

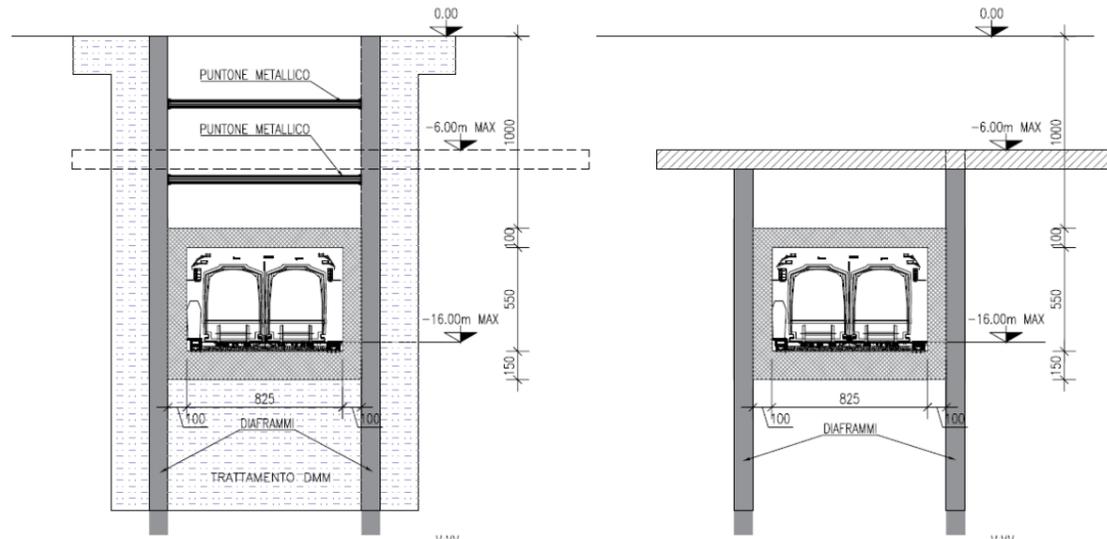


Figura 2-71 Sezione tipo nelle argille sensive in corrispondenza del terminal

Infine dalla progressiva 0+420 per uno sviluppo di circa 750m il People Mover utilizza il secondo fornice da ovest del sottopasso esistente di Pista 2, che è lungo circa 750m e presenta 4 fornici di larghezza 10m; i rimanenti fornici saranno utilizzati per la viabilità di servizio. In uscita a nord il tracciato si approfondisce per garantire un ricoprimento minimo di 2m per non interferire con i sottoservizi relativi ai piazzali della nuova aerostazione. Di seguito si riporta profilo longitudinale e sezione trasversale del sottopasso.

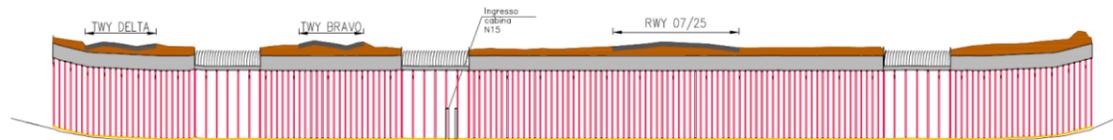


Figura 2-72 Profilo longitudinale sottopasso esistente (scala deformata 1/10)

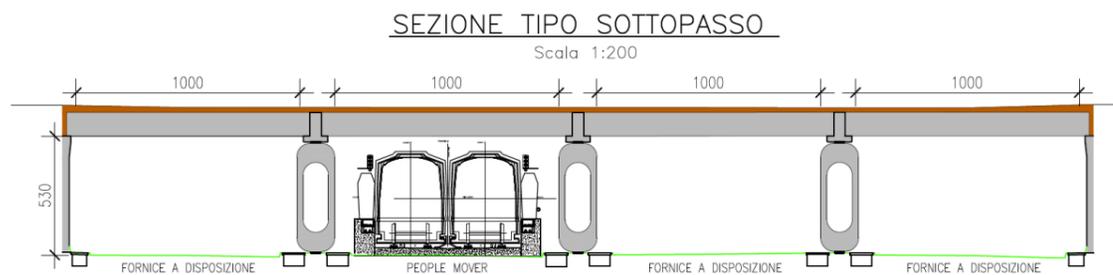


Figura 2-73 Sezione trasversale sottopasso esistente

2.5 OPERE COMPLEMENTARI E DI CONTESTUALIZZAZIONE

2.5.1 Opere viarie: Accessibilità da Nord e ricucitura viabilità locale (Scheda progetto P.2.9)

Dal punto di vista strategico, l'intervento - descritto nella scheda P.2.9 - si configura come il completamento di quanto già iniziato in Fase 1 e descritto nella scheda P.2.3, e rappresenta il potenziamento dell'accessibilità all'aeroporto di Fiumicino nel Terminal Nord, che garantisca il migliore inserimento dell'opera nel territorio circostante con la minimizzazione delle interferenze.

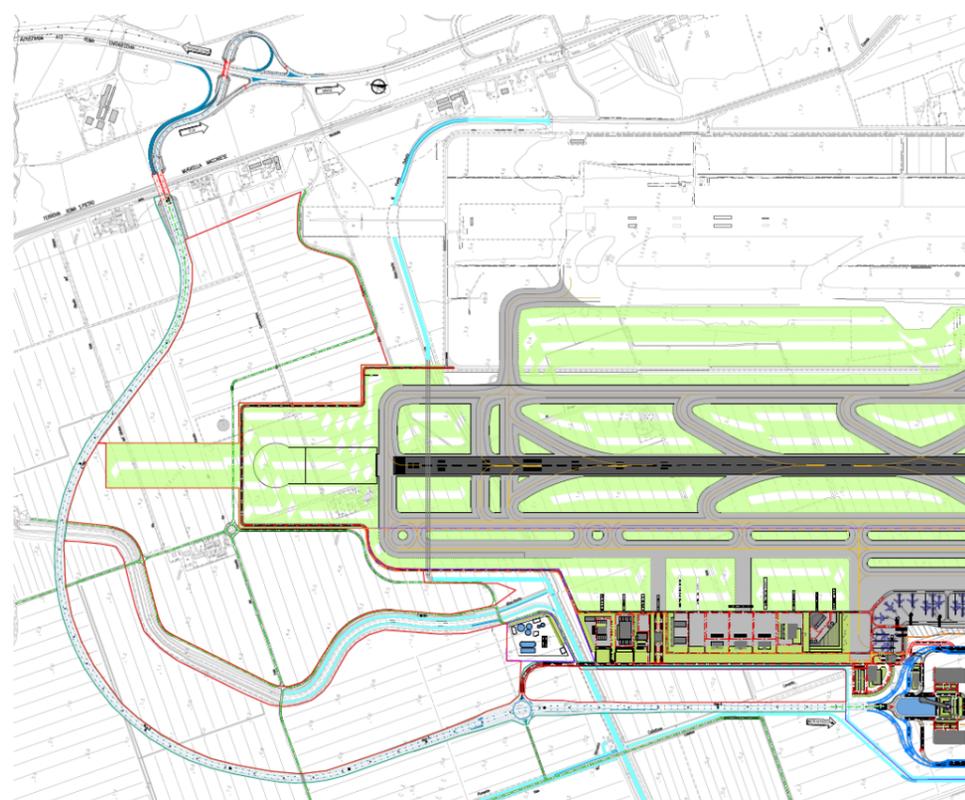


Figura 2-74 Accessibilità da nord: localizzazione interventi

La realizzazione dell'accessibilità a nord avrà una durata totale prevista di 4 anni, e comporterà diversi interventi su un territorio che oggi è interamente a uso agricolo, dall'area a Nord delle Piste 3 e 4, fino al nuovo parcheggio multipiano e al GTC:

- Lo svincolo di cantiere sull'A12, prima utilizzato a servizio dei lavori, verrà completato e adeguato a tutti gli effetti a porta Nord allo scalo di Fiumicino.

- Anche la viabilità di collegamento tra il GTC e l'A12 sarà risistemata al fine di massimizzare l'efficienza dei collegamenti, riducendo le interferenze con il territorio circostante ed evitando così la nascita di aree intercluse. Il tracciato del nuovo tratto stradale intercetta la ferrovia e Via Muratella, sono previste pertanto opportune opere di sovrappasso.

Aspetti fisici e funzionali

Il progetto consiste in un potenziamento del sistema di accessibilità all'aeroporto di Fiumicino nel Terminal Nord prevedendo, in dettaglio, il completamento dello svincolo di cantiere sulla A12, il raddoppio dello scavalco sulla linea ferroviaria Roma – San Pietro e su via Muratella e un nuovo sistema rotatorio a due livelli essenziale per ricucire la viabilità locale e creare un percorso ad anello per l'accesso agli edifici ausiliari.

L'intervento comprende, inoltre, l'arrivo alla aerostazione con due sistemi, uno a piano terra, dedicato agli arrivi e alle chiocciole di ingresso e uscita al parcheggio, ed uno, in quota su viadotti, che porta ai vari livelli del curbside. I due sistemi, compatibili anche con il completamento di fase C, sono poi riconnessi attraverso una rotatoria.

In considerazione delle componenti di traffico e della sua funzione all'interno del sistema infrastrutturale dell'area in esame, si ritiene, per la viabilità di accesso, di utilizzare una strada di Categoria B – Extraurbana principale, costituita, in dettaglio, da due carreggiate di 9.75 m (2 corsie di marcia di 3.75 m, una banchina in destra di 0.50 m ed una banchina in sinistra di 1.75 m) separate da spartitraffico di 2.50 m, per una piattaforma totale pari a 22.00 m.

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti:

Strada di accesso da Nord	Sviluppo totale (m)	4.570
	Sviluppo in Zona III (m)	2.650
	Sviluppo in Zona II (m)	1.920
	Larghezza corsie (m)	4x3,75
	Larghezza banchine (m)	0,50+1,75
	Larghezza totale piattaforma (m)	22,00
Strada di accesso edifici ausiliari	Sviluppo totale in Zona II (m)	1.460
	Larghezza corsie (m)	2x3,75
	Larghezza banchine (m)	2x1,50
	Larghezza totale pavimentazione (m)	10,50
Completamento Svincolo A12	Numero Rampe	2
	Sviluppo totale rampe (m)	500
	Larghezza pavimentazione rampe (m)	6,00
Svincolo accesso Nord	Numero Rampe	6
	Sviluppo totale rampe (m)	890
	Larghezza pavimentazione rampe (m)	6,00/6,50
	Numero Rotatorie	1

Descrivendo il progetto nel dettaglio, l'intervento prevede il completamento dello svincolo di cantiere sull'A12 Roma – Civitavecchia, localizzato nell'area interclusa tra la viabilità autostradale stessa, Via della Muratella e la linea ferroviaria Roma – Pisa, nonché la realizzazione di due rampe monodirezionali, cui sono affidate le manovre di ingresso e uscita dalle carreggiate sia in direzione Roma che Civitavecchia. Dal nodo di svincolo, la viabilità di accesso procede verso ovest, superando, mediante un'opera di scavalco già realizzata, per la quale è previsto un intervento di raddoppio, la linea ferroviaria Roma – San Pietro e la parallela via Muratella.

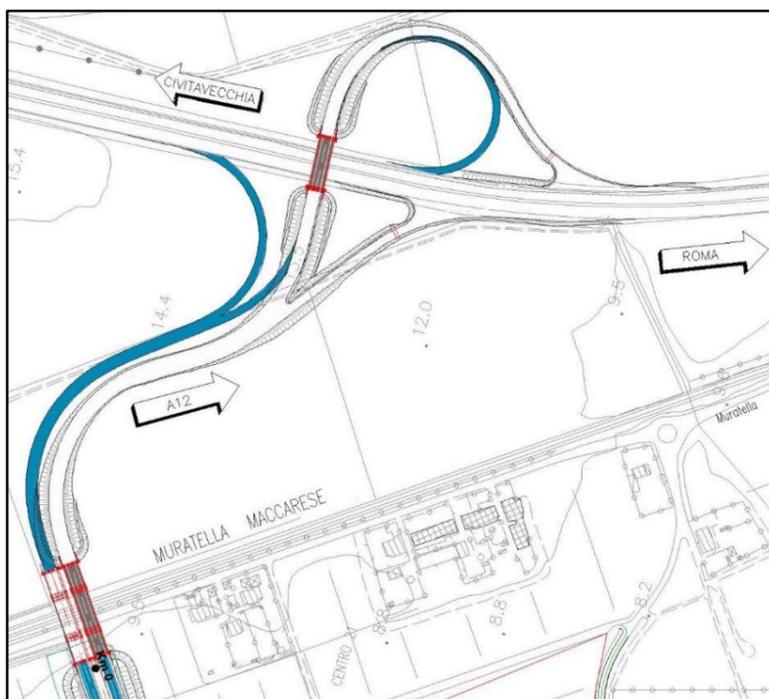


Figura 2-75 Completamento svincolo sull'A12

Procedendo verso ovest, la nuova strada supera con un ponte il Canale Allacciate, con un sottovia Viale di Campo Salino, e prosegue verso sud in direzione curbside; lungo tale sviluppo, viene a sua volta attraversata, mediante cavalcavia, da Viale del Fiannella.

Appena prima del Collettore Generale Acque Alte, sarà realizzato un nuovo nodo di svincolo costituito da un sistema rotatorio a due livelli, in cui la nuova viabilità di accesso sarà passante e un sistema di quattro rampe garantiranno la connessione con la viabilità secondaria limitrofa.

Al sistema rotatorio convergono, oltre alle rampe di entrata e uscita dalla viabilità principale di accesso, a est una nuova viabilità (strada di Categoria C - Extraurbana

secondaria con piattaforma totale pari a 10.50 m) per l'accesso ai diversi fabbricati ausiliari all'attività dell'aeroporto, ed a ovest una nuova strada di riconnessione alla viabilità locale.

Dopo la rotatoria l'intervento comprende l'arrivo della viabilità principale di accesso all'aerostazione (su un asse simmetrico rispetto al futuro completamento della aerostazione stessa) e il parallelo asse a servizio degli edifici ausiliari, che forma un anello con la viabilità principale.

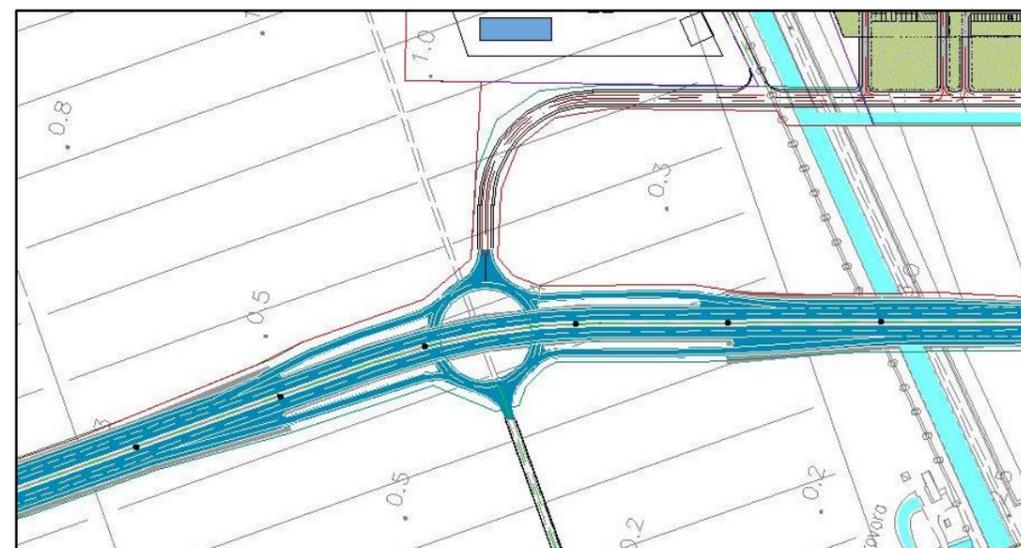


Figura 2-76 Rotatoria a due livelli

Nel tratto terminale l'intervento comprende, infine, l'arrivo della viabilità di accesso all'aerostazione mediante due sistemi ubicati su due differenti livelli: uno a piano terra, dedicato agli arrivi e alle chiocciole di ingresso e uscita al parcheggio, e uno, in quota su viadotti, che porta ai vari livelli del curbside (si veda al proposito la scheda P.2.5 del Ground Transportation Centre).

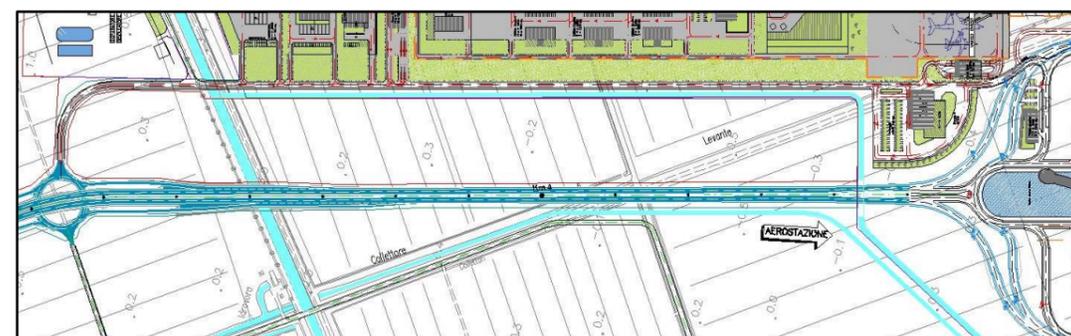


Figura 2-77 Collegamento tra via dei Collettori e il sistema di accesso all'aeroporto

La strada interferisce con la viabilità esistente, che quindi deve essere opportunamente riveduta ed adeguata, non solo per ristabilire le preesistenti connessioni, ma anche per "dialogare" con il sistema della nuova strada di accesso e tramite essa, verso sud con l'aeroporto, e verso nord con il nuovo svincolo sulla Autostrada A12.

Tra gli interventi necessari c'è l'adeguamento di via dei Collettori che a sua volta si collega con altri due tracciati storici, quello di viale del Flanello e quello di viale di Campo Salino, entrambi quasi perpendicolari al tracciato della strada di accesso all'aeroporto: per viale del Flanello è prevista la realizzazione di un cavalcavia sopra la strada di accesso, mentre per viale di Campo Salino di un sottovia, poiché la strada di accesso, avendo appena superato con un ponte il canale Allacciante, si trova a una quota abbastanza elevata. Verrà anche deviata la strada perimetrale alla recinzione dell'aeroporto realizzata nella fase 1°, per lasciare spazio alle vie di rullaggio lato ovest della pista di volo 4.



Figura 2-78 Dettaglio strada di accesso ai servizi



Figura 2-79 Deviazione viale di Campo Salino e viale del Flanello

Dal punto di vista geologico, la strada di accesso poggia, nella sua parte settentrionale, sulle sabbie di piana (III) e, nella parte meridionale, sulle argille sensive (II), corrispondenti alle caratterizzazioni geotecniche rispettivamente chiamate zona Z1 e zona Z2 della citata scheda P.A.1.

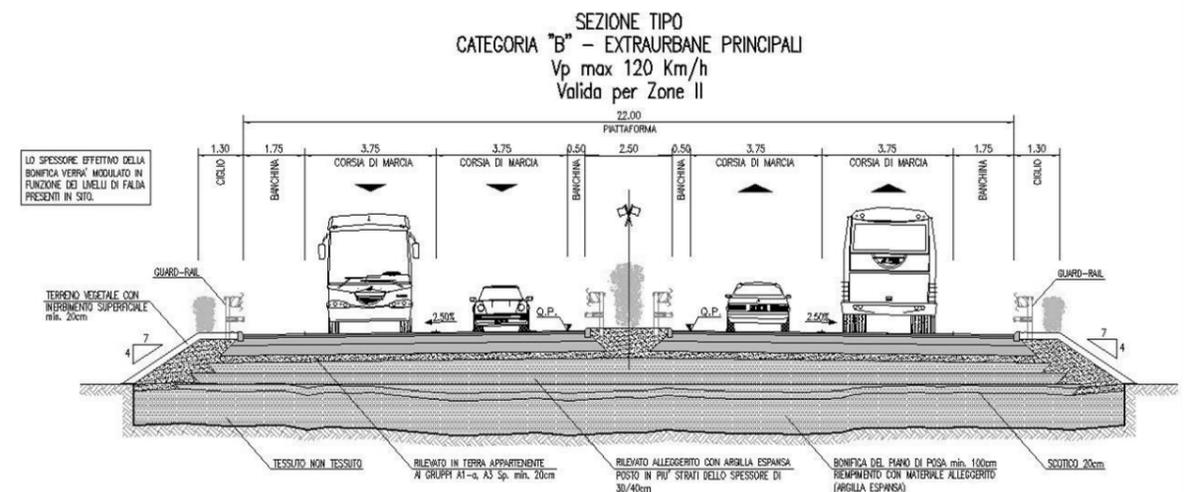


Figura 2-80 Sezione viabilità di accesso da Nord in Zona II

Questo rende obbligatorio in corrispondenza della Zona II, in cui il terreno risulta essere di gran lunga più problematico, interventi di bonifica, al fine di prevenire futuri cedimenti strutturali che andrebbero a compromettere la funzionalità delle viabilità di accesso, e la realizzazione di rilevati di altezza contenuta, sempre al di sotto di 3,00, m ed in ogni caso costituiti da argilla espansa.

Per migliorare le caratteristiche geotecniche del piano di posa del rilevato stradale è prevista quindi una bonifica per un'altezza di 1,00m; solo su questo strato si procederà con la posa del rilevato tradizionale con materiali appartenenti al gruppo A1 e A3 fino al raggiungimento della quota della sovrastruttura stradale.

La sezione trasversale di progetto sia della viabilità di accesso da Nord che della strada di accesso agli edifici ausiliari si compone, partendo dal basso di:

- tessuto non tessuto con funzione anticapillare;
- strato di bonifica con materiale alleggerito in argilla espansa di profondità > 1 m;
- eventuale strato di materiale per rilevato alleggerito in argilla espansa;
- strato di materiale da rilevato appartenente ai gruppi A1-a, A3 di spessore > 20 cm
- pavimentazione e strato di vegetale sulle scarpate

La strada di accesso agli edifici ausiliari sarà di "categoria C".

Il progetto prevede, invece, nel tratto di viabilità di accesso ricadente nella Zona III, un intervento di tipo tradizionale, con sezione trasversale così composta:

- un tessuto non tessuto con funzione anticapillare;
- uno strato con funzione anticapillare di spessore = 30 cm;
- uno strato di materiale da rilevato appartenente ai gruppi A1-a, A3 di spess. variabile;
- la pavimentazione ed uno strato di vegetale sulle scarpate.

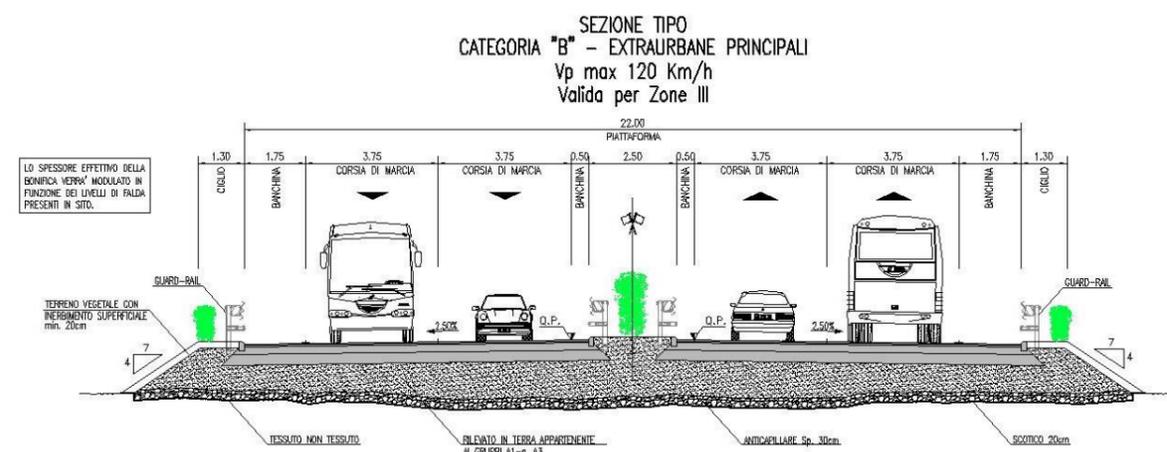


Figura 2-81 Sezione viabilità di accesso da Nord in Zona III

Per quanto concerne le pavimentazioni, il pacchetto utilizzato per la viabilità di accesso è di tipo flessibile, così articolato nei tratti previsti in nuovo sedime e su opera d'arte.

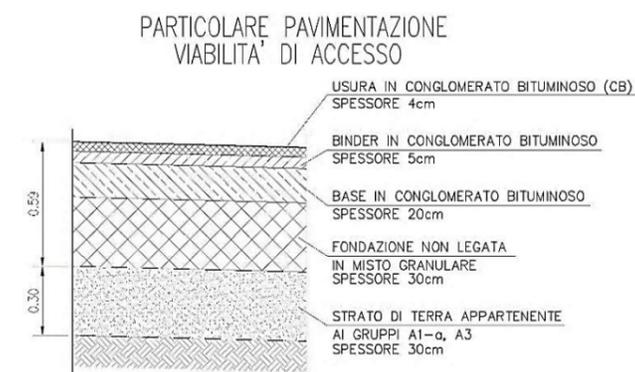


Figura 2-82 Dettaglio pavimentazione viabilità di progetto

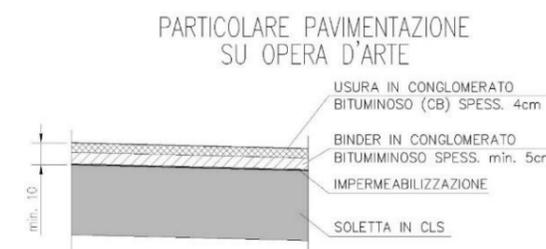


Figura 2-83 Dettaglio pavimentazione su opera d'arte

Il progetto prevede inoltre la realizzazione di alcune opere d'arte sulla viabilità principale, che sono rappresentate da:

- Nuovo cavalcaferrovia per Intersezione linea ferroviaria Roma – San Pietro. - lungh.90 m
- Nuovo ponte a due vie per Intersezione viabilità di accesso - Canale Allacciante- lungh.60 m
- Sottopasso per Intersezione Viale di Campo Salino- viabilità di accesso - lungh.30 m
- Cavalcavia per Intersezione Viale del Fiannella - viabilità di accesso- lungh.90 m
- Viadotto a due vie su Rotatoria a due livelli - lungh.800 m
- Tombino per Interferenza con canale di laminazione - lungh.30 m

Il tracciato planoaltimetrico e l'estensione dell'opera di scavalco sulla rotatoria a due livelli e sul canale Acque Alte (Zona II) sono stati sviluppati con l'obiettivo di minimizzare l'altezza dei rilevati di appoggio, al fine di ridurre le problematiche dovute ai cedimenti.

A queste opere si aggiunge anche il ponticello sul canale Acque Alte della strada di accesso agli edifici complementari.

Interventi di ottimizzazione ambientale

In fase di progettazione sarà realizzato un nuovo tratto infrastrutturale che darà la possibilità all'utenza aeroportuale di accedere direttamente al Terminal Nord. Per perseguire tale obiettivo verrà realizzato un nuovo svincolo sulla A12 ed un tratto stradale che collegherà questo al Terminal Nord.

Tale soluzione permetterà di smaltire l'intero traffico veicolare che ha come destinazione l'Aeroporto di Fiumicino, suddividendolo in funzione del Terminal di arrivo che gli utenti vorranno raggiungere, Nord o Sud. Infatti, con la realizzazione del nuovo terminal Nord, i voli aumenteranno e la domanda di trasporto aereo aumenterà di conseguenza. Perciò, per evitare la formazione di code sull'unica infrastruttura che regola l'accessibilità a sud dell'aeroporto sarà prevista la realizzazione di un'accessibilità anche a nord.

Le ottimizzazioni ambientali ulteriori sono comuni a quelle per le opere viarie di accessibilità da sud, saranno pertanto trattate nel capitolo successivo.

2.5.2 Opere viarie: Accessibilità da Sud (Scheda progetto P.2.10)

Il progetto consiste in un potenziamento del sistema di accessibilità all'aeroporto di Fiumicino nel Terminal Nord, attraverso la realizzazione di un nuovo corridoio che,

localizzato a sud di Pista 4, garantisce il collegamento diretto tra l'autostrada A91 Roma-Aeroporto di Fiumicino e il sistema di viabilità del Ground Transportation Center (GTC).

Il nuovo sistema riconnette le viabilità tra Nord e Sud e ottimizza i percorsi dai parcheggi dell'area est per le varie tipologie di flusso veicolare, in particolare per taxi ed NCC.

Tale viabilità, utilizzando lo svincolo in area est, Via Caduti dell'Aviazione Civile e il sottopasso di pista 2 consente di stabilire un link viario accessorio che rende ulteriormente flessibile l'accessibilità su gomma, specie per le categorie veicolari che utilizzano i parcheggi polmone ubicati in area est; dette categorie, taxi, NCC e alcuni bus, che devono comunque passare per i polmoni a causa della regolamentazione di accesso ai terminal, in assenza del link da Sud, dovrebbero infatti percorrere molti più chilometri per raggiungere il Terminal di Fiumicino Nord, impegnando due volte l'autostrada Roma Fiumicino (in andata e in ritorno nel tratto Svincolo in area est – A12).

Tra i benefici che ne deriveranno:

- la zona del parcheggio lunga sosta potrà essere condivisa tra il Terminal Nord e il sistema aerostazioni a Sud;
- le infrastrutture complementari asservite all'aeroporto previste nell'area a Sud dei piazzali Est saranno connesse con il Terminal Nord.



Figura 2-84 Veduta di insieme

La viabilità di accesso sarà classificata come strada di Categoria E – Urbana di quartiere a doppia carreggiata, con una larghezza della piattaforma di 20.50 m, costituita, in dettaglio, da:

- margine interno di 2.50 m - spartitraffico di 1.50 m e banchine interne di 50 cm;

- corsie (2 per senso di marcia) di larghezza 3,50 m; queste sono maggiorate rispetto al minimo di 3.00 m, come ammesso da norma, per il transito dei veicoli pesanti e di trasporto pubblico.
- Margine laterale - banchine in destra di 50 cm;
- margine esterno - marciapiedi di dimensione minima di 1.50 m.
- In termini temporali, la realizzazione dell'intervento è prevista in fase 2, con una durata lavori di 3 anni e 6 mesi circa.

- Una seconda parte, che inizia dove finisce la prima, appena dopo la fine dei piazzali remoti a sud, costituita invece da due tracciati separati (aventi calibro della piattaforma pari alla singola carreggiata del primo tratto), entrambi con lunghezza pari a circa 2,1km, i quali sono stati considerati come due viabilità separate, e in cui il tracciato ricomincia dalla progressiva 0.000 (con progressive crescenti procedendo nel senso di marcia).

La figura seguente illustra il punto in cui parte il tracciato della strada a doppia carreggiata, appena a sud della rotatoria di smistamento del GTC.

Aspetti fisici e funzionali

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti:

Strada di accesso da Sud – Tratto a doppia carreggiata	Sviluppo totale (m)	2.316
	Sviluppo in Zona I (m)	1.796
	Sviluppo in Zona II (m)	520
	Larghezza corsie (m)	4x3,50
	Larghezza banchine (m)	0,50+0,50
	Larghezza totale piattaforma (m)	20,50
Strada di accesso per FCO Nord –Tratto a singola carreggiata	Sviluppo totale (m)	2.095
	Sviluppo in Zona I (m)	300
	Sviluppo in Zona II (m)	1.700
	Larghezza corsie (m)	2x3,50
	Larghezza banchine (m)	0,50+0,50
	Larghezza totale piattaforma (m)	9,50
Strada di accesso da FCO Nord –Tratto a singola carreggiata	Sviluppo totale (m)	2.097
	Sviluppo in Zona I (m)	300
	Sviluppo in Zona II (m)	1.700
	Larghezza corsie (m)	2x3,50
	Larghezza banchine (m)	0,50+0,50
	Larghezza totale piattaforma (m)	9,50

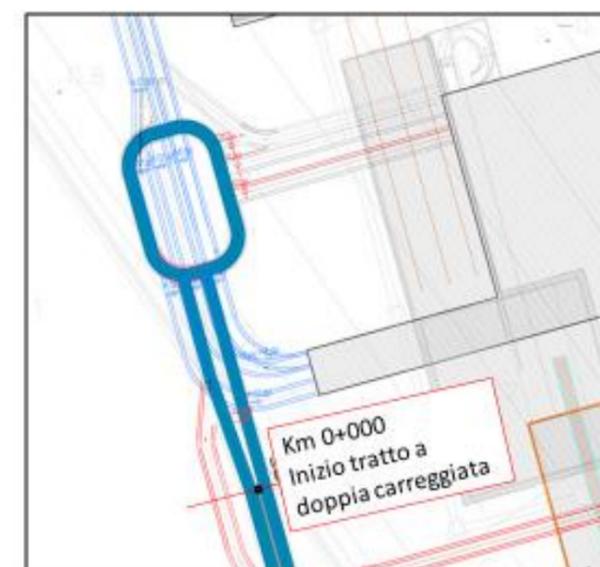


Figura 2-85 Dettaglio dell'inizio della strada a doppia carreggiata

Possiamo considerare la viabilità di accesso da sud come composta da due parti che sono state trattate, progettualmente, in modo differente:

- Una prima parte a doppia carreggiata parallela (Categoria E – Urbana di quartiere a doppia carreggiata), lunga circa 2,3 km, che ha la sua progressiva iniziale (0+000) appena a sud della rotatoria di smistamento al Terminal, che fa parte del sistema del Ground Transportation Center (scheda P.2.5);

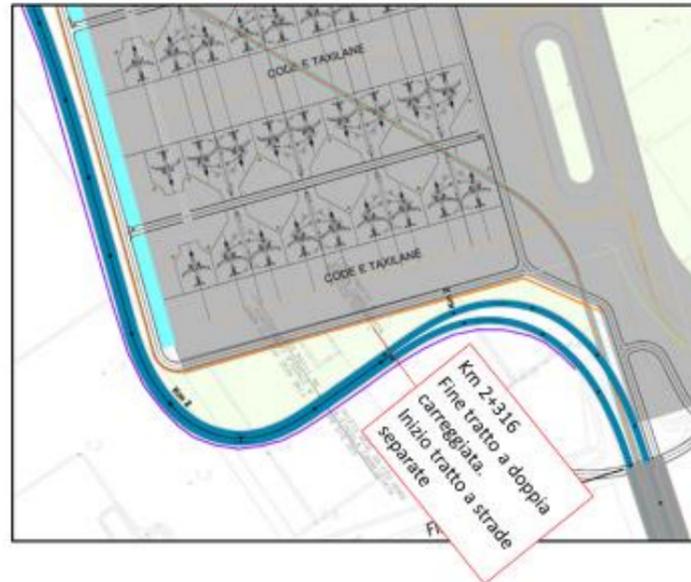


Figura 2-86 Dettaglio della fine della strada a doppia carreggiata

L'asse, verso sud, dopo un primo flesso verso sinistra si dispone adiacente alla recinzione aeroportuale, mantenendosi parallelo ad essa. Un secondo flesso meno marcato si ha intorno alla progr.1+250, per seguire il rientro della recinzione aeroportuale.

Infine il tratto termina con una curva verso sinistra di raggio pari a 110 metri, compatibile con la velocità massima di 50 km/h.

Partendo dalla punto in cui finisce la strada a doppia carreggiata, la viabilità si dirama in due strade, con tracciati indipendenti, entrambi con curve compatibili con una velocità di progetto pari 50 Km/h. Entrambe le strade - verso sud - presentano una prima curva a destra e si allontanano per ospitare al centro la sede il tracciato del nuovo People Mover Landside (Scheda progetto P.2.11), e scendono alla quota del piano viabile del sottopasso esistente sotto pista 2, andando ad occupare due dei quattro fornici presenti nel sottopasso stesso (lungo 750 metri).



Figura 2-87 Tratto all'interno del sottopasso



Nel sottopasso, la viabilità da FCO Nord occupa il primo fornice da Ovest, il people mover il secondo sempre da Ovest e la viabilità per FCO Nord il terzo. L'ultimo fornice è invece destinato al transito della strada di servizio.

Dopo aver attraversato la pista di volo 2 all'interno del sottopasso, le due strade risalgono a piano campagna (mentre il people mover continua ad alzarsi in viadotto, fino alla stazione Cargo City), sempre comunque mantenendosi parallele alla stessa distanza, fino ad innestarsi sulle due direttrici del Viale dei Caduti dell'Aviazione Civile.

In questo tratto, il corridoio in progetto è caratterizzato da due carreggiate indipendenti, al cui interno è riservata una fascia libera per la collocazione del sistema people mover:

- asse per il Terminal di sviluppo pari a 2.095 m;
- asse dal Terminal di sviluppo pari 2.097 m.

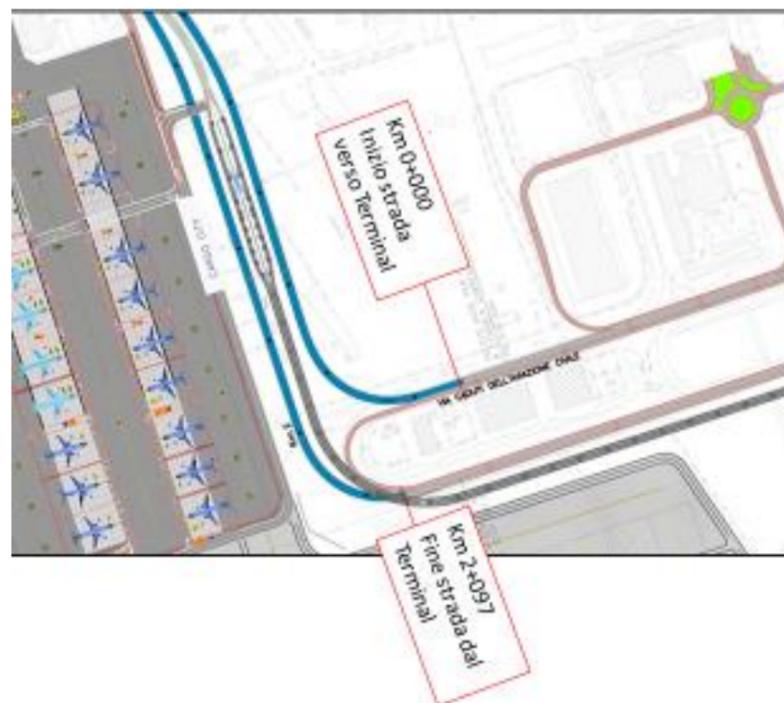


Figura 2-88 Dettaglio del raccordo su via Caduti dell'Aviazione Civile

Al termine della risalita, a nord del sottopassaggio, le infrastrutture realizzano un flesso ed una serie di continuità planimetriche. In corrispondenza della progressiva 0+100 dell'asse da FCO Nord e della progressiva 2+100 dell'asse per FCO Nord, le due carreggiate, prima indipendenti, vengono riunificate e proseguono verso nord.

Per quanto riguarda la geologia, la strada di accesso, nella sua parte più settentrionale poggia sulle argille sensitive (II), nel tratto centrale sulle sabbie di tipo marino (I) e, nella parte meridionale nuovamente sulle argille sensitive (II). In corrispondenza delle zone caratterizzate da argille sensitive, sono necessari interventi di bonifica, al fine di prevenire futuri cedimenti strutturali che andrebbero a compromettere la funzionalità delle viabilità di accesso. In tali zone la scelta di progetto prevede, in dettaglio, la realizzazione di rilevati di altezza contenuta, sempre al di sotto di 3,00 m, ed in ogni caso costituiti da argilla espansa, con una bonifica per un'altezza di 1,00m. Tale operazione viene realizzata sostituendo il materiale di scavo con argilla espansa delle caratteristiche suddette che sarà inserito all'interno di un doppio strato di tessuto non tessuto. Solo su questo strato si procederà con la posa del rilevato tradizionale con materiali appartenenti al gruppo A1 e A3 fino al raggiungimento della quota della sovrastruttura stradale.

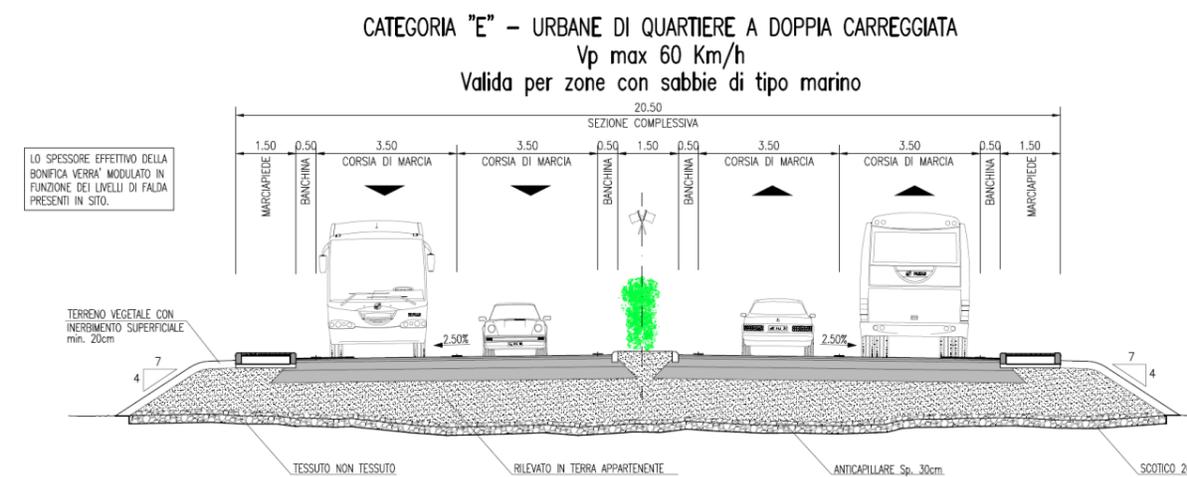


Figura 2-89 Sezione viabilità di accesso da Sud su argille sensitive

La sezione trasversale di progetto (in figura) si compone, partendo dal basso di:

- tessuto non tessuto con funzione anticapillare;
- strato di bonifica con materiale alleggerito in argilla espansa di profondità min. 1 m;
- eventuale strato di materiale per rilevato alleggerito in argilla espansa;
- strato di materiale da rilevato appartenente ai gruppi A1-a, A3 di spessore min. 20cm
- pavimentazione e strato di vegetale sulle scarpate

È opportuno precisare che la quota progetto è pari alla quota piano campagna +0,50, quindi i rilevati sono ridotti al minimo (solo ponticello sul canale Acque Basse)

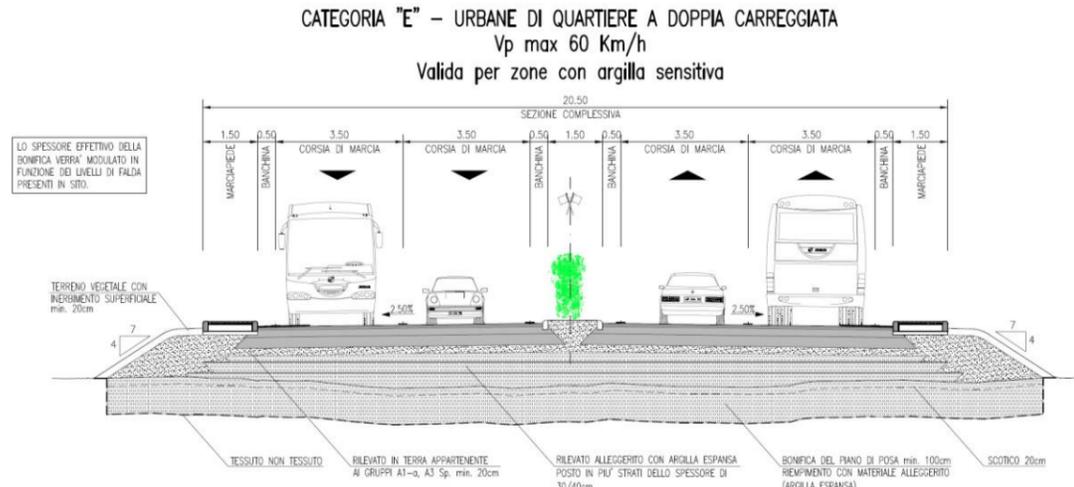


Figura 2-90 Sezione viabilità di accesso da Sud su sabbie di tipo marino

Nel tratto in cui la viabilità di accesso poggia sulle sabbie di tipo marino, l'intervento sarà di tipo tradizionale, con sezione trasversale, partendo dal basso, composta da:

- tessuto non tessuto con funzione anticapillare;
- strato con funzione anticapillare di spessore pari a 30 cm;
- strato di materiale da rilevato appartenente ai gruppi A1-a, A3 di spessore variabile;
- pavimentazione e strato di vegetale sulle scarpate.

Di seguito la sezione tipo del tratto in cui la viabilità di accesso, in entrambe le direzioni, si sviluppa all'interno del sottopasso esistente che attraversa ortogonalmente Pista 2.

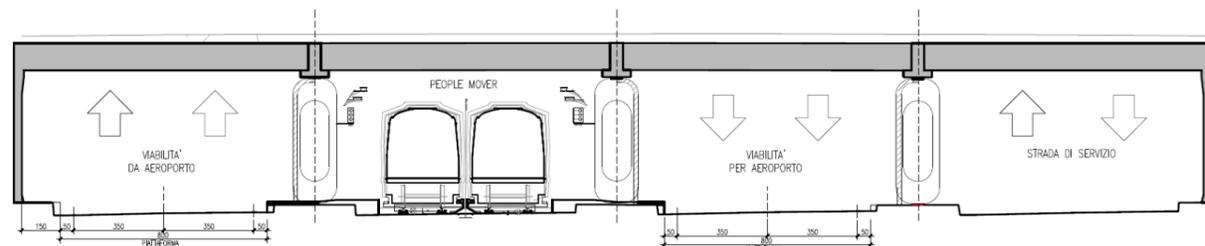


Figura 2-91 Sezione trasversale sottopasso esistente

In questo tratto, così come in tutto il tratto a sud di pista 2, in cui la viabilità di accesso si posiziona sul sedime di viabilità o piazzali esistenti, l'intervento prevede solo azioni di riqualifica del pacchetto della sovrastruttura.

Sebbene il tracciato ricada sulla zona delle argille sensitive, infatti, possiamo considerare che il passaggio di mezzi (anche e soprattutto pesanti) avvenuto in tutti gli anni a partire dall'apertura dell'aeroporto, abbia sufficientemente compattato e consolidato il terreno sottostante. Nelle fasi successive della progettazione, a seguito di verifiche e indagini puntuali, nel caso in cui si constatassero punti con pavimentazioni assenti o ammalorate, si dovranno prevedere interventi di risanamento profondo.

Pavimentazioni

Di seguito le caratteristiche del pacchetto di pavimentazione utilizzato per la viabilità di accesso nei tratti previsti in nuovo sedime e su opera d'arte.

Nei tratti in cui la viabilità di accesso si posiziona sul sedime di viabilità o piazzali esistenti (all'interno del sottopasso e a sud di Pista 2), l'intervento prevede azioni di riqualifica superficiale del pacchetto della sovrastruttura.

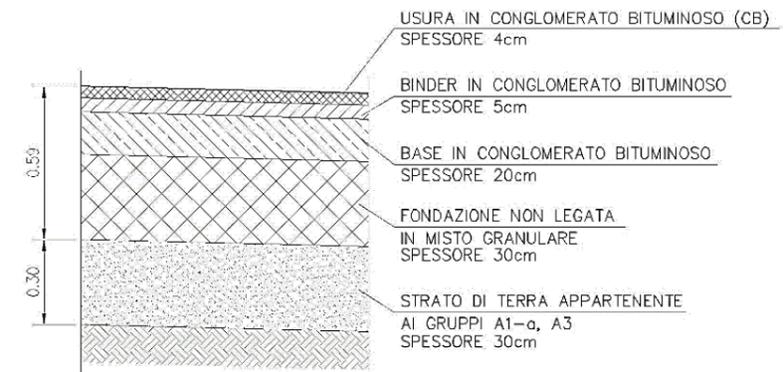


Figura 2-92 Dettaglio pavimentazione viabilità di accesso

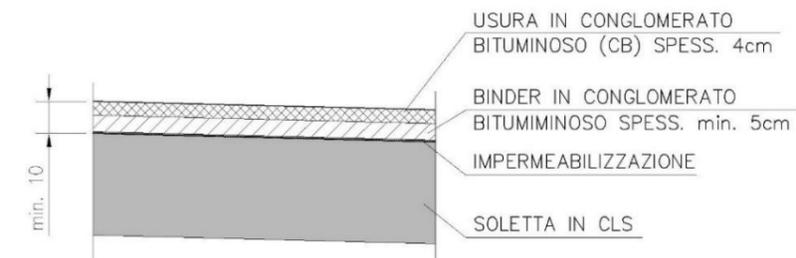


Figura 2-93 Dettaglio pavimentazione su opera d'arte

Gli **interventi di risanamento tipologico** prevedono:

1. Fresatura degli strati superficiali in conglomerato bituminoso (h=5 cm);
2. Realizzazione dello strato di baser in conglomerato bituminoso di 20 cm;

3. Realizzazione dello strato di binder in conglomerato bituminoso di 5 cm;
4. Realizzazione dello strato di usura in conglomerato bituminoso di 4 cm.

In base all'effettivo stato di ammaloramento delle pavimentazioni, rilevato mediante indagini di maggior dettaglio, si potranno prevedere interventi di risanamento profondo.

In dettaglio, gli **interventi di risanamento profondo** comprendono:

1. Fresatura degli strati in conglomerato bituminoso (h=29 cm), rimozione dello strato di fondazione non legata (h=20cm) e del materiale da rilevato (terra A1-a, A3) necessario a raggiungere la quota di posa della nuova sovrastruttura;
2. Realizzazione del nuovo pacchetto di sovrastruttura articolato secondo quanto riportato negli schemi precedenti.

Il progetto prevede inoltre la realizzazione e l'adeguamento di alcune opere d'arte sulla viabilità principale:

- Sottopasso esistente di Pista 2 – sviluppo 750 m
- Ponticello per risolvere l'Interferenza con Collettore Generale delle Acque Basse – sviluppo 40 m

Interventi di ottimizzazione ambientale

Lo scopo principale della suddetta soluzione progettuale riguarda la fluidificazione del traffico con la finalità di garantire una maggiore sicurezza per gli utenti, un maggior comfort di guida e di ridurre l'inquinamento atmosferico dovuto al traffico veicolare.

In termini di sostenibilità ambientale tale soluzione rappresenterà un netto miglioramento in quanto il traffico veicolare è considerato uno delle maggiori cause di inquinamento atmosferico. Il traffico veicolare infatti è uno dei principali responsabili dell'inquinamento atmosferico che genera effetti dannosi sulla qualità dell'aria e sulla salute pubblica.

Sulla nuova viabilità oggetto della presente scheda, inoltre, un altro elemento di sostenibilità ambientale che può essere previsto riguarda i sistemi di illuminazione a basso consumo. In tale ambito possono essere inseriti impianti a led che sono in grado di ridurre notevolmente il consumo energetico e di ritardare i tempi di manutenzione, portando benefici ambientali e funzionali.

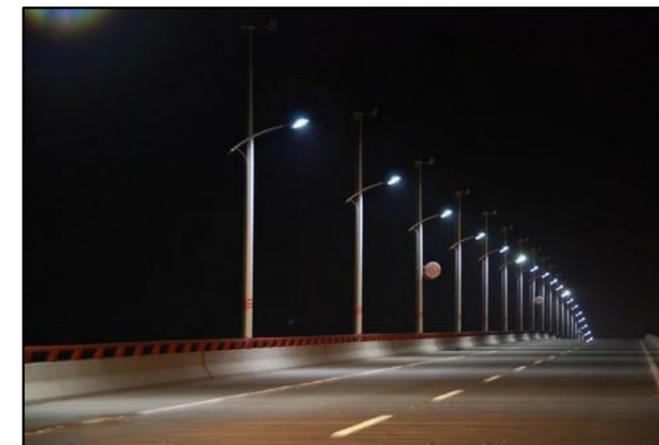


Figura 2-94 Esempio di illuminazione stradale a LED stradali

Un aspetto su cui si pone un'attenzione particolare è relativo alla realizzazione della pavimentazione della nuova accessibilità. Si prevede l'utilizzo di tecnologie avanzate per la realizzazione di pavimentazioni in conglomerato di tipo drenante e fonoassorbente. Tale materiale porta numerosi benefici sia da un punto di vista della sicurezza per gli utenti sia da un punto di vista ambientale.



Figura 2-95 Esempio di effetto spray su due pavimentazioni

Infatti, in termini di sicurezza garantisce una maggiore visibilità in caso di pioggia, riducendo l'effetto spray prodotto dal passaggio dei veicoli e riducendo il fenomeno dell'acquaplaning.

In termini ambientali, grazie alla sua caratteristica fonoassorbente agisce sulla riduzione dell'inquinamento acustico dell'area.

2.5.3 Mitigazioni acustiche

Secondo un approccio analogo a quello seguito nella Fase 1, anche per quanto attiene alla Fase 2 la definizione degli interventi di mitigazione acustica è scaturita dal confronto tra l'impronta acustica relativa al rumore aeronautico allo scenario di Fase 2 al 2030 e l'attuale stato di normazione del territorio definito dalla zonizzazione acustica aeroportuale. A tale riguardo si ricorda che detta zonizzazione acustica aeroportuale, essendo stata sviluppata con riferimento all'assetto aeroportuale a tre piste di volo, non si configura come lo strumento "adeguato" a regolamentare le zone di rispetto riferite alla configurazione di progetto a quattro piste di volo, che – come ovvio – comporta una differente operatività del traffico aereo ed impronta acustica.

Ciò premesso, in attesa dello sviluppo dei lavori della Commissione aeroportuale, si indicano specifiche soluzioni di mitigazione ambientale proprie di uno studio di impatto ambientale, la attuazione delle quali è necessariamente subordinata, sia al monitoraggio acustico, sia il completamento dei nuovi lavori della commissione ex. art. 5 che si auspicano.

Per quanto concerne i criteri sulla scorta dei quali si è proceduto all'identificazione degli interventi di mitigazione, si è fatto riferimento all'indicatore LVA, assumendo, in conformità con quanto disposto dal DM stesso all'art. 6 comma 3, che l'indice LVA non deve superare il valore di 60 dB(A) al di fuori delle zone dell'intorno aeroportuale.

Sulla base di tale approccio, nelle aree per le quali si è stimato un livello LVA superiore a quello di normazione, gli edifici oggetto di intervento sono stati quelli a destinazione residenziale, ovvero tutte le strutture caratterizzate da almeno un piano ad uso abitativo, e quelli sensibili, intesi come strutture ospedaliere o scuole (con l'esclusione per queste ultime delle strutture destinate a palestre).

Complessivamente, il numero di edifici per i quali si verifica l'opportunità di intervento allo scenario di Fase 2 all'anno 2030, secondo le simulazioni svolte, è pari a 38 edifici. Di questi però 29 sono già oggetto di mitigazione allo scenario di Fase 1, così come riportato nella Sezione 2 del presente SIA.

Tali interventi riguardano quindi solo 9 edifici residenziali, posti nei territori a nord e sud di pista 3 e 4, ossia rispettivamente testate 16R e 16L, a nord, e 34L e 34R, a sud, secondo la nuova nomenclatura prevista.

La tipologia di intervento di mitigazione acustica è di tipo diretto, ossia prevede la sostituzione degli infissi con altri ad alte prestazioni acustiche e l'installazione di impianti di condizionamento d'aria quale compensazione ambientale.

Sempre in analogia a quanto condotto per gli interventi di fase 1, per ciascun edificio è stata stimata la superficie finestrata complessiva di intervento in relazione al numero di piani. Nello specifico è stato considerato un rapporto aeroilluminante, cioè il rapporto tra la superficie finestrata e la pianta dell'edificio, pari a 1/8 non essendo presente, in relazione alla sorgente aeronautica, un vero e proprio lato dell'edificio più esposto di altri.

La superficie finestrata totale degli edifici oggetto di mitigazione è stata quindi stimata secondo la seguente formula:

$$S_{\text{Finestrata TOT.}} = \frac{\text{Sup. Edificato tot} \times \text{N. piani}}{8}$$

La tabella seguente riporta i dati calcolati per la quantificazione dei suddetti interventi di mitigazione acustica.

Tabella 2-4 Interventi di mitigazione acustica previsti allo scenario di Fase 2

Scenario di Fase 2 2030		
Edifici oggetto di mitigazione acustica mediante interventi di tipo diretto allo scenario di Fase 2	Superficie totale edificato	Superficie finestrata totale
9	4.745 mq	593 mq

Nella tavola "Rumore aeronautico allo scenario di Fase 2: Interventi di mitigazione", allegata alla Sezione 3 – Quadro di riferimento ambientale, si riportano le aree per le quali si rileva una espansione delle isolivello LVA oltre le aree individuate dalla zonizzazione acustica aeroportuale.

Le caratteristiche prestazionali dei serramenti che, all'esito del monitoraggio acustico e del completamento degli auspicati nuovi lavori della commissione ex. art. 5, saranno posti in opera nell'ambito dei suddetti interventi di mitigazione, sono riportate in Tabella 2-5.

Tabella 2-5 Specifiche prestazionali per i nuovi serramenti

Prestazioni	Caratteristiche
Prestazioni acustiche	Indice di valutazione del potere fonoisolante R_w dell'infisso non inferiore a 42dB ottenuto in conformità alle norme UNI EN ISO 140 / UNI EN ISO 10140, UNI EN ISO 717-1.

Prestazioni termiche	La trasmittanza termica del vetro U_g e la trasmittanza termica U_w del serramento dovranno soddisfare quanto definito dal D.lgs.192/05 e s.m.i. e successivi decreti attuativi.
Prestazioni relative agli agenti atmosferici	Gli infissi dovranno garantire: <ul style="list-style-type: none">- permeabilità all'aria: non inferiore alla classe 3;- tenuta all'acqua: non inferiore alla classe 7A;- resistenza al vento: non inferiore a classe B4 / C4.

3 IL PROGETTO IDRAULICO DELL'AEROPORTO (M.2.1)

3.1 SISTEMA DI DRENAGGIO DI PIATTAFORMA

3.1.1 La situazione idraulica preesistente

Gli interventi per lo smaltimento delle acque meteoriche previsti per la seconda fase temporale di sviluppo dell'Aeroporto di Fiumicino Nord prendono le mosse da quelli di fase 1 considerando tali interventi come già realizzati.

In particolare si considera già realizzato il raddoppio del Canale delle Acque Basse, che separa i flussi provenienti dai canali di bonifica posti a Nord rispetto alle acque provenienti dal sistema aeroportuale.

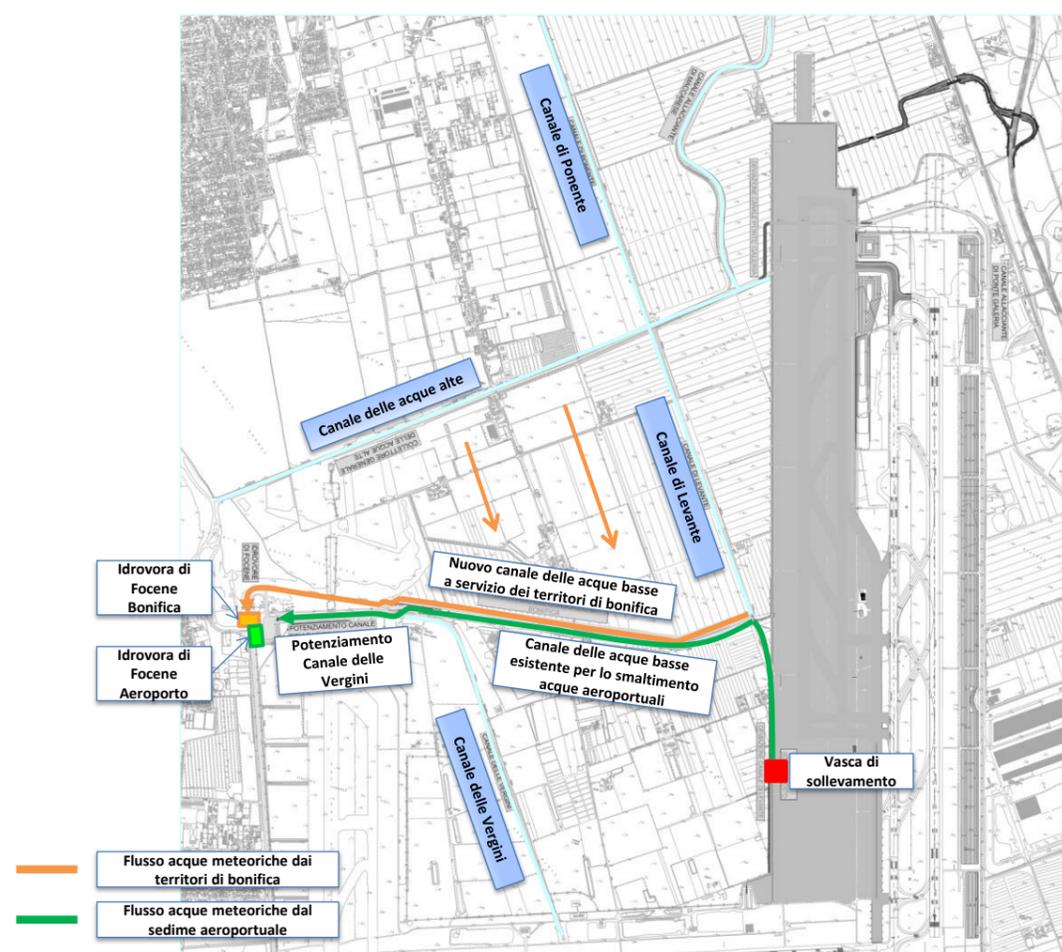


Figura 3-1 Situazione preesistente (fine fase 1)

Il progetto del sistema di raccolta della fase 2 è calibrato in modo da mantenere funzionali e funzionanti la maggior parte degli interventi della fase 1, andando a modificarli solo in modo parziale e puntuale come descritto nei punti successivi.

Le acque provenienti dalla Pista 4 sono recapitate dapprima nel Canale di Levante, nel suo sedime al lato ovest dell'area aeroportuale, e successivamente nel Canale delle Acque Basse, individuato come recapito delle acque raccolte dalla piattaforma.

Il canale denominato "Nuovo Canale delle Acque Basse" posto a nord in affiancamento al Canale delle Acque Basse "attuale", convoglia i contributi provenienti dalle aree di bonifica poste a nord e di parte delle aree verdi di pista 4, mentre il canale "attuale" convoglierà, oltre alle acque meteoriche del pavimentato delle infrastrutture di volo di Pista 4, anche le aree agricole comprese tra Pista 2 a sud, Pista 3 a est e il Canale delle Vergini a ovest.

Anche l'impianto di Focene, a cui vengono convogliate tutte le acque, è stato opportunamente potenziato nella prima fase di sviluppo.

La progettazione del sistema di drenaggio è stata sviluppata in modo da mantenere separati i contributi delle superfici impermeabili realizzate nella prima fase.

3.1.2 Dorsali principali di piazzali e vie di rullaggio

Il sistema di drenaggio studiato per la seconda fase di sviluppo sarà costituito sia da elementi di raccolta quali canalette grigliate, sia elementi di convogliamento quali tubazioni e/o scatoari, che dai nuovi piazzali convogliano le acque meteoriche verso canali di recapito, che svolgono in questo caso anche una funzione di laminazione.

Il dimensionamento dell'intero sistema è stato progettato sulla base delle verifiche riportate nella monografia di progetto (M.2.1).

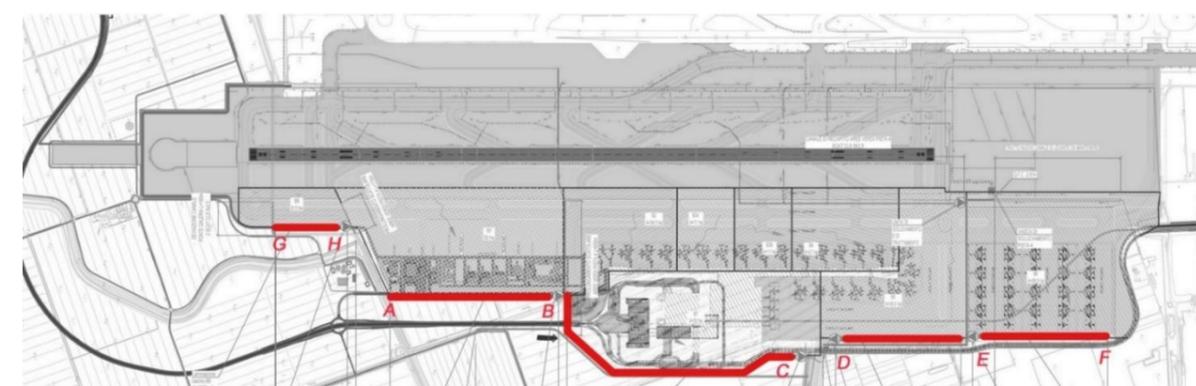


Figura 3-2 Sistema di progetto in fase 2

3.1.3 Canali di laminazione, stazioni di sollevamento e recapiti

Le acque raccolte dal sistema di drenaggio dovranno essere laminate prima di essere convogliate al sistema idrografico esistente. Questo perché per non sovraccaricare il sistema di sollevamento e realizzare ulteriori idrovore rispetto a quelle già previste in fase 1, la portata di arrivo al sollevamento deve essere regolata e regimata. Occorre pertanto valutare la portata ante-operam e far in modo che quella da smaltire non sia superiore a tale valore.

Il sistema di laminazione e di trasporto si compone di 5 invasi in linea realizzati con elementi rettangolari aperti con forma ad U, la schematizzazione si riporta di seguito.

La portata di progetto terminale (o nella condizione post-operam) per i vari tratti evidenziati nella figura è stata calcolata con una verifica con TR=20 anni. ed è sintetizzata nella tabella seguente:

Tabella 3-1 Portata di progetto con TR=20 anni

Tratto	Area totale (ha)	Area impermeabile (ha)	Coefficiente di deflusso	Tempo di corrivazione (min)	Portata (m ³ /s)
A-B	50.0	32.43	0.69	24.9	10.74
B-C	83.50	54.85	0.69	24.4	18.11
F-E	67.5	57.8	0.81	25.6	16.76
E-D	67.5	59.63	0.83	27.8	16.38
G-H	9.5	6.37	0.70	16.11	2.6

La portata ante-operam viene calcolata assumendo un coefficiente di deflusso pari a 0.15 per tutte le superfici e il tempo di corrivazione lo si assume pari al tempo di accesso, valutato in 15 minuti, più il tempo impiegato dall'acqua a percorrere il reticolo dei canali esistenti.

In tal modo le portate massime da immettere nel reticolo idrografico esistente sono rappresentate nella seguente tabella.

Tabella 3-2 Portata ante-operam con TR=20 anni

Tratto	Area totale (ha)	Coefficiente di deflusso	Tempo di corrivazione (min)	Portata (m ³ /s)	Coefficiente udometrico (litri/s ha)
A-B	50.0	0.15	52.2	1.48	30.0
B-C	83.5	0.15	51.1	2.51	30.0
F-E	67.5	0.15	53.9	1.96	29.0
E-D	67.5	0.15	59.44	1.84	27.0
G-H	9.5	0.15	30.28	0.40	42.0

Si è proceduto quindi al dimensionamento dei volumi necessari a laminare le portate al fine di rispettare l'invarianza idraulica. Tale calcolo viene effettuato attraverso il metodo di dimensionamento "delle sole piogge". Esso fornisce una valutazione del volume di invaso sulla base della sola curva di possibilità pluviometrica e della portata massima, ipotizzata costante, che si vuole in uscita senza fare alcuna considerazione sulla forma dell'idrogramma.

Nella tabella seguente si riportano i volumi di laminazione necessari.

Tabella 3-3 Volumi di laminazione con TR=20 anni

Tratto	Area totale (ha)	Coefficiente di deflusso	Tempo di pioggia critico (min)	Volume di laminazione (m ³)	Volume specifico (m ³ /ha)
A-B	50.0	0.69	82	17500	350
B-C	83.5	0.69	82	29000	347
F-E	67.5	0.81	101	29900	443
E-D	67.5	0.83	120	31500	467
G-H	9.5	0.70	60	3000	316

I volumi di laminazione calcolati verranno convogliati all'interno di canali di sezione rettangolare in calcestruzzo. Tali canali, collocati nella parte est dell'intervento avranno pendenza dello 0,1% e altezza minima pari a 4 metri. La larghezza del canale viene stabilita in relazione al volume di invaso e alla lunghezza del canale stesso e assumendo un riempimento medio dello stesso pari a circa il 50% a scopo cautelativo.

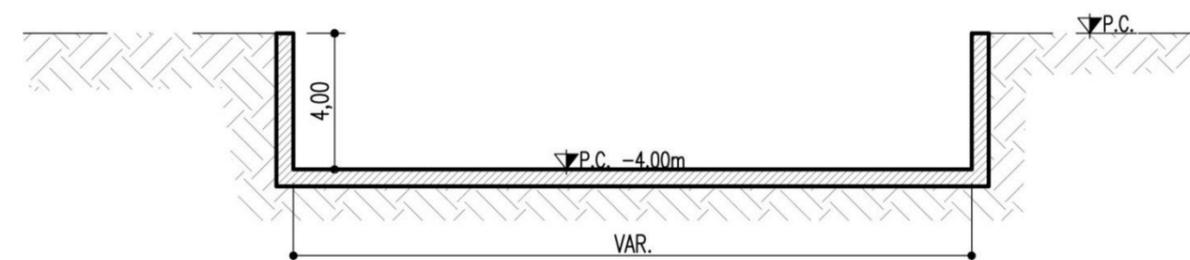


Figura 3-3 Sezione tipo Canali di trapezoidale e laminazione

Tabella 3-4 Dimensioni dei canali per la laminazione

Tratto	Tipo sezione	Larghezza (m)	Altezza (m)	Lunghezza (m)	Rivestimento
A-B	Rettangolare	11	4.0	800	CLS
B-C	Rettangolare	10	4.0	1460	CLS

Tratto	Tipo sezione	Larghezza (m)	Altezza (m)	Lunghezza (m)	Rivestimento
F-E	Rettangolare	16.5	4.0	900	CLS
E-D	Rettangolare	26.5	4.0	600	CLS
G-H	Rettangolare	4.5	4.0	350	CLS

Nel tratto terminale dei canali di laminazione saranno collocati gli impianti di sollevamento che immetteranno nel sistema di valle una portata pari a quella calcolata nel rispetto dell'invarianza idraulica. Occorre evidenziare che essendo i canali di laminazione in serie, gli impianti di sollevamento di valle saranno dimensionati per raccogliere anche le acque scaricate dai sistemi di laminazione di monte.

Si riportano i valori di portata dei cinque impianti di sollevamento.

Tabella 3-5 Portata degli impianti di sollevamento

Posizione	Portata (m ³ /s)
B	1.48
C	3.99 (1.48+2.51)
D	3.80 (1.84+1.96)
E	1.96
H	0.40

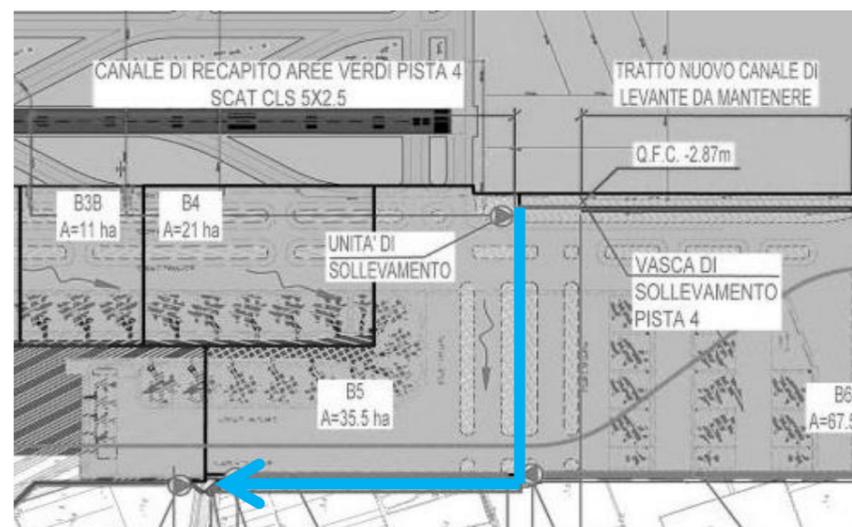


Figura 3-4 Canale di Gronda e Sollevamento Aree verdi Pista4

La vasca dove sono alloggiato le pompe è equipaggiata anche con sistema di disoleazione per il trattamento delle acque di piattaforma, che tramite uno specifico

impianto di sollevamento, permette l'immissione nel reticolo idrico esistente delle acque depurate.

A monte del vano pompe è presente un organo meccanico costituito da setto ferma rifiuti, lama disoleatrice e soglia sfiorante che impedisce alle particelle oleose galleggianti di arrivare alle pompe. In sostanza, tale dispositivo permette di trattenere e portare a trattamento gli eventuali oli che, essendo più leggeri rispetto all'acqua, tendono a disporsi in prossimità del pelo libero.

3.2 LE INTERFERENZE IDROGRAFICHE

L'espansione in direzione ovest del sedime aeroportuale, implica una risoluzione delle interferenze con il reticolo di canali esistenti al contorno; nello specifico:

- il "Canale Allacciante di Ponte Galeria" a Nord
- il "Canale di Levante" a Ovest.

I previsti recapiti del sistema idraulico di Pista4, saranno mantenuti indipendenti dal sistema in progetto previsti per l'espansione in oggetto, ma deviati così da non interferire con il sistema idraulico proprio della fase 2.

3.2.1 Recapito aree verdi Pista 4 a Nord

Nello specifico, in direzione Nord-Sud, verrà prolungato lo scatolare corrispondente allo "Scarico Intermedio 1", mantenendo la stessa sezione prevista in precedenza 2x1, che recapita i contributi di parte dell'area verde di Pista4, sino a confluire nel nuovo sedime del "Canale Allacciante di Ponte Galeria".



Figura 3-5 Prolungamento Scarico Area Verde Pista4 "Scarico Intermedio 1"

3.2.2 Recapiti aree verdi ed aree pavimentate Pista 4

I restanti scarichi delle aree verdi provenienti dalla Pista 4, verranno raccolti in una gronda scatolare di dimensioni 5x2.5m che recapiterà in un impianto di sollevamento da 3 mc/s.

Lo stesso sollevamento recapiterà a sua volta nel canale di scarico a valle di sezione scatolare 10x2.5m, deputato a ricevere anche i contributi delle aree pavimentate di Pista 4.

Come recapito finale di tutti i contributi provenienti da pista 4 rimane sempre il Canale delle Acque Basse esistente, essendo stata mantenuta la completa disconnessione idraulica dei collettori, fra l'intervento di Pista4 e la nuova espansione.



Figura 3-6 Canale di Recapito del Contributo delle aree pavimentate e Verdi della Pista 4

nell'ambito di Pista4 per una lunghezza di circa 165m a valle dei quali la sezione ritornerà ad essere a cielo aperto con sezione 14x2.5/3.5m sino a raccordarsi con il sedime esistente.

La lunghezza complessiva in direzione Est-Ovest della deviazione è di circa 565m.

Tale intervento ha l'obiettivo di mantenere inalterato il sistema del canale esistente e limitare al minimo la variazione planimetrica di tracciato rispetto al sedime esistente ante espansione.



Figura 3-7 Prolungamento deviazione Canale Allacciante di Ponte Galeria

3.2.3 Deviazione "Canale Allacciante di Ponte Galeria"

La deviazione del Canale Allacciante di Ponte Galeria è prevista mediante la posa di due scatolari affiancati di dimensione 5x2.5m in prolungamento al tombamento realizzato

3.2.4 Deviazione "Canale di Levante"

La deviazione del Canale di Levante è prevista mediante la posa di un manufatto a sezione rettangolare aperta di dimensione 5x2.5m per una lunghezza complessiva in direzione Nord-Sud di circa 1700m.

La Deviazione del suddetto Canale fisserà il recapito nel Nuovo Canale Acque Basse, che avrà il sedime in parallelo all' "Esistente Canale delle Acque Basse", mantenendo però con questo totale assenza di scambio di acqua.

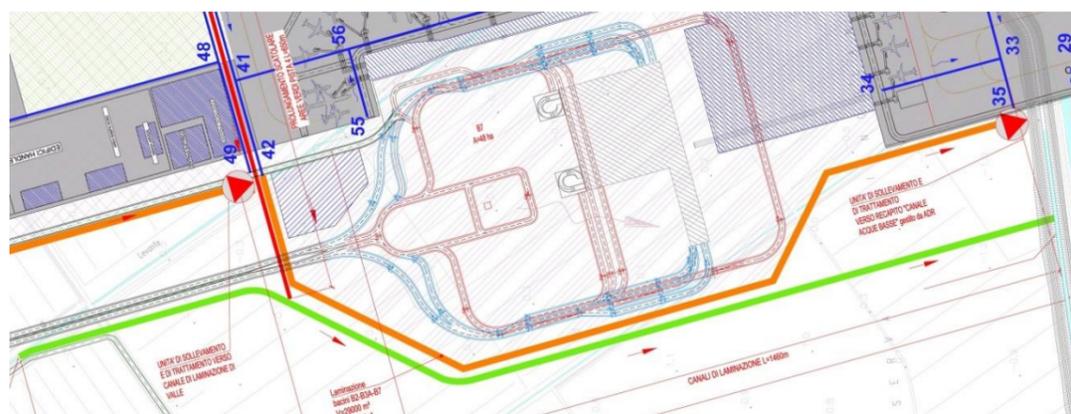


Figura 3-8 Deviazione Canale di Levante

3.3 LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI IDRAULICI

3.3.1 Bilancio materiali

Nella tabella seguente i quantitativi di materiale previsti per gli interventi inerenti l'idraulica della fase 22.

Tabella 3-6 Opere idrauliche: Bilancio materiali

Produzioni – Terre da scavo	
Modalità gestionale	Volumi dei materiali prodotti
Quantità produzioni (m3)	1.400.000
Quantità a riutilizzi (m3)	340.000
Quantità esuberanti (m3)	1.060.000
Fabbisogni – Terre	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi
Quantità fabbisogno (m3)	340.000
Quantità da riutilizzi (m3)	340.000
Quantità approvvigionamento (m3)	0

Quantità approvv. mat. comune (m3)	0
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)	0
Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi	
Modalità gestionale	Non è previsto il recupero di conglomerato cementizio
Quantità fabbisogno (m3)	178.500
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	178.500

3.3.2 Traffico di cantierizzazione

La quantificazione dei mezzi è intesa bidirezionale (cioè da considerarsi sia in andata che in uscita dal cantiere).

Tabella 3-7 Opere idrauliche: Traffici di arrivi in cantiere

Accessibilità					
Accessi	Cancello di cantiere				
Itinerari	GRA - A91 – A12 - Svincolo su A12 – Strada di accesso al cantiere				
Tipologia mezzi ed entità del traffico					
Lavorazione	Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot	
L1	Approvvigionamento calcestruzzo	Betoniere 9 mc	2	13	25
Gestione ambientale					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Impianto lavaggio betoniere					

Tabella 3-8 Opere idrauliche: Traffici di allontanamento dal cantiere

Accessibilità					
Accessi	Cancello di cantiere				
Itinerari	Strada di accesso al cantiere – svincolo sulla A12 – A12 – A91 - GRA				
Tipologia mezzi ed entità del traffico					
Lavorazione	Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot	
L2	Posizionamento a terrapieno	Bilici 18 mc	5	42	84
Gestione ambientale					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					

3.3.3 Fasi esecutive per la posa dei collettori idraulici

Per la posa dei collettori idraulici è previsto il sostegno degli scavi mediante palancole metalliche e opere di sollevamento ed allontanamento delle acque di falda. Gli scavi e la posa dei collettori sono eseguiti per conci successivi (max. 16m) secondo le seguenti fasi operative:

- scotico superficiale, esecuzione di un pozzo di emungimento nella zona successiva a quella oggetto degli scavi (in avanzamento 1 pozzo / 16m);
- infissione delle palancole;
- scavo e posizionamento del telaio di contrasto ove necessario (scavi superiori a 4.7m); durante le fasi di scavo devono essere attuate tutte le misure per l'aggottamento e l'allontanamento delle acque;
- preparazione del piano di posa costituito dal posizionamento, sul fondo dello scavo di stato in sabbia di allettamento di circa 20 cm di spessore;
- ove previsto, in luogo del letto di sabbia, posa di lastre prefabbricate aventi spessore 20cm/40cm/60cm; al di sopra di esse è prevista la stesa di uno strato allettamento costituito da magrone additivato con acceleranti (durante la posa delle lastre se necessario il telaio potrà essere spostato o rimosso al fine di garantire le lavorazioni previste, tale operazione deve essere eseguita quando non è presente alcun lavoratore all'interno dello scavo);
- posa degli scatolari opportunamente solidarizzati mediante barre di collegamento (durante questa operazione, se necessario, il telaio potrà essere spostato o rimosso al fine di garantire le lavorazioni previste, tale operazione deve essere eseguita quando non è presente alcun lavoratore all'interno dello scavo);
- riempimento dello scavo con terreno proveniente dallo scavo stesso e rimozione delle palancole, che potranno essere utilizzate in altre zone di scavo;
- ripristino del piano campagna.

Le operazioni precedentemente descritte devono essere eseguite e completate nell'intero ciclo nel più breve tempo possibile, in particolare, la rimozione del telaio di contrasto, posa collettori e riempimento dello scavo, deve essere eseguite nell'arco di 4ore.

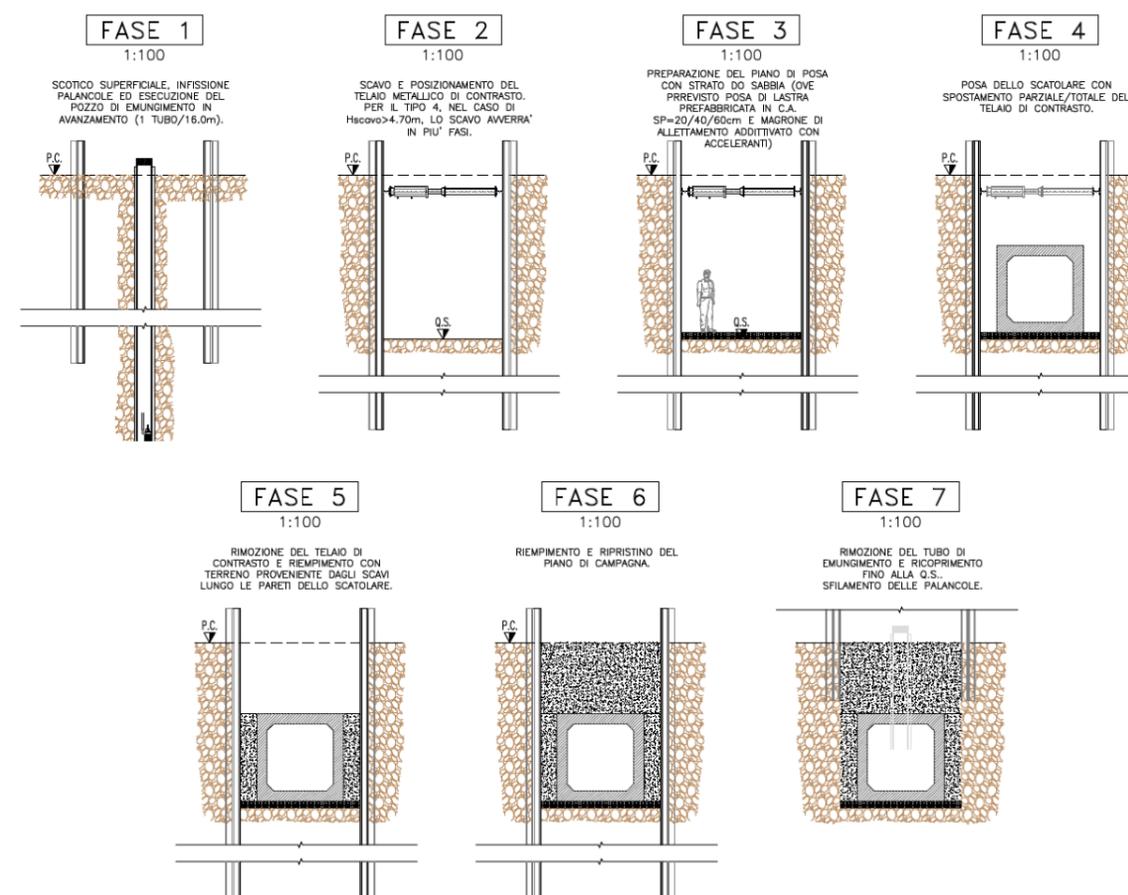


Figura 3-9 Fasi esecutive di posa degli scatolari delle dorsali

3.3.4 Fasi esecutive per la realizzazione dei canali

Per la realizzazione dei canali, in termini generali si raccomanda:

- mantenere a non più di ≈ 20 cm lo scotico previsto per la realizzazione dei piani di posa dei rilevati, soprattutto nella zona Z2, ove, a causa dell'elevato contenuto d'acqua dei materiali coesivi di formazione 3 e 6 e la presenza della falda a piano campagna, può determinare condizioni difficili per la movimentazione dei mezzi di cantiere;
- l'esecuzione di scavi per la realizzazione delle collettori idraulici in progetto, dovranno prevedere lo scavo sostenuto con palancole opportunamente puntonate; dovrà prevedersi anche la realizzazione di un opportuno sistema di abbattimento delle sovrappressioni idrauliche con pozzi drenanti/trincee, tale da garantire la stabilità del fondo scavo e la possibilità di raccolta e allontanamento delle acque di falda;

- è necessario evitare ogni tipo di sovraccarico delle aree in zona Z2, anche mediante l'accantonamento di terreni provenienti dagli scavi; l'accumulo di materiali, indurrebbe dei cedimenti nel tempo causati, non solo dei consueti processi di consolidazione, ma anche da fenomeni di destrutturazione dei materiali "sensitivi" (fenomeni di creep);
- i materiali coesivi scavati, ("sensitivi" e non), a causa dell'elevato contenuto di acqua e indice dei vuoti, non potranno essere reimpiegati per il riempimento dei rilevati;
- si dovrà prevedere un sistema di monitoraggio con la finalità di valutare il decorrere dei cedimenti attesi sia in fase di esecuzione dei lavori (attività necessaria per realizzare l'intervento di risagomatura/ ripristino livelletta a fine lavori) sia post-operam per valutare le corrette ipotesi/previsioni di progetto; il monitoraggio prevede l'esecuzione di assestimetri a piastra, sondaggi a distruzione di nucleo, spinti fino alla profondità del tetto delle ghiaie, attrezzati con misure di precisione delle misurazioni verticali con metodologia TRIVEC, misure di livellazione topografica e verticali piezometriche; le sezioni di monitoraggio saranno da prevedersi ogni 50m.

3.3.5 Vasche – opere a protezione degli scavi

Nel presente progetto è prevista la realizzazione di 5 impianti idraulici di trattamento e sollevamento delle acque. Per la realizzazione degli impianti è prevista l'esecuzione di pareti di diaframmi in cls a sostegno degli scavi e di un tampone di fondo con funzione di barriera idraulica nei confronti delle acque di falda in fase di esecuzione dei lavori.

Nel dettaglio si prevede di realizzare:

- pareti in diaframmi (sp=1200mm) di lunghezza variabile in funzione degli scavi previsti (max. 7m);
- pareti in diaframmi a "T" (spessore di 1200mm) di lunghezza di 22m in corrispondenza degli scavi di altezza pari a 9m (camere delle idrovore);
- tampone di fondo in jet-grouting costituito da colonne compenstrate (diametro colonne 1000mm interasse 0.8m) aventi lunghezza minima pari 9m; la presenza del tampone si rende necessaria a causa della presenza di strati di materiale non coesivo (sabbie formazione 4) presente nelle aree interessate dagli scavi; le prestazioni minime del tampone sono: per le colonne resistenza a compressione semplice del terreno trattato a 28 giorni $R_{ck} \geq 15 \text{MPa}$, permeabilità resa $k \leq 1 \times 10^{-7} \text{ m/s}$; diametro minimo reso $\geq 1000 \text{mm}$;
- sistema di aggotamento e smaltimento delle acque durante le fasi di scavo.

Il sistema di esecuzione delle colonne previsto è di tipo bifluido. La scelta delle tecniche di perforazione e delle modalità di iniezione della miscela stabilizzante più idonee dovranno essere messe a punto sulla base dei risultati di un opportuno campo prova prima dell'inizio delle lavorazioni. Durante e successivamente all'esecuzione dei lavori è prevista l'esecuzione di una serie di controlli per la verifica delle prestazioni richieste al tampone di fondo.

4 LA REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI

4.1 AREE E VIABILITÀ DI CANTIERIZZAZIONE

4.1.1 Assetto generale

Le aree interessate dai lavori si sviluppano in un'area di poco meno di 3 chilometri, con un asse nord sud prevalente.

Il problema complesso della realizzazione degli interventi di fase 2, così diversi tra loro per funzionalità e dimensioni, è stato analizzato all'interno di un'unica monografia, che ha due obiettivi primari:

- descrivere il sistema di aree e viabilità di cantiere nonché la descrizione delle relative lavorazioni in termini operativi;
- descrivere le modalità di gestione dei terreni oggetto degli scavi e dei rispettivi riutilizzi, considerando i contributi di tutte le lavorazioni previste nella Fase 1 e descritte nelle varie schede e monografie.

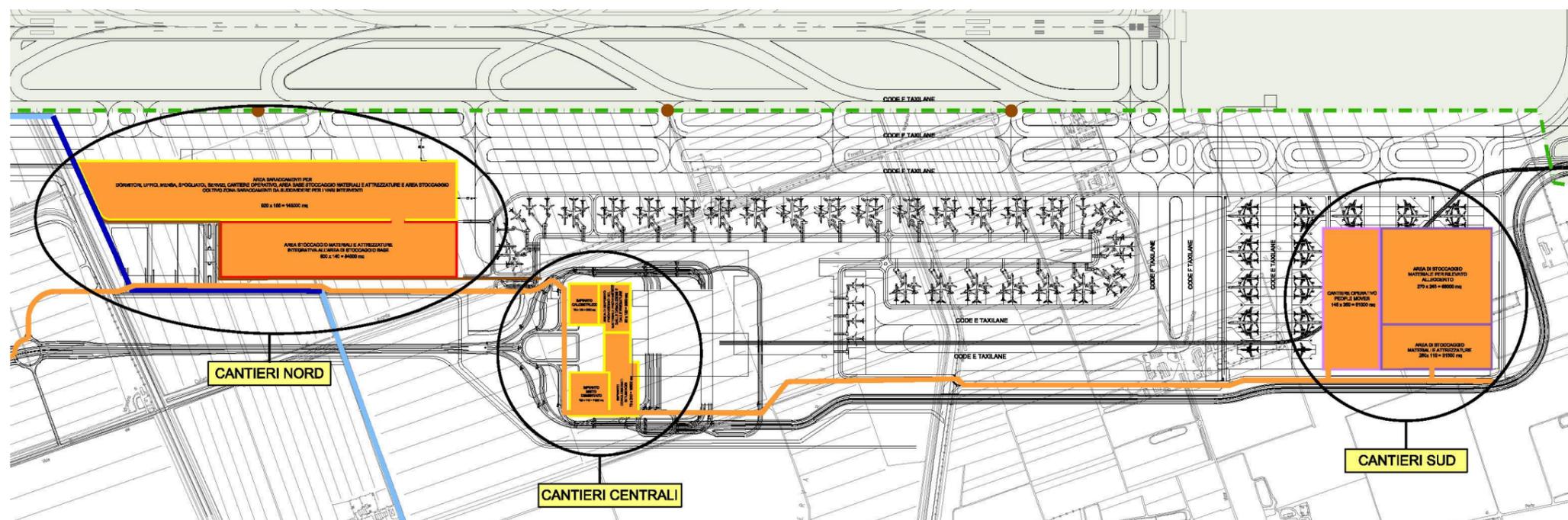


Figura 4-1 Planimetria con le aree di cantiere di Fase 2 - Layout

Come evidenziato nella planimetria di cui alla Figura 4-1, a causa dell'estensione geografica dei lavori si è ritenuto opportuno prevedere tre poli di cantiere.

Inoltre, mentre la Fase 1 verrà appaltata in un solo lotto, la Fase 2, per la sua complessità, verrà suddivisa in una serie di appalti, che al momento non è possibile stabilire con certezza. Non si sono studiate pertanto aree di cantiere dedicate, ma poli, ciascuno dei quali con una specifica funzione.

- Il primo polo, posto a nord, il principale, anche perché più vicino alla viabilità di accesso, è destinato ai campi base e ai campi operativi. Una volta stabilito il numero di appalti sarà suddiviso conseguentemente;
- Il secondo, in posizione intermedia, ospita gli impianti, in particolare quello del conglomerato bituminoso, del calcestruzzo e del misto cementato ed è pensato come univoco per tutti, anche perché i quantitativi di conglomerato bituminoso sono ingenti, ma tutti compresi nei lavori delle vie di rullaggio e dei piazzali che presumibilmente faranno parte di un solo appalto;

- Il terzo, a sud, alloggia aree per lo stoccaggio del materiale, in particolare alleggerito.

4.1.2 Aree di cantiere

4.1.2.1 Polo cantieri Nord

L'area, di dimensioni totali pari a circa 22,7 ettari, occuperà l'unica zona all'interno del sedime non interessata da lavori, con una superficie di circa 14,3 ettari, nonché quella che in futuro ospiterà i piazzali ULD e mezzi rampa, di circa 8,4 ha.

In tutta l'area è previsto lo scotico di 20 cm, la posa di materiale anticapillare di 30 cm.

In parte l'area verrà asfaltata con uno strato di binder di 6 cm. A fine lavoro l'asfalto verrà rimosso e verrà posto a vegetale il materiale di scotico nel frattempo accantonato.

Ovviamente la parte destinata a piazzale verrà smantellata prima per poter procedere con i lavori di pavimentazione.

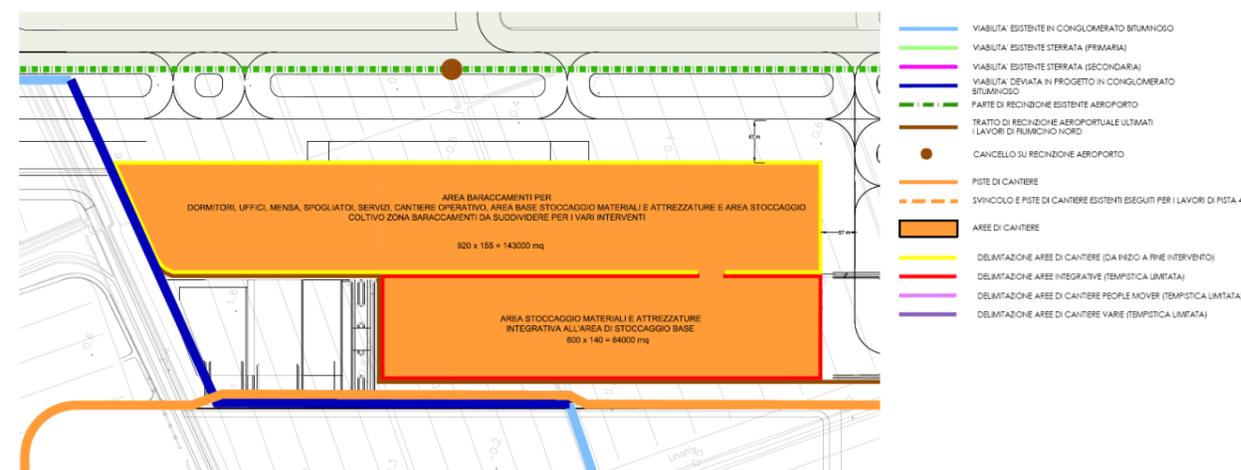


Figura 4-2 Cantieri nord - Layout

All'interno dell'area nord, si prevede la realizzazione di:

- campi base, con baraccamenti per gli uffici i servizi e gli alloggi
- cantieri operativi, con officina, magazzino e il deposito dei materiale generico
- aree per il deposito del terreno di scotico (tutto quello che verrà riutilizzato a fine lavori),
- aree per lo stoccaggio del terreno di scavo che verrà poi posto a rimodellamento,
- aree per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e del materiale standard per l'esecuzione dei rilevati.

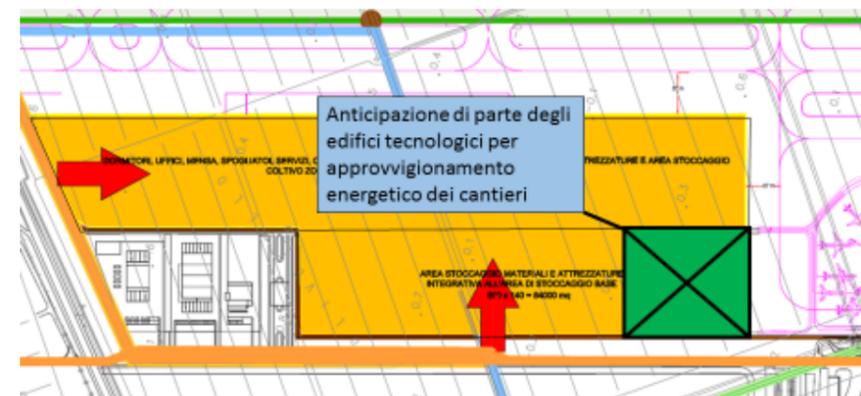


Figura 4-3 Stazione Enel

Per garantire l'approvvigionamento energetico dei cantieri, tra le opere di cantierizzazione dovranno essere anticipate alcune parti degli edifici tecnologici (P.2.7), in particolare quelle necessarie per l'allaccio con la linea Enel. Tale linea dovrà essere realizzata a partire dalla stazione di Fregene, attraverso opere che, pur essendo connesse con la presente iniziativa, non ne fanno parte.

4.1.2.2 Polo cantieri centrali

In posizione più baricentrica e disposta al centro della rotonda di circolazione interna dell'aerostazione (scheda P.2.5), si trova l'area destinata agli impianti fissi, di circa 4.4 ha di superficie, che contiene:

- Impianto conglomerato bituminoso
- Impianto calcestruzzo
- Impianto misto cementato
- Area stoccaggio inerti



Figura 4-4 Cantieri centrali - Layout

4.1.2.3 Polo cantieri Sud

Nella estrema parte meridionale dell'area dell'intervento è situato un terzo polo, nell'area in cui sorgeranno i piazzali remoti (scheda P.2.8).

In tale area, di complessivi 14,7 ha troveranno sede:

- Campo base e cantiere operativo per la realizzazione del People Mover (Scheda P.2.11)
- Area di stoccaggio per il materiale alleggerito
- Area di stoccaggio per materiali ed attrezzature

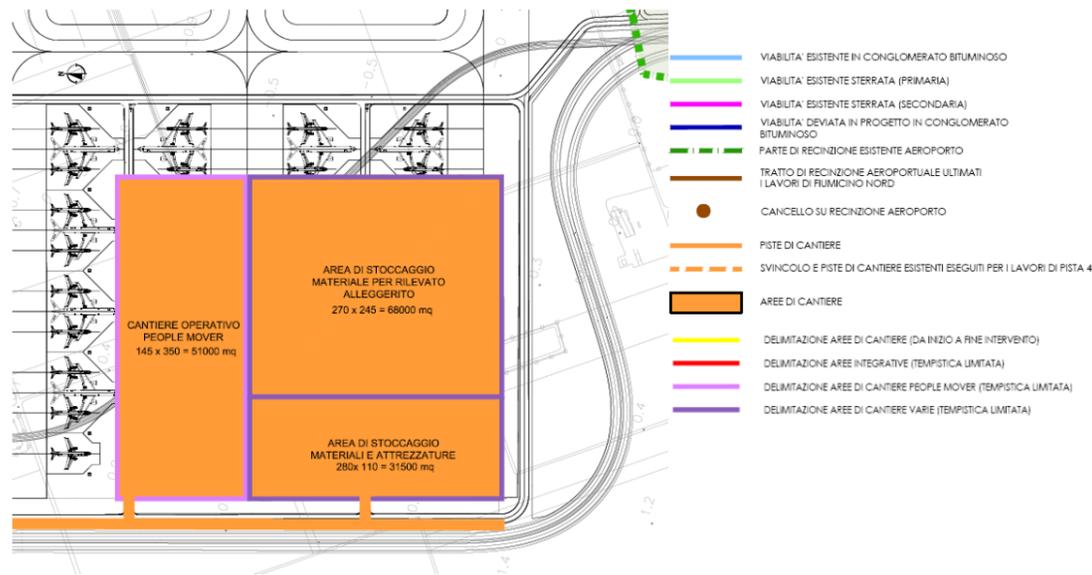


Figura 4-5 Cantieri sud - Layout

4.1.3 Viabilità di cantiere

Nelle fasi iniziali, il sistema di accesso e di collegamento dei tre poli di cantieri sfrutterà lo svincolo di cantiere e le strade perimetrali costruite durante la Fase 1.

Più precisamente, l'accesso avverrà ancora dallo svincolo dedicato sulla Autostrada A12, per proseguire sulle strade eseguite esternamente alla recinzione aeroportuale, fino ad arrivare alla aree a nord.

Verranno poi anticipati i lavori della futura strada di servizio per l'accesso agli edifici complementari che collegherà le prime aree con quelle centrali.

Infine, sul sedime della futura strada perimetrale interna verrà effettuata la viabilità di cantiere di collegamento con il polo di cantieri a sud.

Nei tratti in cui la strada diventerà perimetrale e in quello ad esclusivo uso di cantiere, la larghezza della strada sarà di 6,5 metri di larghezza e con uno spessore del pavimentato pari a 49 cm (30 cm di misto stabilizzato, 10 cm di strato di base, 5 cm di strato di binder, 4 cm di strato di usura). Nei tratti posti sulla strada di accesso o sulla strada di servizio, invece, avrà lo stesso pacchetto della strada definitiva, le cui lavorazioni sono allo scopo anticipate.

Sull'impronta della futura strada di accesso all'aeroporto (in particolare su una delle due carreggiate previste) verrà realizzata invece la strada di cantiere a regime. Poiché per la realizzazione di tale strada sono previste alcune opere d'arte, si è considerato un tempo di circa due anni prima di arrivare alla configurazione finale.

La strada, in corrispondenza della rotatoria a due livelli riconfluirà nella viabilità descritta per le fasi iniziali. Per tutta la durata dei lavori della Fase 2, lo svincolo rimarrà segregato e utilizzato solo dai mezzi di cantieri.

A fine lavori le strade verranno completate con il tappeto di usura e dove necessario riconfigurata sul tracciato della strada perimetrale

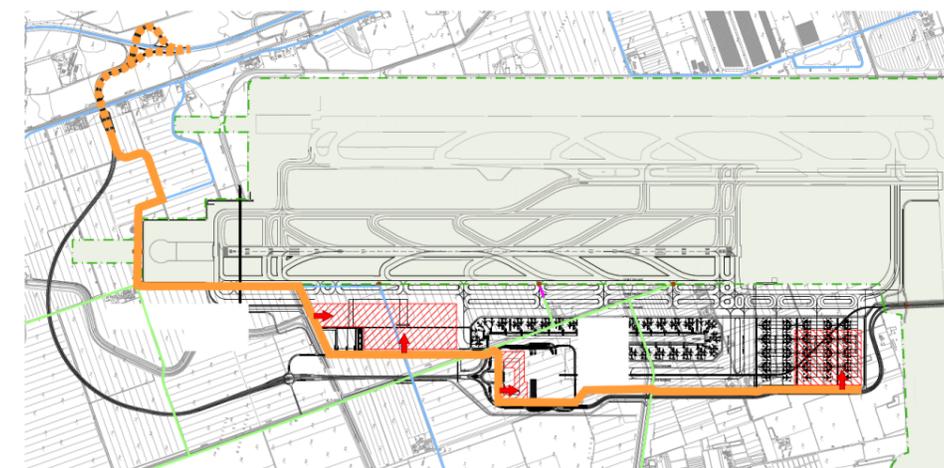


Figura 4-6 Planimetria della viabilità di accesso nelle fasi iniziali

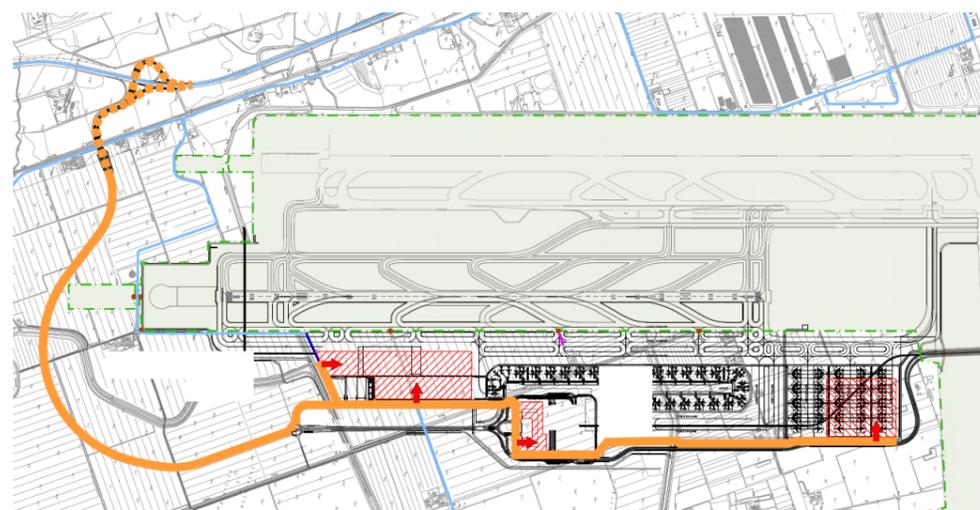


Figura 4-7 Planimetria della viabilità di accesso a regime

4.2 ATTIVITÀ DI APPRONTAMENTO DEI CANTIERI

4.2.1 Programma opere di cantierizzazione

Le opere di cantierizzazione della Fase 2 dovranno precedere l'inizio di tutti gli interventi previsti per tale fase e cominceranno a valle dell'entrata in esercizio di pista 4, e dello spostamento della nuova recinzione doganale lungo il perimetro di tale nuova infrastruttura.

Per le opere di cantierizzazione di Fase 2 descritte più sopra è stato previsto un periodo di un anno.

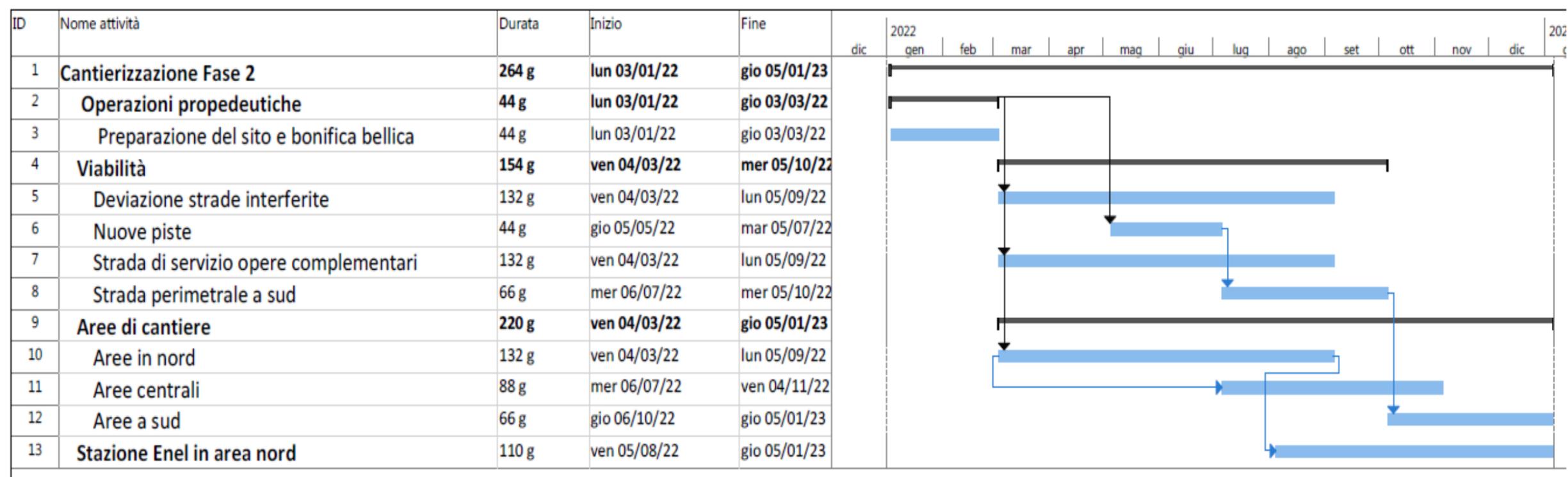


Figura 4-8 Cronoprogramma delle opere di cantierizzazione

4.2.2 Organizzazione lavori per allestimento cantieri

Di seguito sono descritte, in relazione alle righe del cronoprogramma di cui al punto precedente, le lavorazioni da effettuarsi associando a ciascuna di esse la durata e le attrezzature necessarie.

Tabella 4-1 Opere di cantierizzazione: mezzi e durata

Operazioni propedeutiche		
Preparazione del sito e bonifica bellica	2 mesi	Autocarro, pala, escavatore, sonda, sollevatore
Viabilità		
Deviazione strade interferite	6 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa
Viabilità di nuova esecuzione	7 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa
Aree di cantiere		
Aree di cantiere nord	6 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore
Stazione Enel in area nord	5 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo
Aree di cantiere centrali	4 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore
Area di cantiere sud	3 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore

4.2.3 Quantità relative alle opere di cantierizzazione

La realizzazione delle opere di cantierizzazione induce essa stessa delle quantità di produzione e di destinazione.

Tabella 4-2 Opere di cantierizzazione: Bilancio

Produzioni – Terre da Scavo		
Modalità gestionale	Per la sola cantierizzazione si hanno i seguenti volumi	
Quantità produzioni (m3)		109.000
Quantità a riutilizzi (m3)		28.600
Quantità esuberanti (m3)		80.400
Produzioni – Demolizioni		
Modalità gestionale	Occorre demolire a fine lavori la pavimentazione in conglomerato bituminoso	
Quantità prodotte (m3)		23.800
Quantità recupero (m3)		0
Quantità esuberanti (m3)		23.800
Fabbisogni – Terre		
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi	
Quantità fabbisogno (m3)		192.100
Quantità da riutilizzi (m3)		28.600
Quantità approvvigionamento (m3)		163.500
Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi		
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato bituminoso demolito (viene demolito a fine lavori)	
Quantità fabbisogno (m3)		23.800
Quantità da recupero (m3)		0
Quantità approvvigionamento (m3)		23.800

4.2.4 Traffico di cantierizzazione

La quantificazione dei mezzi è intesa bidirezionale (cioè da considerarsi sia in andata che in uscita dal cantiere).

Cantierizzazione Fase 2 Arrivi in cantiere	Accessibilità					
	Accessi		Cancello di cantiere			
	Itinerari		GRA - A91 – A12 - Svincolo su A12			
	Tipologia mezzi ed entità del traffico					
	Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
	L1	Approvvigionamento materiale rilevato	Bilici 18 mc	4	34	69
	Gestione ambientale					
	Opere di cantierizzazione					

Cantierizzazione Fase 2 Allontanamento dal cantiere	Accessibilità					
	Accessi		Cancello di cantiere			
	Itinerari		Svincolo su A12 –A12 - A91 - GRA			
	Tipologia mezzi ed entità del traffico					
	Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
	L2	Allontanamento residuo	Bilici 18 mc	2	7	34
	Gestione ambientale					
	Opere di cantierizzazione					

4.3 TRATTAMENTO DELLE ACQUE DEI CANTIERI

Le acque originate dai cantieri sono essenzialmente di tre tipologie:

- Acque meteoriche di dilavamento dei piazzali;
- Acque provenienti dal lavaggio ruote;
- Scarichi civili.

Per le acque meteoriche di dilavamento e gli scarichi civili sono previste reti di raccolta e convogliamento separate con immissione in impianti di trattamento provvisori. Le acque, una volta trattate, vengono laminate al fine di garantire l'invarianza idraulica e successivamente scaricate nel ricettore idraulico più vicino costituiti dai fossi esistenti appartenenti al reticolo esistente.

Le acque provenienti dagli impianti per il lavaggio delle ruote, ove presenti, vengono direttamente trattate e riutilizzate in continuo dall'impianto stesso e pertanto non necessitano né di rete di adduzione né di rete di scarico.

I collettori delle reti delle acque meteoriche sono previsti sempre a gravità e saranno realizzati mediante tubazioni in PEAD SN8 e canalette prefabbricate in cls.

4.3.1 Trattamento acque meteoriche

CAMPO BASE: Le acque meteoriche che ricadono sulle aree pavimentate vengono raccolte mediante differenti reti di drenaggio: le acque ricadenti sulle aree dei baraccamenti vengono intercettate da caditoie puntuali e successivamente allontanate tramite collettori in PEAD mentre le aree di deposito e degli impianti (calcestruzzo e conglomerati bituminosi) vengono drenate mediante canalette rettangolari in cls che svolgono funzione sia di elementi di raccolta che di allontanamento. Ciascuna rete viene convogliata sino ad un pozzetto separatore da cui le acque relative alle prime piogge vengono inviate all'impianto di trattamento mentre le acque meteoriche successive vengono recapitate direttamente nel punto di scarico previa laminazione.

CANTIERE LOGISTICO: In questo caso, trattandosi di un'area di cantiere adibita principalmente a parcheggi dei mezzi operativi, il sistema di drenaggio è costituito da un'unica rete caratterizzata da canalette rettangolari in cls. Anche in questo caso le acque vengono convogliate sino ad un pozzetto separatore da cui le acque relative alle prime piogge vengono inviate all'impianto di trattamento mentre le acque meteoriche successive vengono recapitate direttamente nel punto di scarico previa laminazione.

Per il trattamento delle acque meteoriche si utilizzano sedimentatori - disoleatori prefabbricati.

4.3.2 Lavaggio ruote

Nel campo base e nel cantiere dei piazzali di Espansione Est dell'Apron è stato previsto un impianto per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere uscenti dalle aree di lavorazione.



Figura 4.1 - - impianto per il lavaggio delle ruote

La pulizia dei mezzi avviene tramite getti in pressione; l'impianto è dotato inoltre di:

- un serbatoio di accumulo di 5 mc con una vasca interrata di almeno 10 mc in cui avviene la sedimentazione dell'acqua proveniente dal lavaggio –
- due pompe, una per effettuare il ricircolo delle acque trattate e una seconda per pressurizzare l'acqua uscente dai getti.

Questa tipologia d'impianto consente il massimo riutilizzo e minimo reintegro d'acqua in quanto deve essere solo reintegrata la quantità persa dal mezzo in uscita e dai fanghi smaltiti. Pertanto l'impianto non necessita né di rete di adduzione, né di rete di scarico.

4.3.3 Scarichi civili

Per tutte le aree di cantiere i collettori degli scarichi civili sono a gravità e realizzati mediante tubazioni in PEAD SN8.

CAMPO BASE. Le acque provenienti dagli scarichi civili vengono convogliate ad una specifica unità di trattamento (depuratore biologico) dimensionata per gli abitanti equivalenti corrispondenti.

CANTIERE SUD e PER PIAZZALI ESPANSIONE EST DELL'APRON. Entrambi i cantieri risultano essere aree a supporto delle lavorazioni pertanto cautelativamente per il trattamento delle acque si prevede, per ciascun cantiere, la posa di un piccolo depuratore biologico dimensionato per 5 abitanti equivalenti.

DEPURATORE BIOLOGICO

I depuratori biologici in progetto si compongono di un trattamento primario ed in un trattamento secondario biologico ad "ossidazione totale" in conformità alle norme UNI EN 12566-3 e nel rispetto dei parametri indicati nella tabella 3 dell'allegato 5 del D. Lgs.

152/2006. L'impianto è costituito da una vasca interrata, suddivisa in più comparti in cui avvengono i processi di sedimentazione, ossidazione e digestione aerobica dei liquami secondo il seguente schema.

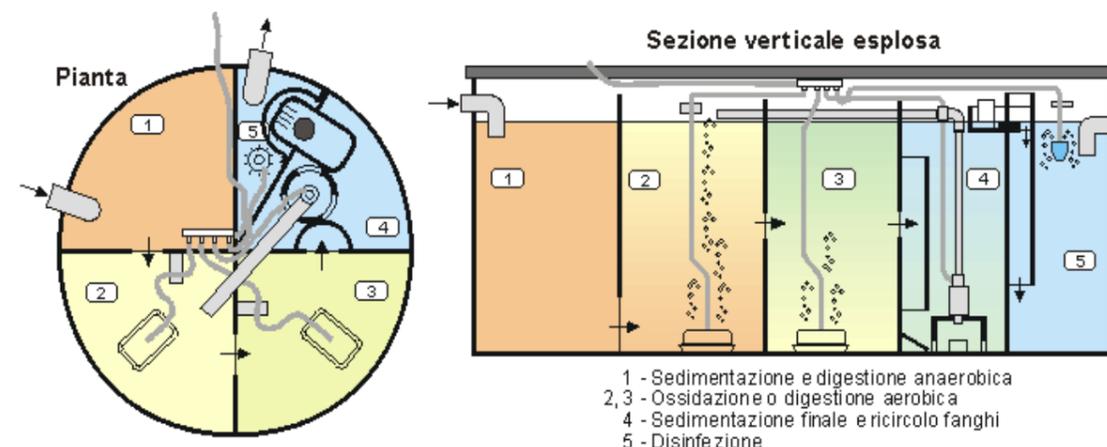


Figura 4.2 - – depuratore biologico: pianta e sezione

RETI ACQUE SANITARIE

I consumi delle acque sanitarie sono relativi ai consumi di tutte le utenze presenti (bagni, docce, mensa, ecc.) pertanto i cantieri, per soddisfare il fabbisogno idrico, dovranno essere allacciati alla rete acquedottistica presente in sito.

Non conoscendo se le portate reperibili dall'acquedotto siano sufficienti a soddisfare le esigenze, il campo base è stato equipaggiato con serbatoi di compenso pari a 50mc in grado di sopperire ad eventuali insufficienze che si potrebbero presentare in occasione delle portate di picco. Nel caso fosse necessario, anche per gli altri due cantieri potrà essere adottata tale soluzione.

4.4 BILANCIO DEI MATERIALI COMPLESSIVO

La tabella seguente illustra il bilancio materiali totale che si ottiene considerando tutti i contributi dei vari interventi descritti nelle schede progettuali della fase 2 (da P.2.1 a P.2.11, da M.2.1 a M.2.2).

Tabella 4-3 Bilancio complessivo Produzioni e Fabbisogni (m³)

<i>Produzioni – Terre da scavo</i>	
Modalità gestionale	Sommando le produzioni provenienti dalle schede di Fase 2 con quelle della cantierizzazione, si hanno i seguenti volumi
Quantità produzioni (m3)	6.440.650
Quantità a riutilizzi (m3)	1.350.050
Quantità esuberi (m3)	5.090.600
<i>Produzioni – Demolizioni e</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto il recupero del materiale a rifiuto
Quantità prodotte (m3)	168.800
Quantità recupero (m3)	0
Quantità esubero (m3)	168.800
<i>Fabbisogni – Terre</i>	
Modalità gestionale	Per i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi
Quantità fabbisogno (m3)	4.064.150
Quantità da riutilizzi (m3)	1.350.050
Quantità approvvigionamento (m3)	2.711.600
Quantità approvv. mat. comune (m3)	995.550
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)	1.716.050
<i>Fabbisogni – Inerti per pavimentazioni</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero di materiale demolito
Quantità fabbisogno (m3)	1.606.900
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	1.606.900
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero delle demolizioni
Quantità fabbisogno (m3)	1.048.650
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	1.048.650

4.5 GESTIONE DEGLI APPROVVIGIONAMENTI E DELLE PRODUZIONI

4.5.1 Criteri generali

Con riferimento alle tipologie di materiali individuata nel precedente bilancio, si osserva che nelle successive fasi progettuali i materiali saranno trattati secondo due modalità differenti a seconda che si tratti di inerti oppure di terre da scavi.

Nello specifico saranno prodotti:

- Un piano di gestione per quanto riguarda gli inerti
- Un piano di utilizzo delle terre scavate ai sensi del DM 161/12

Nel seguito, per dare indicazioni complessive nella logica di un piano organico delle materie, si riportano indicazioni circa i siti di possibile approvvigionamento e di destinazione del materiale scavato. Di conseguenza sono date indicazioni preliminari circa i movimenti dei mezzi necessari a tali attività.

4.5.2 Approvvigionamenti da cava

Analogamente a quanto fatto per gli interventi in fase 1, dopo aver calcolato il quantitativo di materiale da approvvigionare, è effettuata la ricerca delle cave e discariche attive nel raggio di circa 80 km dall'intervento.

Per quanto riguarda il censimento delle cave vale quanto detto nella analoga sezione del quadro progettuale relativo alla Fase 1, cui si rimanda.

Chiaramente l'orizzonte temporale si sposta in avanti e quindi nelle fasi successive di progettazione e prima della esecuzione occorrerà verificare la capacità residua delle cave e/o le eventuali cave che nel frattempo saranno state aperte

Basti qui ricordare che, come nella fase 1, anche nella fase 2 i percorsi degli approvvigionamenti seguiranno le viabilità di ordine superiore, marcatamente autostrade.

La corografia di cave, discariche ed impianti di recupero è quella riportata nell'allegato grafico 0A855T0000SITEF01QUPGT00000DAMB1219-0 "Corografia cave discariche e impianti di recupero" a cui si accompagna l'elaborato 0A855T0000SITEF01QUPGT00000RAMB1222-0 "Censimento di cave e discariche - Schede", che contiene la scheda di ogni impianto, con le informazioni principali relative:

- numero identificativo del sito;
- tipologia attività del sito;
- codice P.R.A.E. (solo per le cave);
- tipologia materiale estratto/trattato;
- ubicazione;
- nominativo impresa;
- distanza nel percorso stradale ed autostradale;
- ubicazione, itinerario di collegamento e stralcio planimetrico;

- nominativi e contatti dei referenti;
- validità della relativa autorizzazione all'attività;
- programma di coltivazione delle cave e delle eventuali fasi di lavorazione successive (frantumazione, vagliatura, miscelazione);
- tipologia produttiva, potenzialità complessiva del sito, capacità e tipologie di produzione/smaltimento;
- mezzi e impianti a disposizione;
- prezzi per gli inerti e la tassa di discarica per i rifiuti speciali, industriali e i materiali di scavo inquinati e costi per il riciclaggio/recupero dei rifiuti inerti;
- documentazione fotografica esplicativa del sito.

4.5.3 Materiale riutilizzato ed in esubero

Il bilancio sopra riportato individua tra i materiali scavati una quota parte che potrà essere considerata utile per riutilizzo all'interno dell'opera. Per questo sarà redatto uno specifico Piano di utilizzo ai sensi del DM 161/12.

Per quanto riguarda invece il materiale in esubero, l'ipotesi progettuale che si associa all'iniziativa della Fase 2 del Masterplan 2030 è basata su una proposta di riqualificazione territoriale di area vasta. Infatti è noto che la zona limitrofa all'aeroporto è interessata da un sistema di attività estrattive che hanno connotato negli anni il contesto territoriale. Al riguardo il recupero dei siti di cava dismessi rappresenta una previsione contenuta in diversi strumenti di pianificazione.

Nello specifico, sulla base della LR 27/93, che regola le attività estrattive, il Comune di Roma ha redatto il Piano Stralcio delle Attività Estrattive (PSAE) del Bacino Rio Galeria Magliana. Il Piano, approvato con DCR 529/1999, individua quali obiettivi primari la razionalizzazione dello sfruttamento della risorsa mineraria presente ed il recupero delle aree degradate da attività estrattive pregresse. Con particolare riferimento a tale secondo obiettivo, il Piano lega il rilascio dell'autorizzazione all'esercizio di cava all'obbligo di recupero sia delle nuove aree estrattive che di quelle attualmente dismesse e non recuperate (cfr. NT art. 8).

Sulla base delle previsioni di Piano e della successiva identificazione delle aree dismesse il cui recupero è da considerarsi urgente ed indifferibile, il Comune di Roma ha sviluppato un Progetto preliminare che, al fine di garantire il risanamento di tutte le aree degradate presenti nel bacino estrattivo, ha definito gli "ambiti areali specifici", intesi come quelle aree la cui morfologia naturale è stata evidentemente modificata dalla passata escavazione (cfr. Figura 4-9).

Il totale di tali ambiti presenterebbe una volumetria di circa 21.000.000 di mc allocabili, molto superiore alla volumetria in esubero circa pari 5.000.000 mc.

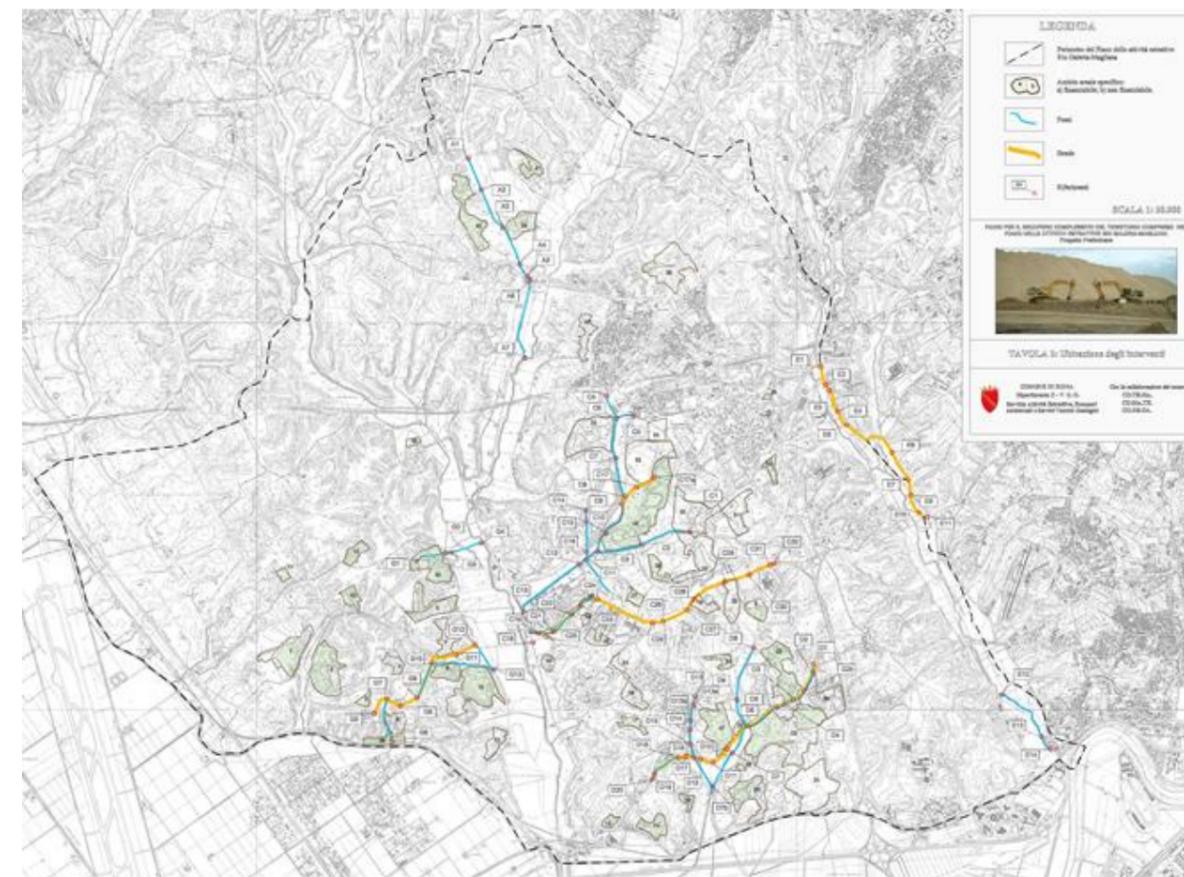


Figura 4-9 Tavola 2 Ubicazione degli interventi (Fonte: Piano per il recupero complessivo del territorio compreso nel piano delle attività estrattive Rio Galeria – Magliana)

Chiaramente tale operazione non può prescindere da una regia da parte degli Enti Territoriali, ma rappresenta una opportunità di riqualificare una parte di territorio nella logica di uno sviluppo sostenibile. Sarà quindi definito un processo di identificazione e qualificazione delle attività secondo un piano che dovrà essere condiviso con i suddetti Enti e che prevedrà iter autorizzativi specifici (tipo accordi di programma, ecc) all'interno dei quali sarà definito anche il regime di gestione di tali materiali (es mediante la redazione di Piani di Utilizzo).

Come alternativa il materiale in esubero potrebbe essere utilizzato per realizzare una sistemazione paesaggistica dell'area limitrofa al nuovo sedime aeroportuale.

4.5.4 Cenni riguardanti la qualità ambientale dei terreni

Con riferimento alla qualità ambientale dei terreni è possibile fare riferimento a quanto concluso per la fase 1. In tale ambito è stato dimostrato come quasi la totalità (circa il

78%) delle terre caratterizzate ricade sotto i limiti di CSC stabiliti dalla colonna A della tabella 1, allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. il restante 12%; pertanto la totalità dei campioni è al disotto dei limiti stabiliti dalla colonna B della citata tabella.

I risultati e la metodologia di campionatura garantiscono inoltre una certa confidenza anche per le aree limitrofe a quelle campionate, soprattutto considerando l'omogeneità del territorio sui quali verranno realizzate le opere e che ancora non sono state indagate.

Preliminarmente alla redazione del Piano di Utilizzo ed all'esecuzione dei lavori potrà essere ampliato il piano di caratterizzazione dei materiali al fine di estenderne la validità ed avere certezza circa la qualità ambientale della totalità del materiale scavato. La

destinazione di tale materiale sarà determinata in conformità alle finalità urbanistiche previste dalle citate tabelle in relazione alla qualità del materiale, in coerenza a quanto previsto dal DM 161/2012.

4.6 CRONOPROGRAMMA LAVORI

I lavori di Fase 2, il cui inizio avverrà a valle della messa in esercizio di Pista 4, si articoleranno secondo le fasi e la tempistica riportata nella seguente Figura 4-10.

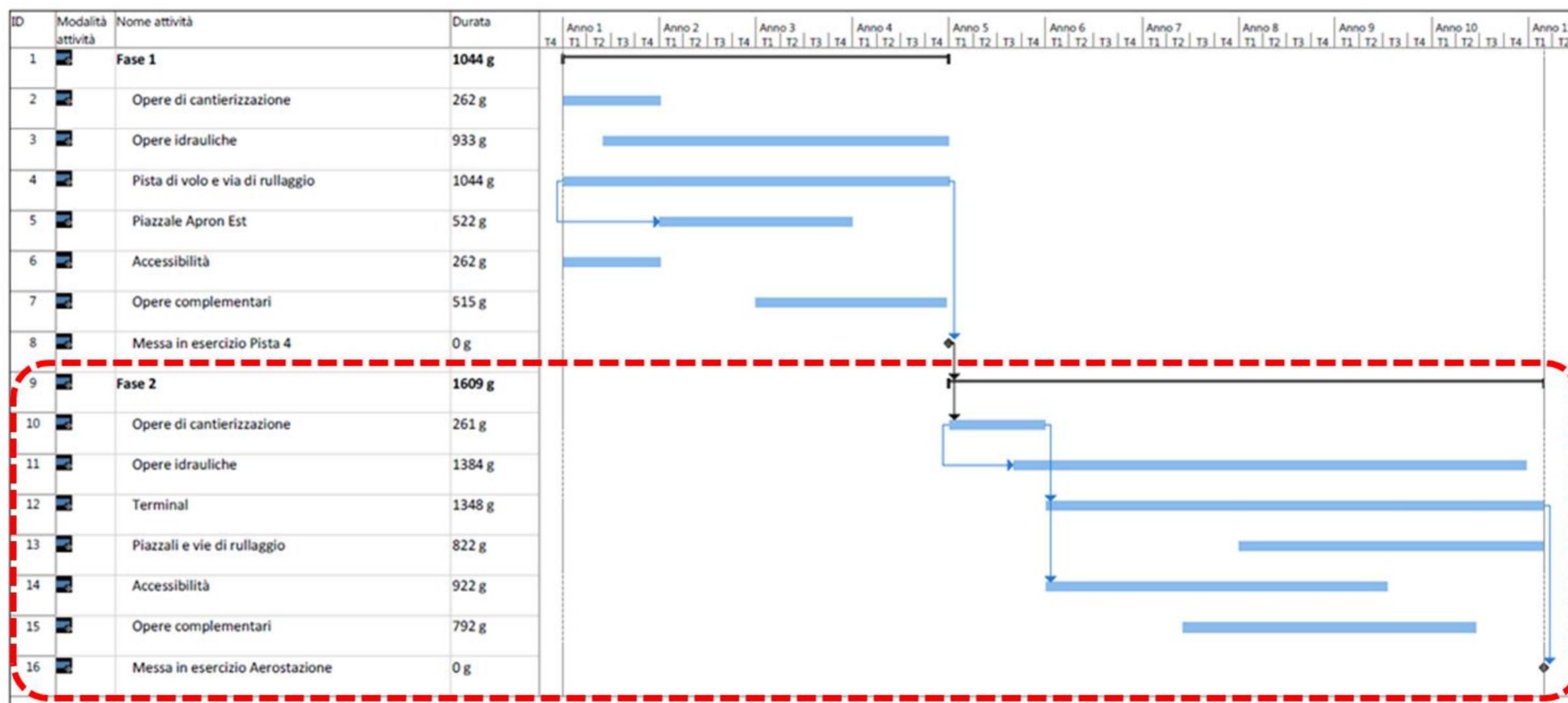


Figura 4-10 Programma complessivo con i lavori di cantierizzazione della Fase 2

4.7 TRAFFICI DI CANTIERE

Sulla base del cronoprogramma lavori di cui al paragrafo precedente e dei dati di bilancio materiali contenuti nelle singole Schede progetto, è stata calcolata la distribuzione temporale mensile dei traffici di cantiere indotti dagli approvvigionamenti e dagli allontanamenti, così da poter avere il quadro complessivo del carico veicolare determinato dalla realizzazione delle opere in progetto, lette nella loro contemporaneità (cfr. Figura 4-11 e Figura 4-12).

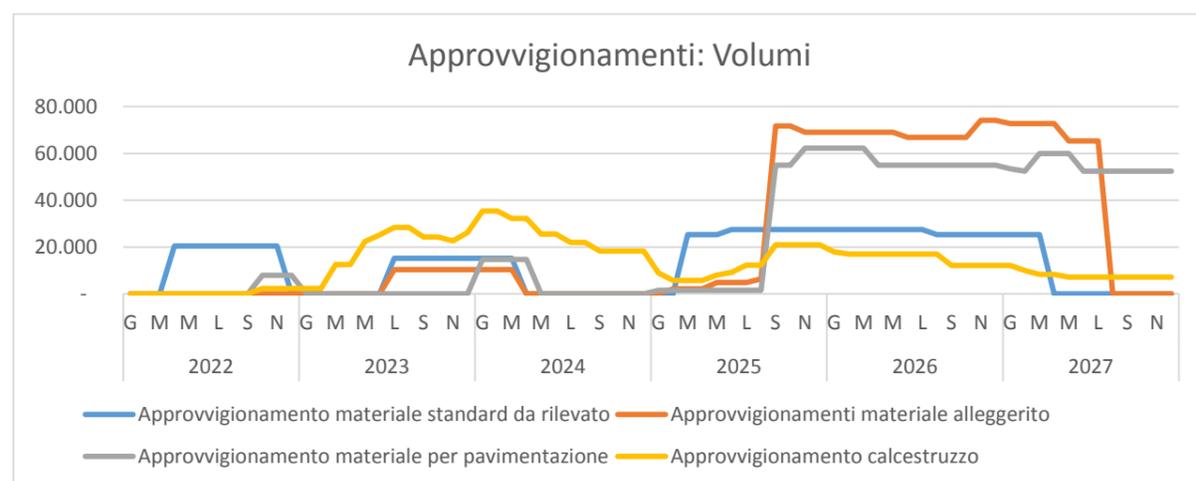


Figura 4-11 Distribuzione mensile dei volumi di approvvigionamento

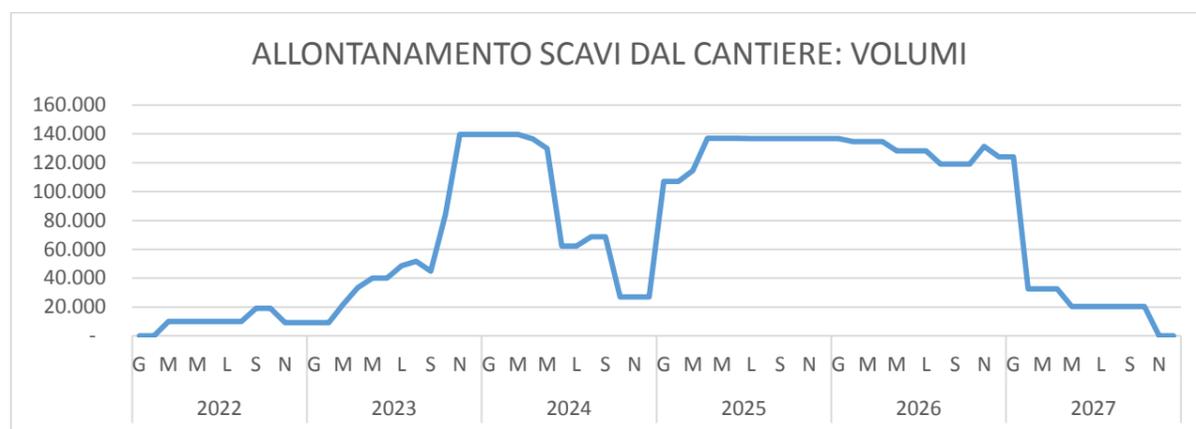


Figura 4-12 Distribuzione mensile dei volumi di allontanamento degli scavi

Considerando, per ognuna delle due tipologie di traffico, il volume trasportabile da un singolo automezzo (bilici da 18 mc per il materiale standard e gli inerti di pavimentazione,

9 mc per le betoniere, 92 mc per il materiale alleggerito), i conseguenti transiti mensili (riferiti al singolo autocarro in sola andata) sono i seguenti (cfr. :

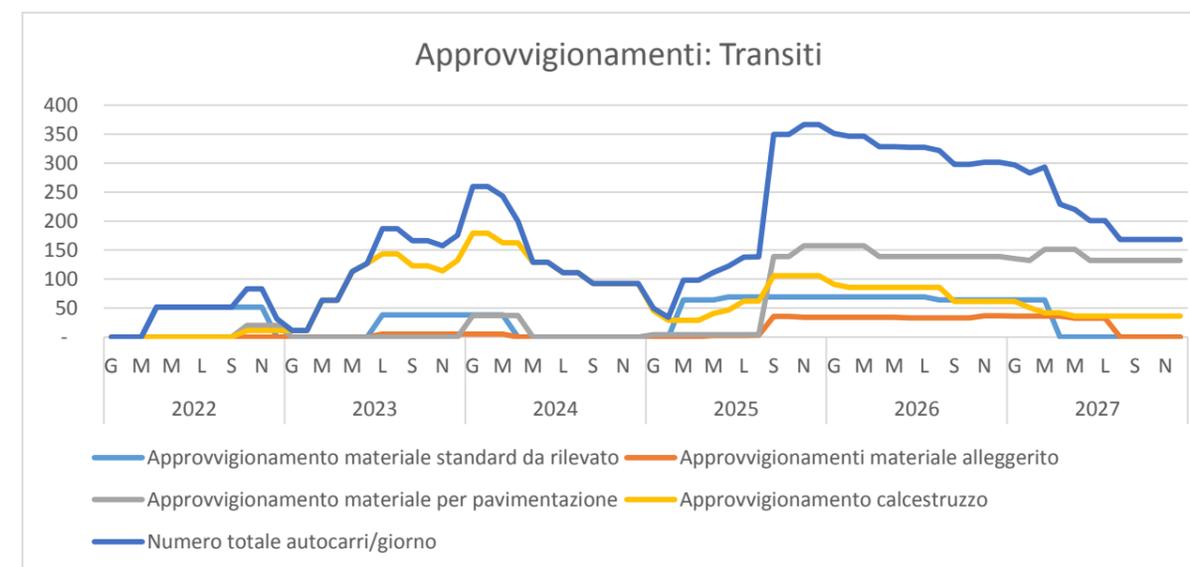


Figura 4-13 Distribuzione mensile dei transiti di approvvigionamento

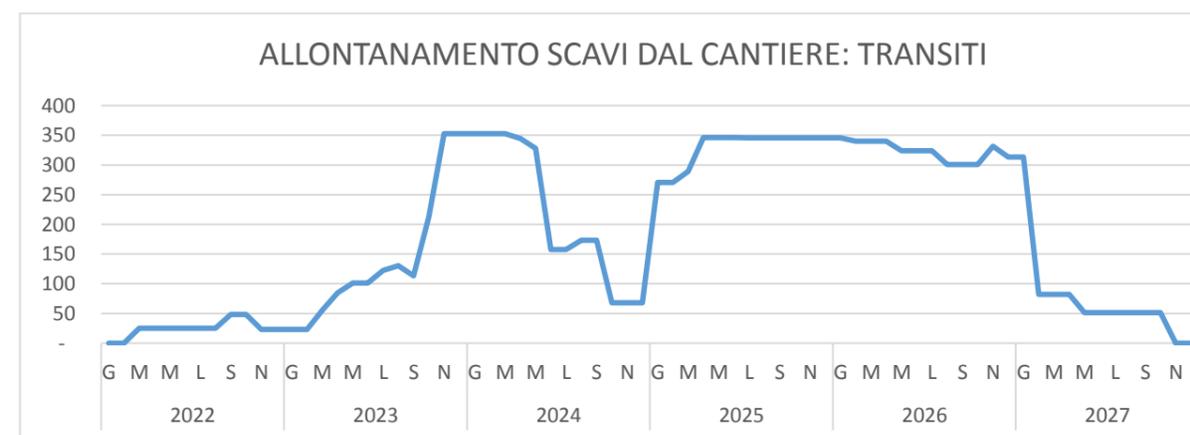


Figura 4-14 Distribuzione mensile dei transiti di allontanamento degli scavi

In ragione di tali dati, anche per quanto riguarda la Fase 2, si è scelto di assumere la rete viaria primaria (GRA, A91 e A12) e lo svincolo sulla A12 (previsto in Fase 1) quali itinerari per il traffico di cantierizzazione, così da non gravare la viabilità ordinaria.

5 ACCESSIBILITÀ AEROPORTUALE LAND-SIDE

5.1 METODOLOGIA DI STUDIO

Ai fini di valutare gli effetti indotti dalla realizzazione degli interventi in oggetto – considerando come pregressi quelli della fase 1 - sul sistema di accessibilità aeroportuale, è stato effettuato anche uno studio trasportistico, che costituisce un allegato di questa terza sezione dello Studio d’Impatto Ambientale (SIA) del Masterplan di Fiumicino Nord, di cui si riporta di seguito una breve sintesi.

L’elaborato suddetto, 0A855T0000SITEF02QUPGT00000RAMB2206-0 “Allegato 1 - Studio di traffico”, ha per oggetto la valutazione dell’accessibilità aeroportuale a seguito della realizzazione delle opere previste per lo sviluppo del sistema aeroportuale, con particolare riferimento ai tre scenari relativi all’apertura della pista di volo 4 (2021), all’orizzonte temporale successivo a tale apertura (2027) e infine all’orizzonte temporale successivo all’entrata in esercizio del primo modulo della nuova aerostazione (2030).

Lo studio trasportistico ha permesso di ricostruire, utilizzando le metodologie proprie della analisi dei sistemi di trasporto, le condizioni di utilizzo e di funzionalità della viabilità e dei servizi in accesso allo scalo aeroportuale scaturite dalla combinazione delle ipotesi di evoluzione della domanda e dell’offerta di trasporto adottate

Tali sistemi sono stati analizzati sia nella loro configurazione attuale, in termini di domanda ed offerta trasportistiche, sia rispetto a configurazioni future tenendo conto dell’evoluzione prevista, dell’assetto infrastrutturale e della domanda aeroportuale.

Particolare rilevanza nello studio ha avuto la valutazione del sistema di accessibilità considerando:

- la variazione della **domanda passeggeri**;
- la domanda di spostamento generata dalle **infrastrutture complementari asservite all’aeroporto previste nel Progetto di Completamento di Fiumicino Sud**;
- la variazione dell’offerta di trasporto grazie alla realizzazione delle infrastrutture individuate dal Concessionario come prioritarie per far fronte all’incremento di Passeggeri ed Addetti legato allo sviluppo aeroportuale;
- la domanda di spostamenti generata dallo sviluppo dell’aerostazione di **Fiumicino Nord**;
- la variazione dell’offerta di accessibilità dovuta allo sviluppo dell’aerostazione di **Fiumicino Nord**;
- l’adozione di **politiche di Mobility Management**, a partire dall’anno 2027, con interventi sia per gli Addetti sia per i Passeggeri per incoraggiare l’utilizzo di modalità di trasporto alternative all’autovettura per raggiungere l’aeroporto.

Lo studio si propone di fornire un dettagliato ed esaustivo quadro degli impatti e degli effetti sul sistema di accessibilità all’aeroporto nelle ipotesi infrastrutturali individuate, al fine di valutarne l’efficacia e la necessità tenendo conto della crescita del traffico

aeroporto e della realizzazione di una serie di opere complementari asservite all’aeroporto.

Dal momento che tali opere comportano un riassetto degli spazi e delle aree di sosta aeroportuali per gli addetti, nello studio sono stati valutati anche gli effetti relativi alla riorganizzazione della sosta.

La valutazione dell’efficacia delle opere di accessibilità è stata operata tramite simulazioni condotte rispetto al **Giorno Feriale Medio Estivo (GFME)** ed al **Giorno Feriale Medio Neutro (GFMN)**, con la finalità di definire una serie di parametri valutativi, ritenuti più significativi per l’analisi del traffico di Addetti e Passeggeri in accesso al sedime aeroportuale (da questo punto riportati come Addetti e Passeggeri “entranti”) e riportati nel prosieguo dello studio.

In particolare, il **Giorno Feriale Medio Estivo (GFME)** è definito come il giorno associato al valore medio del traffico di Passeggeri Originanti derivato nei giorni feriali dei mesi estivi (media su tutti i giorni feriali di Luglio e Agosto); il **Giorno Feriale Medio Neutro (GFMN)** è invece il giorno associato al valore medio del traffico di Passeggeri Originanti derivato nei giorni feriali dei mesi primaverili ed autunnali (media su tutti i giorni feriali di Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Settembre ed Ottobre).

I due orizzonti di analisi sono stati quindi definiti sulla base dell’andamento annuale dei passeggeri originanti relativi all’anno 2015, che ha consentito di individuare alcuni periodi di riferimento, quali: il Periodo **Neutro** (identificato nei mesi di Marzo, Aprile, Maggio, Giugno, Settembre, Ottobre); il Periodo **Estivo** (identificato nei mesi di Luglio ed Agosto); il Periodo di **Morbida** (identificato nei mesi di Gennaio, Febbraio, Novembre, Dicembre), come mostrato in figura.

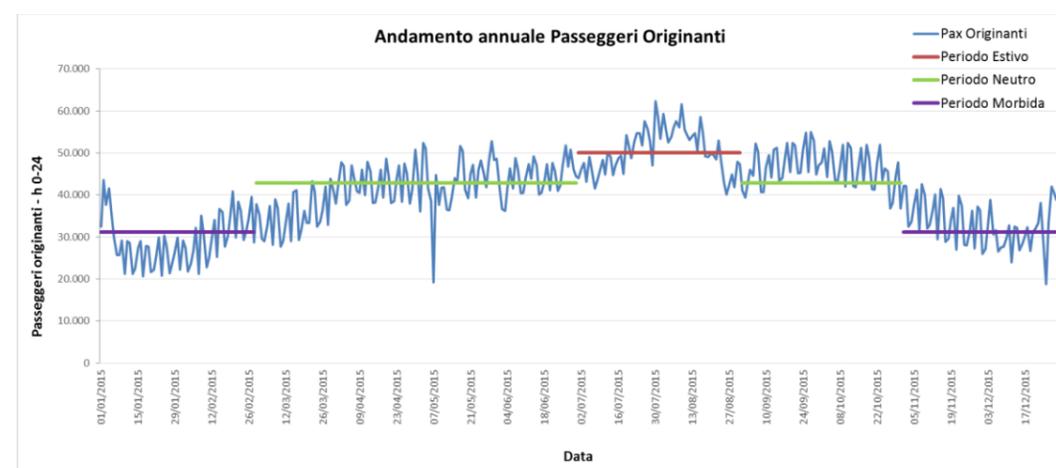


Figura 5-1 Andamento annuale dei Passeggeri Originanti – Periodi di riferimento

Il valore di traffico definito per il GFME viene, in particolare, superato 29 volte nei giorni feriali di Luglio e Agosto 2015 e altre 28 volte nei restanti mesi, risultando, quindi, coerente

con la definizione di traffico di punta usualmente adottata per il dimensionamento degli interventi progettuali sui sistemi di trasporto.

Il valore dei passeggeri entranti è stato ricavato partendo dalla ricostruzione di tale componente di domanda nel periodo di morbida rendendo fra loro congruenti tre diverse fonti di informazione: rilievi sul sistema di trasporto stradale, rilievi sul sistema di trasporto collettivo, indagini campionarie ai Passeggeri. La stima del periodo di morbida è stata quindi proiettata al periodo estivo.

L'analisi sul sistema della accessibilità ha riguardato in particolare le principali infrastrutture di accesso all'aeroporto ed, in particolare, per ciascuna infrastruttura sono stati valutati:

- **A91 tratte FCO - GRA:** flussi ora di punta (di seguito "OdP") per direzione, Livello di Servizio (di seguito "LOS") OdP per direzione, traffico giornaliero (di seguito "TG" bidirezionale);
- **SR296 Scafa tratte Ponte sul Tevere – FCO:** flussi OdP per direzione, grado di saturazione (di seguito "GDS") o LOS OdP per direzione, TG bidirezionale, GdS o LOS a seconda che sia in condizione di deflusso ininterrotto o interrotto);
- **Complanari alla A91 tratta Cargo – SR296 Scafa:** flussi OdP per direzione, LOS OdP per direzione, TG bidirezionale;
- **FL1:** pax OdP dir FCO, grado di riempimento (di seguito "GdR") OdP dir FCO;
- **Leonardo Express:** pax OdP dir FCO, GdR OdP dir FCO;
- **Valore di ripartizione modale** dei passeggeri e degli addetti nell'OdP.

5.2 ORIZZONTI TEMPORALI ANALIZZATI

L'anno base preso a riferimento per lo studio è il 2016, mesi di gennaio, febbraio e marzo, rispetto al quale si avevano a disposizione i dati di traffico ed ulteriori informazioni. A tali dati parziali per l'anno 2016 sono state applicate le opportune proporzioni ricavabili dall'anno 2015 per ricostruire l'andamento annuale completo.

Inoltre, sono state prese in considerazione tutte le indagini svolte da ADR nel 2015, comprensive di interviste agli addetti e ai passeggeri, e rilievi del traffico.

Per l'individuazione degli orizzonti temporali maggiormente significativi da analizzare, è stata condotta un'analisi del programma di sviluppo infrastrutturale previsto sia in termini di interventi per l'accessibilità sia in termini di opere realizzate all'interno del sedime aeroportuale (Pista 4 e nuova aerostazione): da tale analisi è emerso che gli orizzonti temporali da studiare sono gli anni 2021, il 2027 ed il 2030.