



Ente Nazionale per l'Aviazione Civile

AEROPORTO "LEONARDO DA VINCI" FIUMICINO - ROMA



MASTERPLAN AL 2030

SCHEDE PROGETTUALI

FASE 1

SCHEDE TECNICO DESCRITTIVE

RELAZIONI

IL PROGETTISTA SPECIALISTICO Ing. Luca Di Giampietro Ord. Ingg. ROMA n. A24172	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					*
Codice Commessa	Lotto, Sub-Prog. Cod. Appalto	Fase	Capitolo	Paragrafo	tipologia	WBS progressivo	PARTE D'OPERA	Tip.	Disciplina	Progressivo	Rev.	SCALA:		
0A855T	0000	SITE	F01	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000	00000
													VARIE	

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

Scheda di Progetto

P.1.1

FASE 1 - PISTA DI VOLO 16R/34L

Indice

A	INQUADRAMENTI PRELIMINARI	2
A.1	Descrizione opere principali	2
A.2	Inquadramento localizzativo	3
A.3	Inquadramento pianificatorio e vincolistico	4
A.3.1	Pianificazione ordinaria territoriale	4
A.3.2	Pianificazione ordinaria locale	8
A.3.3	Vincoli e disciplina di tutela	9
A.4	Inquadramento attuativo	10
B	ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI	11
B.1	Caratteristiche dimensionali	11
B.2	Caratteristiche funzionali	11
B.3	Caratteristiche strutturali	12
B.3.1	Geologia e geotecnica	12
B.3.2	Sezione di intervento	14
B.3.3	Pavimentazioni	16
B.4	Caratteristiche tecnologiche	18
C	ASPETTI COSTRUTTIVI	19
C.1	Modalità costruttive e lavorazioni	19
C.2	Cronoprogramma e tempi	21
C.3	Quantità	21
C.4	Aree di cantierizzazione: cantiere operativo	22
C.5	Traffico di cantierizzazione	22
D	QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE	24
D.1	Interventi in fase di esecuzione rilevato pista	24
D.2	Interventi per dotazione impiantistica	24
D.3	Interventi in fase di cantierizzazione	25

A INQUADRAMENTI PRELIMINARI

A.1 Descrizione opere principali

La nuova pista di volo si sviluppa in adiacenza all'attuale sedime aeroportuale, ad ovest della pista di volo 16L/34R.

Oggi l'aeroporto di Fiumicino dispone di 3 piste di volo: due parallele con direzione 16/34 e una trasversale con direzione 07/25. A supporto di una delle due piste parallele, ossia della RWY 16L/34R, lo scalo dispone di una pista sussidiaria, denominata 16C/34C, parallela alla stessa e resa operativa in caso di manutenzione di pista 3.

Con l'aggiunta della nuova pista di volo l'aeroporto di Fiumicino, escludendo la pista sussidiaria, avrà in dotazione 4 piste di volo: tre parallele e una trasversale. Sulla scorta di quanto riportato nel Regolamento EASA (cfr. CS ADR-DSN.L.525, Runway designation marking) l'aggiunta della nuova infrastruttura ha reso necessaria la ridenominazione del sistema delle piste di volo:

- la pista trasversale ha mantenuto invariata la denominazione 07/25;
- le piste parallele sono state suddivise in due blocchi:
 - il blocco ovest, costituito dalla sola pista 1 (ex 16R/34L), ha assunto la denominazione 17/35;
 - il blocco est, costituito dalla nuova pista 4 e dalla pista 3, ha assunto la denominazione 16/34.
 -

Il nuovo sistema di infrastrutture di volo, denominato "16R/34L" è stato progettato per essere conforme al movimento degli aeromobili delle massime dimensioni oggi in commercio (codice "F"). Tale sistema è costituito da:

- n. 1 pista di volo denominata "16R/34L";
- n. 1 via di rullaggio denominata "Foxtrot" posta a est della nuova pista;
- n. 11 raccordi di collegamento tra la pista di volo "16R/34L" e la via di rullaggio "Foxtrot", così organizzati:
 - n. 5 raccordi di ingresso/uscita denominati: "FA", "FB", "FC", "FL", "FM";
 - n. 3 uscite veloci da RWY 16R denominate: "FG", "FH", "FK";
 - n. 3 uscite veloci da RWY 34L denominate: "FD", "FE", "FF".

Il collegamento del nuovo sistema allo scalo attuale sarà garantito attraverso le attuali vie di rullaggio Charlie e Delta oltre a una serie di raccordi di collegamento nuovi e preesistenti. È stato previsto che le infrastrutture preesistenti di cui sopra, laddove non idonee, saranno adeguate geometricamente e strutturalmente per aeromobili di codice "F".

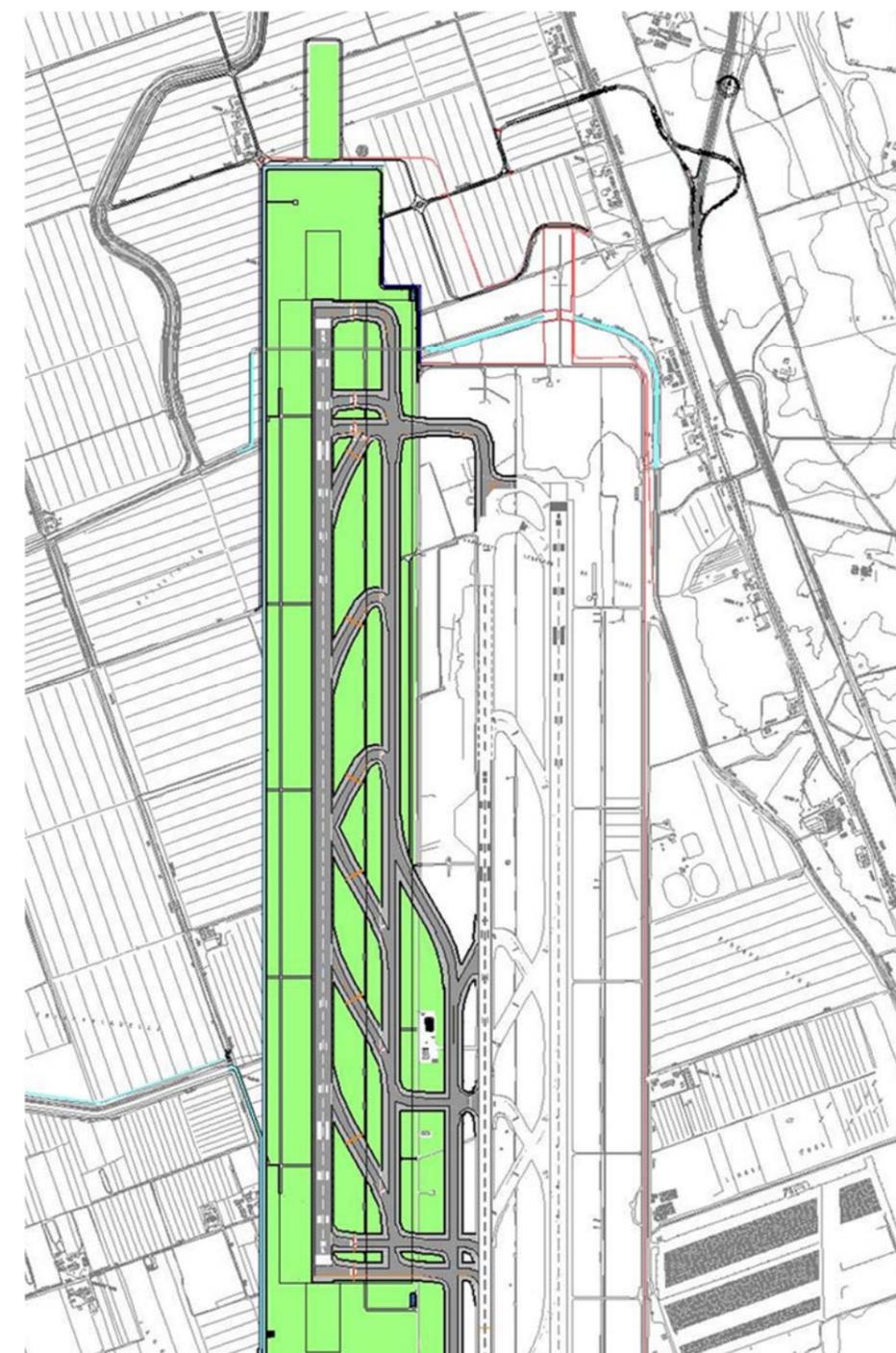


Figura A-1 Elementi costitutivi

A.2 Inquadramento localizzativo

La nuova pista di volo si sviluppa in adiacenza all'attuale sedime aeroportuale, ad ovest della pista di volo 16L/34R, su un'area pari a circa 260 ettari (300 comprendendo anche le infrastrutture viarie e idrauliche). L'intervento prevede la realizzazione della quarta pista di volo su territorio attualmente adibito ad uso agricolo.

L'intervento interessa parzialmente il canale di Levante, il canale delle Acque Alte ed il canale delle Acque Basse. Le interferenze con le aree abitative risultano essere limitate, vengono infatti interessati unicamente quattro nuclei abitativi.

Rispetto alle infrastrutture intercettate, l'unico sistema interessato dall'opera risulta essere quello viario. In particolare vengono interessate unicamente viabilità locali e viabilità interpoderali.

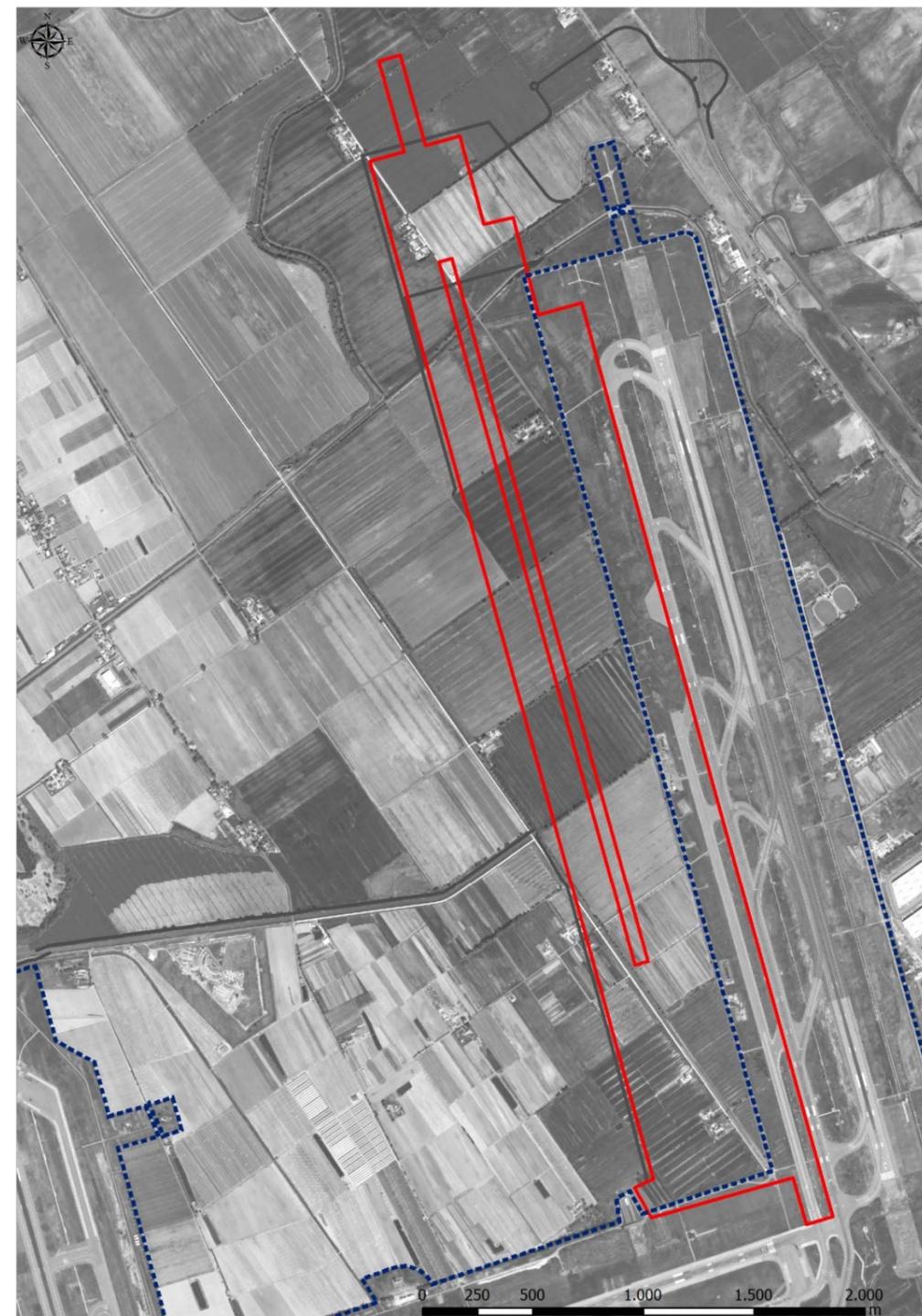


Figura A-2 Inquadramento Localizzativo

A.3 Inquadramento pianificatorio e vincolistico

A.3.1 Pianificazione ordinaria territoriale

Piano	Piano Territoriale Paesistico (PTP) – PTP n. 2 "XIII e XIV Circoscrizione"
Iter	Approvazione LR 24/1998
Elab. Rif.	Tav. E3 "Classificazione delle aree e dei beni a tutela"
Cfr. Fig.	Figura A-1
	<p>L'insieme dei PTP, e con esso anche quello delle XIII e XIV Circoscrizioni, «tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono "ope legis"», così come indicato dall'art. 1 delle Norme tecniche modificate ed integrate ai sensi della LR 24/1998. L'insieme dei PTP, sempre ai sensi del citato articolo, «si applica, ai sensi dell'art. 19 della LR 24/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1, 1 ter ed 1 quinquies della l. 431/1985».</p> <p>I PTP individuano e disciplinano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni ed aree sottoposte a vincolo paesaggistico, individuate alle tavole E1 e disciplinate al Capo II, • Classificazioni delle aree ai fini della tutela, individuate alle tavole E3 e disciplinate al Capo III. <p>L'opera in esame interessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Beni della prima classe – Beni di Tipo A inclusi nell'art. 1 della legge 431/85: A9 Aree archeologiche (Norme art. 23)</i> In tali zone si applicano le modalità di tutela di cui all'art. 12, ai sensi del quale «ogni modifica allo stato dei luoghi è subordinata alle procedure di cui all'articolo 7 della L. 1497/1939 ed al preventivo parere della competente Soprintendenza archeologica da rendersi prima del rilascio delle concessioni edilizie». Ai sensi dell'art. 53 «le autorizzazioni di cui all'articolo 7 della l. 1497/1939 per le opere per le quali è prevista la procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) in attuazione delle direttive comunitarie sono rilasciate all'interno del procedimento di VIA». • <i>Beni della prima classe – Beni di Tipo B Sistemi complessi costituiti da beni di tipo A: B2 Zone agricole ad alto valore paesaggistico (Norme art. 26)</i> Le disposizioni di cui all'art. 26 sono rivolte a vietare ogni trasformazioni dell'uso del suolo che sia diversa dalla sua naturale vocazione per l'utilizzazione agricola, nonché a regolamentare quelle concernenti l'uso agricolo dei suoli e lo sviluppo delle imprese agricole.

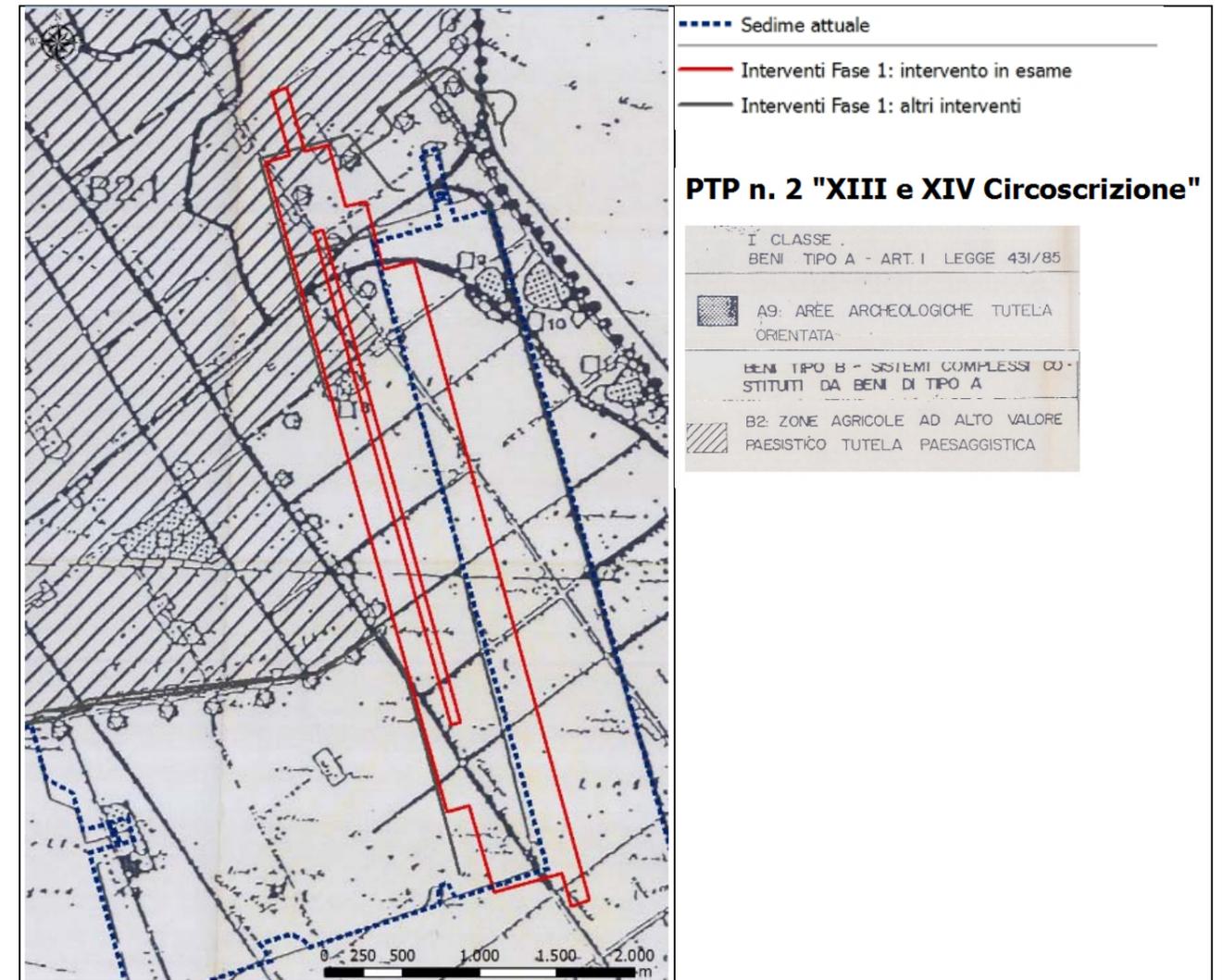


Figura A-1 PTP – Stralcio Tav. E3

Piano	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
Iter	Adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007
Elab. Rif.	Tav. A "Sistemi ed ambiti di paesaggio"
Cfr. Fig.	Figura A-2
	<p>Il PTPR, redatto secondo i contenuti definiti dalla LR 24/98 ed in osservanza degli obblighi fissati dall'art. 156 del D.lgs. 42/2004 e smi, «è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato» ed in tale prospettiva sottopone a specifica normativa d'uso l'intero territorio della Regione Lazio. In merito all'efficacia del Piano, come indicato all'art. 5, «il PTPR esplica efficacia diretta limitatamente alla parte del territorio interessato dai beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati nell'art. 134, lettere a), b), c) del Codice», mentre, ai sensi del successivo art. 6, nelle restanti parti del territorio (ossia quelle che non risultano interessate dai beni paesaggistici di cui all'articolo precedente), il Piano «costituisce un contributo conoscitivo ed ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano». In merito ai rapporti tra il PTPR ed i vigenti PTP, come previsto all'art. 7 co. 3 «dalla data di pubblicazione dell'adozione del PTPR fino alla data di pubblicazione della sua approvazione e comunque non oltre cinque anni dalla data di pubblicazione [il termine è stato a più riprese prorogato sino al 14 febbraio 2017] per i beni paesaggistici, ai fini delle autorizzazioni di cui agli articoli 146 e 159 del Codice, si applicano in salvaguardia le disposizioni del PTPR adottato».</p> <p>Il PTPR individua e disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi ed ambiti di paesaggio, individuati alle tavole A e disciplinati al Capo II. Gli ambiti paesaggistici, denominati "paesaggi", sono articolati in tre configurazioni fondamentali (Sistema del Paesaggio naturale e seminaturale; Sistema del Paesaggio Agrario; Sistema del Paesaggio Insediativo) a loro volta articolate in paesaggi. Per ciascun paesaggio, le Norme di Piano definiscono la disciplina di tutela, d'uso e valorizzazione, nello specifico riportando, alla tabella B, le attività di trasformazione consentite, distinte per ciascuna delle tipologie d'uso e di interventi definite all'art. 17. • Beni paesaggistici, individuati alle tavole B e disciplinati al Capo III. I beni paesaggistici sono i beni di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice. • Beni del patrimonio naturale e culturale, individuati alle tavole C e costituiti da quei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. <p>La presente analisi è unicamente riferita ai "Sistemi ed ambiti di paesaggio", mentre, per quanto riguarda i "Beni paesaggistici" ed i "Beni del patrimonio naturale e culturale", si rimanda alla successiva trattazione del sistema dei vincoli e delle tutele.</p>

L'opera in progetto, che con riferimento alle tipologie di uso ed intervento definite dalle Norme di Piano risulta classificabile come 7 "Uso Infrastrutturale" – 7.4 "Grandi infrastrutture a servizio della mobilità" – 7.4.1 "Porti ed aeroporti", interessa i seguenti paesaggi:

- *Sistema del Paesaggio Naturale – Paesaggio Naturale e Paesaggio Naturale Agrario* (Norme artt. 21 e 22)

Per quanto riguarda le attività di trasformazione consentite, per la tipologia 7.4.1 "Porti ed aeroporti", la disciplina riporta «Non compatibili. Per diversa valutazione si rinvia alle disposizioni di cui agli articoli articolo 12 e 61 delle presenti norme». Nello specifico, ai sensi dell'art. 12 "Autorizzazione per opere pubbliche" è disposto che «le opere pubbliche di interesse statale e regionale [...] sono consentiti anche in deroga alle norme del PTPR, previo esperimento [...] delle procedure della VIA ove previste».

- *Sistema del paesaggio insediativo – Paesaggio degli insediamenti urbani* (Norme art. 27)

La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.4.1. "Porti ed aeroporti", riporta «Conservazione ed adeguamento funzionale delle strutture esistenti previo SIP che deve contenere valutazioni sulla compatibilità con i tessuti circostanti».

- *Sistema del paesaggio insediativo – Reti, infrastrutture e servizi* (Norme art. 32)

La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.4.1. "Porti ed aeroporti", riporta che «sono consentiti solo nelle aree individuate negli strumenti urbanistici previo SIP. Il SIP deve contenere elementi di valutazione per la compatibilità con il paesaggio circostante, in relazione anche alle modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. Deve inoltre contenere proposte di mitigazione e prevedere sistemazioni paesistiche di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva del contesto urbano o rurale. Nelle zone interessate da beni di interesse storico archeologico deve essere effettuato il recupero e la valorizzazione dei beni archeologici presenti e possono prevedere la messa in luce del l'antico tracciato viario e del suo basolato e in questo caso l'eventuale modificazione delle infrastrutture da realizzare».

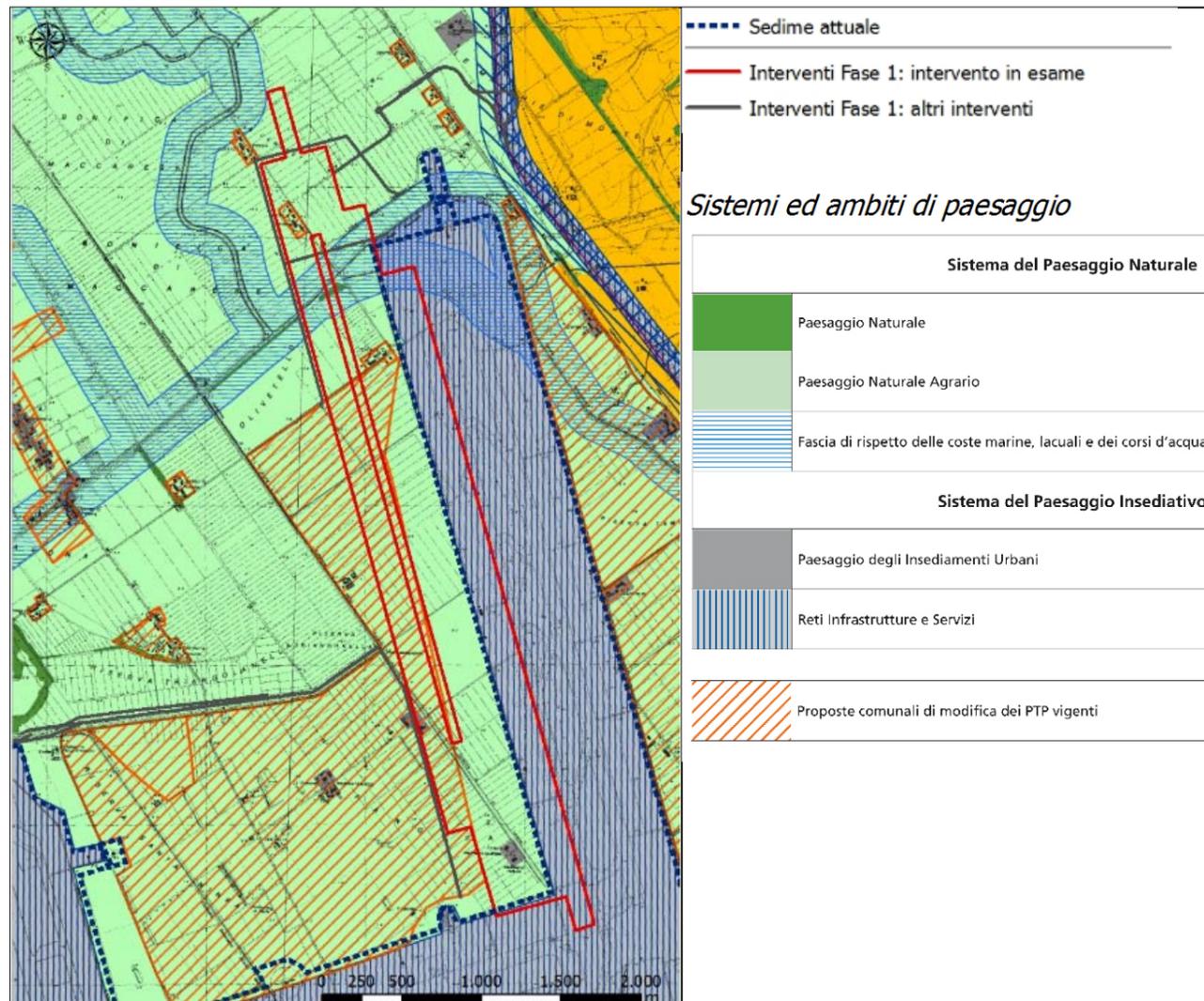


Figura A-2 PTPR – Stralcio Tav. A

Piano	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)
Iter	Approvato con DCP n.1 del 18/1/2010
Elab. Rif.	Tav. TP2 "Disegno programmatico di struttura"
Cfr. Fig.	Figura A-3
	<p>Il PTPG, in quanto specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), orienta l'attività di governo del territorio della Provincia, dei Comuni e delle Comunità Montane attraverso prescrizioni e direttive.</p> <p>Nello specifico, l'elaborato TP2 definisce il disegno programmatico di struttura con riferimento al sistema ambientale, insediativo – morfologico ed insediativo – funzionale, nonché mobilità.</p> <p>L'opera in esame interessa i seguenti sistemi e tipologie di aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema ambientale: Rete Ecologica Provinciale (REP) – Componenti primarie "Area buffer" e Aree naturali protette "Riserva Naturale Statale del Litorale Romano" (NdA Titolo II Capo III) <p>Come indicato dall'art. 26 "Regimi di tutela vigenti e proposti", i regimi normativi delle componenti della REP sono costituiti dai regimi di tutela ambientale dettati da istituzioni sovraordinate e da quelle norme generali e specifiche del PTPG.</p> <p>Sulla base di quanto disposto all'art. 28 "Direttive e prescrizioni per le componenti della REP", stanti gli obiettivi dell'art. 23 e le categorie di tutela ed intervento di cui all'art. 27, «nelle aree core della Componente Primaria (CP) della REP sono consentiti solo interventi di conservazione e gestione naturalistica, riqualificazione/recupero ambientale, in coerenza con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate. Nelle aree buffer e nelle aree di connessione primaria della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione».</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema insediativo – funzionale: "Sedi delle funzioni strategiche metropolitane legate al ciclo dell'economia, della conoscenza ed innovazione e del tempo libero" <p>Nello specifico, l'area interessata dall'opera in progetto, così come l'intero attuale sedime aeroportuale sono in parte ricomprese all'interno del "Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane direttrice Roma/Fiumicino" (PSM2) (NdA artt. 65 e 66).</p> <p>I Parchi «sono costituiti da aree attrezzate unitarie o policentriche (esistenti da ampliare o di nuovo impianto), con famiglie di funzioni coerenti ed integrabili, dotate di servizi organizzati e di dotazioni urbanistiche ed ambientali di elevato livello, in condizioni di accessibilità diretta alle infrastrutture nazionali ed alle reti metropolitane». Le uniche disposizioni a valenza prescrittiva riportate nei citati articoli riguardano la programmazione e l'attuazione degli interventi nei Parchi, con specifico riferimento</p>

all'attività pianificatoria dei Comuni ed agli strumenti progettuali e concertativi da predisporre.

Per quanto riguarda i singoli Parchi, il PTPG detta direttive specifiche in ordine agli obiettivi, al modello organizzativo spaziale, agli usi da favorire, alle esigenze di accessibilità, alle azioni di piano e di progetto. Relativamente al PSM2, il PTPG assume quale obiettivo quello di predisporre «un sistema di aree attrezzate per le funzioni strategiche di interesse metropolitano e nazionale della logistica, ricettività, fieristica, direzionalità economica, innovazione e ricerca, con requisiti di accessibilità alla rete internazionale, nazionale e metropolitana e di rilevante qualificazione organizzativa, ambientale, e di immagine»

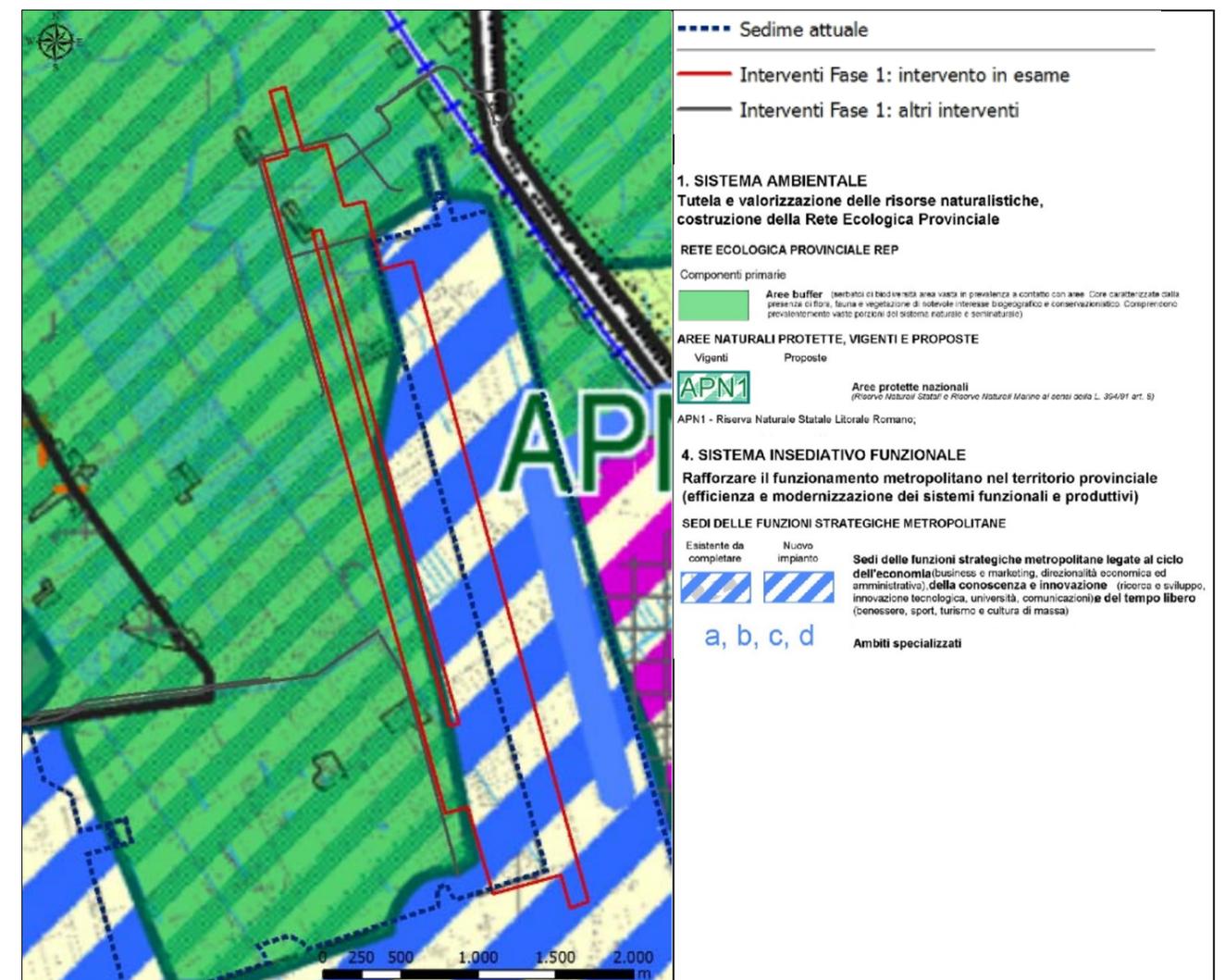


Figura A-3 PTPG – Stralcio Tav. TP2

A.3.2 Pianificazione ordinaria locale

Piano	Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Fiumicino
Iter	Approvato con DGR n. 162 del 31/03/2006
Elab. Rif.	Tavv. 12.10 e 12.11 "Zonizzazione"
Cfr. Fig.	Figura A-4
	<p>Il PRG, al fine di regolare le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesistica dell'intero territorio comunale, definisce la disciplina d'uso del territorio suddividendolo in zone omogenee ai sensi del D.M. 1444/68 e successive modifiche ed integrazioni. L'opera in progetto interessa le seguenti zone omogenee:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Zona B - Conservazione, completamento e riqualificazione dei tessuti esistenti, Sottozona B1a "Zone di mantenimento e conservazione delle superfici esistenti appartenenti a nuclei isolati di impianto storico" (NTA artt. 53 e 54.1), comprende nuclei edilizi esterni ai centri abitati che presentano caratteri consolidati e valori morfo-tipologici e/o storico-documentali. In particolare si fa riferimento ai centri e i casali della «bonifica» attualmente destinati ad usi prevalentemente residenziali. • Zona D – Attività produttive, Sottozona D1b "Zone produttive da sottoporre a pianificazione attuativa" (NTA artt. 57 e 58.2) La sottozona D1b comprende le attività industriali a carattere artigianale da attuarsi a mezzo di strumenti urbanistici attuativi e, per quanto riguarda l'opera in progetto, questa interessa l'intervento n. 8 Maccarese – Via dei Collettori. Le disposizioni contenute all'art. 58.2, nonché a quello 57 riguardano i criteri generali di intervento e la specificazione degli indici urbanistici ed edilizi da rispettare. • Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E3 "Zone agricole della bonifica a carattere estensivo" (NTA artt. 59 e 60.3), riguardante le aree a prevalente destinazione agricola situate nel territorio della piana di Maccarese. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale. • Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E4 "Zone agricole site in aree di elevato pregio ambientale" (NTA artt. 59 e 60.4) riguarda il territorio costituito da sistemi soggetti al massimo livello di tutela nella zona. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale. • Zona F – Attrezzature di interesse collettivo, Sottozona F1a3 "Attrezzature aeroportuali e di supporto all'aeroporto" (NTA artt. 61 e 62.4) Sono identificate all'interno di tale sottozona le aree demaniali aeroportuali e le attrezzature legate all'aeroporto intercontinentale Leonardo da Vinci, affidate in

concessione le cui regole sono rimandate a piani di sviluppo, studio e progetti concertati fra l'A.C. e l'authority aeroportuale nel rispetto della vigente normativa in materia.

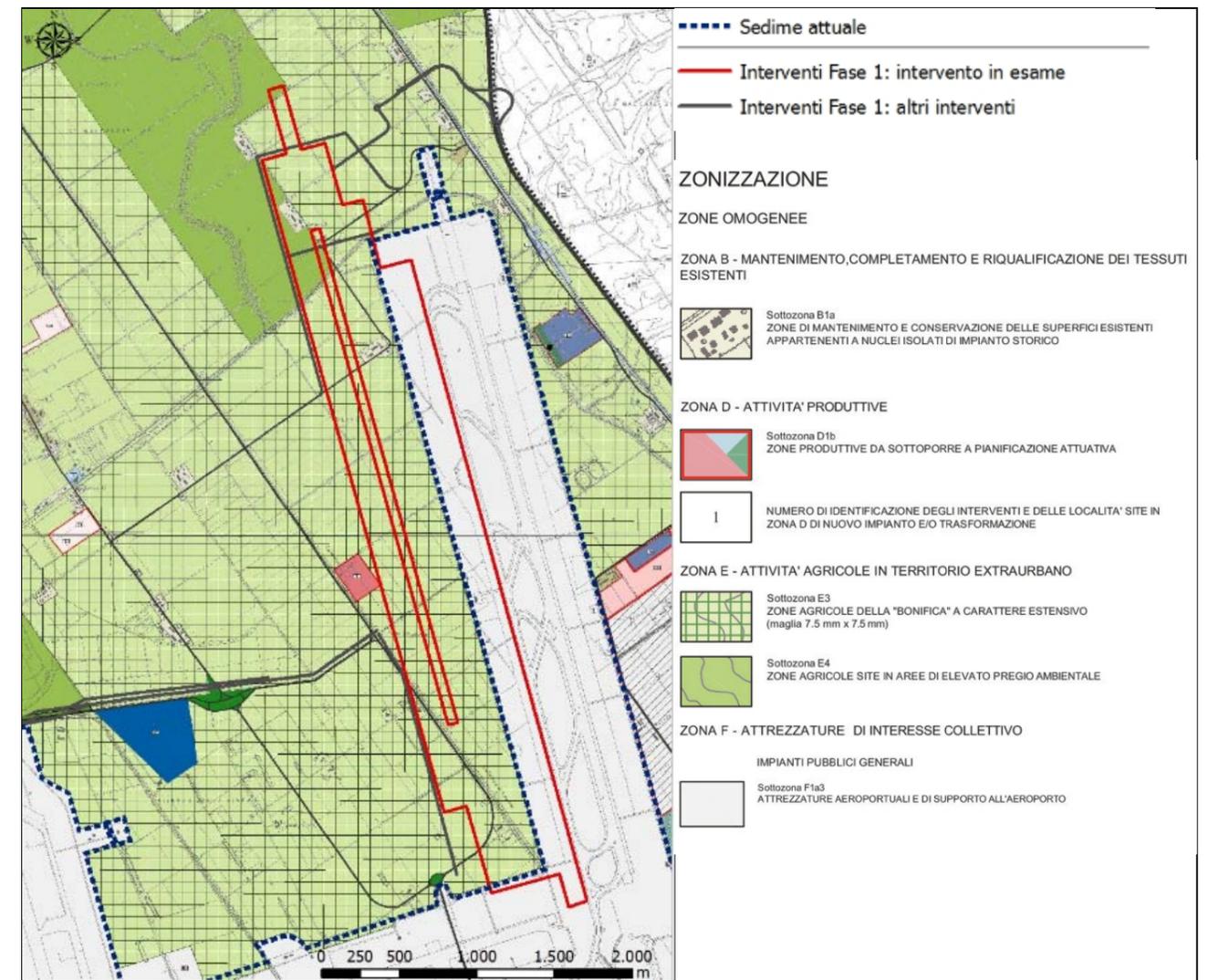


Figura A-4 PRG Comune Fiumicino – Stralcio Tav. 12.10 e 12.11

A.3.3 Vincoli e disciplina di tutela

Cfr. Fig.	Figura A-5 Figura A-6
Beni paesaggistici	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 136 D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna <p>L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate dalla legge ai sensi dell'art. 142 D.lgs. 42/2004 e smi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde, • lettera f) parchi e riserve naturali, • lettera g) aree boscate, • lettera m) zone di interesse archeologico. <p>Per quanto riguarda le aree di cui all'art. 142 comma 1 let. m) interessate dall'opera in progetto, queste sono rappresentate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree ed ambiti di interesse archeologico, • Beni puntuali di interesse archeologico. <p>In merito alla disciplina di tutela, ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e smi, ogni trasformazione di detti beni è subordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato; in tal senso è stata redatta la Relazione Paesaggistica, predisposta ai sensi del DPCM 12/12/2005.</p>
Beni culturali	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree naturali protette	L'opera in esame interessa le seguenti aree naturali protette ai sensi della L394/91: <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Naturale Statale del Litorale Romano - Zona 1 e Zona 2 <p>In merito alla disciplina di tutela, in base a quanto disposto dal DM 29/03/1996 di istituzione della Riserva, fino all'entrata in vigore del Piano di gestione, nella Zona 1 è vietato qualsiasi nuovo intervento di modificazione del territorio e di ulteriore urbanizzazione, mentre nella Zona 2 gli interventi di trasformazione e di ulteriore urbanizzazione sono soggetti ad autorizzazione come previsto dall'art. 8 del citato decreto.</p>
Aree Natura 2000	L'opera in esame interessa direttamente le seguenti aree appartenenti alla rete Natura 2000 (ZSC, SIC, ZPS): <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree Ramsar	L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree IBA	L'opera in progetto interessa le seguenti aree individuate in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli": <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna

	<ul style="list-style-type: none"> • Important Bird Areas – Area IBA 117 "Litorale Romano"
Vincolo idrogeologico	L'opera in esame interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna

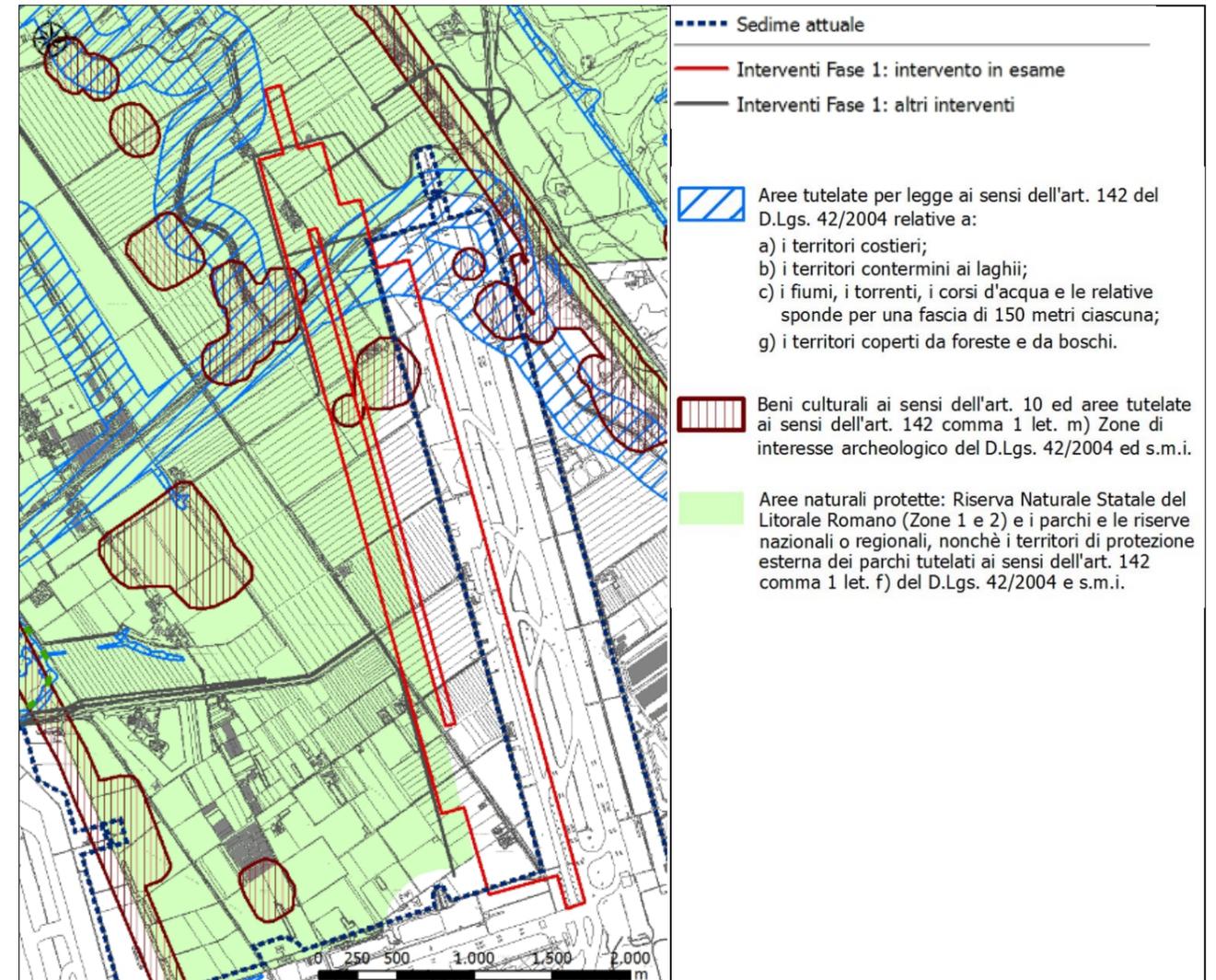


Figura A-5 Vincoli paesaggistici ed ambientali

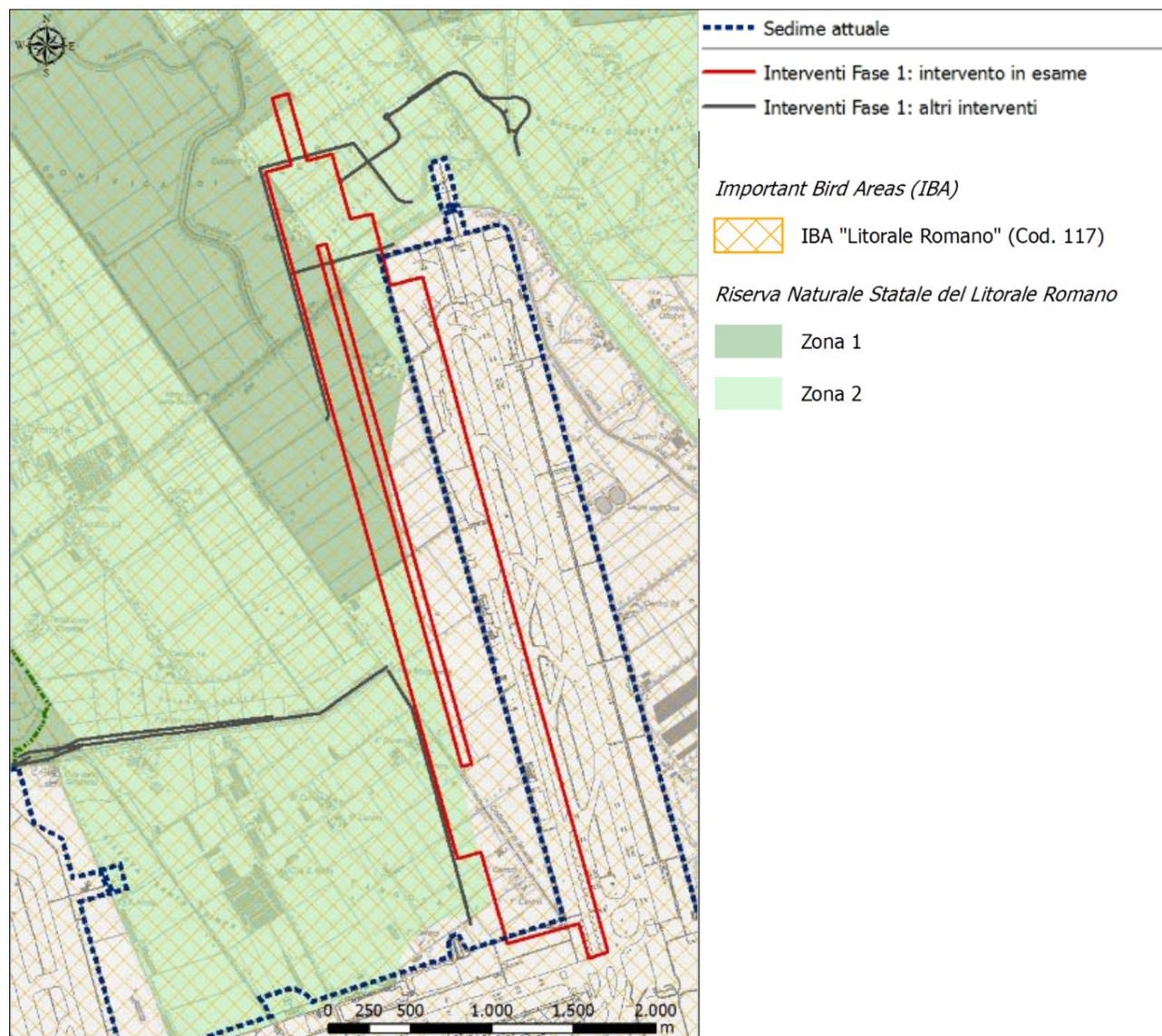


Figura A-6 Aree naturali protette e soggette a disciplina di tutela ambientale

A.4 Inquadramento attuativo

I lavori di realizzazione della Pista 16R/34L sono inseriti nella Fase 1 e hanno una durata complessiva di circa 4 anni. Per rispettare dunque le tempistiche di entrata in esercizio previste dal Contratto di Programma ENAC-ADR, l'inizio dei lavori dovrà avvenire ad inizio anno 2018.

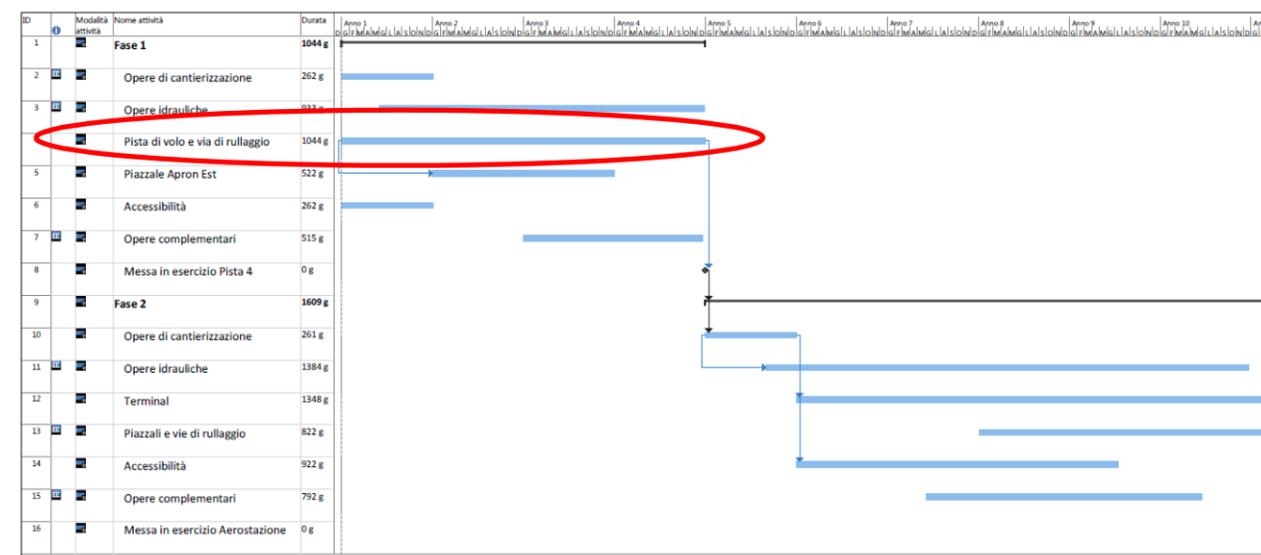


Figura A-9 Programma complessivo con evidenziato il tempo di realizzazione della Pista 4

B ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI**B.1 Caratteristiche dimensionali**

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti

Pista di volo 16R/34L	Lunghezza pista (m)	3.300
	Larghezza pista (m)	60
	Larghezza banchine (m)	2x7,50
	Superficie (mq)	247.500
Via di rullaggio Foxtrot	Lunghezza via di rullaggio (m)	3.300
	Larghezza via di rullaggio (m)	25 (min.)
	Larghezza banchine (m)	2x17,50 (min.)
	Superficie (mq)	198.000
Raccordi	Numero uscite veloci	6
	Numero raccordi ortogonali	5
	Lunghezza raccordi	variabile
	Larghezza via di rullaggio (m)	25 (min.)
	Larghezza shoulder (m)	2x17,50

B.2 Caratteristiche funzionali

Pista di volo	Designazione pista di volo:	RWY 16R/34L				
	Codice di riferimento RWY:	4F				
	Dimensioni RWY:	3.300m x 60m				
	Dimensioni SWY:	16R:	NIL			
		34L:	NIL			
	Dimensioni CWY:	16R:	60m x 150m			
		34L:	60m x 150m			
	Dimensioni strip:	3.420m x 300m				
	Dimensioni RESA:	16R:	240m x 150m			
		34L:	240m x 150m			
	Distanze dichiarate:					
		DESIGNAZIONE RWY	TORA (m)	TODA (m)	ASDA (m)	LDA (m)
		16R	3.300	3.360	3.300	3.300
		START POINT A	2.960	3.020	2.960	
		START POINT B	2.862	2.922	2.862	
	34L	3.300	3.360	3.300	3.300	
	START POINT A	3.172	3.232	3.172		

	Luci di avvicinamento:				
	DESIGNAZIONE RWY	Avvicinamento		PAPI	TDZ
		Tipo	Lunghezza		
	16R	CAT II III	900m	ambo i lati	900m
	34L	CAT II III	900m	ambo i lati	900m
	Luci di pista:				
	DESIGNAZIONE RWY	Asse pista		Bordo pista	
			Spaziatura		Spaziatura
	16R	presente	15m	presente	60m
	34L	presente	15m	presente	60m
Tabelle verticali: presenti					
Via di rullaggio	Designazione via di rullaggio: TWY Foxtrot				
	Codice di riferimento TWY: F				
	Larghezza TWY: 60m (minimo)				
	AVL:	asse:	segnali LED a semilivello		
		bordo:	catarifrangenti		
		tabelle verticali:	presenti		
Raccordi	Designazione:				
	raccordi ingresso/uscita: "FA", "FB", "FC", "FL", "FM"				
	uscite veloci da RWY 16R: "FG", "FH", "FK"				
	uscite veloci da RWY 34L: "FD", "FE", "FF"				
	Codice di riferimento: F				
	Larghezza: 60m (minimo)				
	AVL:	asse:	segnali LED a semilivello		
		bordo:	catarifrangenti		
		RETILs:	segnali LED a semilivello		
		Stop bar:	segnali LED a semilivello		
		Red bar:	segnali LED a semilivello		
		tabelle verticali:	presenti		

B.3 Caratteristiche strutturali

B.3.1 Geologia e geotecnica

Il progetto della costruzione della pista di volo, della via di rullaggio e dei rispettivi raccordi, ha costituito una sfida dal punto di vista geotecnico, poiché per una buona parte (poco meno della metà) la nuova infrastruttura poggia su terreni, costituiti principalmente da argille sensitive molto soffici e talvolta torbe.

Schematicamente, prendendo in considerazione l'intera area di Fiumicino, possiamo considerare la stessa suddivisa in tre aree dal punto di vista geologico-geotecnico:

- I. Il complesso della pista di volo 1 (RWY 17/35) e parte della pista di volo 2 (RWY 07/25), nonché quasi tutto il complesso dell'aerostazione si sviluppano sui depositi sabbiosi, da poco a mediamente addensati, generalmente di colore marrone avana in superficie, o grigie, con varie tonalità, più in profondità. All'interno delle sabbie si individuano sovente livelli decimetrici di depositi più fini, a tratti organici, presenti principalmente tra 8-9 e 10-12 m di profondità. Localmente alle sabbie si mescolano anche sottili intercalazioni ghiaiose (fini). Le sabbie costiere presentano spessori variabili da 16 a 25 m di profondità, in relazione alle diverse zone. Più in profondità, i depositi sabbiosi, sono sovrapposti ai sedimenti argillosi limosi e limi sabbiosi, bioclastici, riconducibili ai depositi di scarpata e di transizione alla piattaforma. I terreni descritti sono quelli rappresentati in verde e giallo nella figura seguente.
- II. La parte centro meridionale del sistema di volo di pista 3 (RWY 16L/34R), l'area Cargo e tutta la fascia aeroportuale posta a Sud Est si sviluppa principalmente sugli ambienti alluvionali e salmastri retro-costieri costituiti da peliti grigie con intercalazioni torbose superficiali, tenere e molto compressibili, fossilifere, estese in profondità per alcune decine di m (di seguito denominate "argille sensitive"). La potenza dei depositi tende generalmente a crescere procedendo verso Sud, passando da 30 m fino a circa 60-70 m da p.c. I terreni descritti sono quelli rappresentati in azzurro nella figura seguente.
- III. L'area posta a margine Nord di pista 3 (RWY 16L/34R), estesa lateralmente verso la costa fino ad incontrare il dominio sabbioso costiero, si sviluppa sui 6-10 m di depositi fluviali e alluvionali di piana di esondazione recente, generalmente fini: limi argillosi sabbiosi, consistenti e a tratti concrezionati, localmente ossidati. In profondità seguono le sabbie limose con lenti di ghiaia, addensate e a tratti debolmente cementate, riconducibili a depositi fluviali recenti in facies trasgressiva; tali sedimenti presentano una potenza di 10-15 m circa. Più in profondità, oltre 20-25 m da p.c., la serie olocenica è chiusa da alcuni m di peliti grigie retro-costiere poco consistenti, comunque geotecnicamente migliori a quelle descritte al punto precedente. I terreni descritti sono quelli rappresentati in violetto nella figura seguente.

Soprattutto la formazione II, costituita dalle cosiddette argille sensitive, ha portato in passato a prevedere opere geotecniche o interventi di consolidamento, o in alternative a riscontrare cedimenti molto significativi e differiti nel tempo. Come esempio emblematico, la pista di volo 3 (RWY 16L/34R), realizzata negli anni 70 con un rilevato tradizionale alto in testa circa 3 metri, in questi anni ha avuto cedimenti dello stesso ordine di grandezza (2,95 mt) rendendo necessari interventi successivi per ripristinare le pendenze della piattaforma pavimentata secondo gli standard normativi. Anche oggi, a distanza di quasi 50 anni, il movimento non si è arrestato, anche se ovviamente il gradiente è notevolmente diminuito. La curva dei cedimenti nel tempo, in sostanza, non ha ancora raggiunto l'asintoto orizzontale.

Come si vede in figura i terreni interessati dalla pista 4 (RWY 16R/34L) ricadono nella formazione II, nella parte sud (per circa 1600 m di sviluppo), e nella formazione III, nella parte nord.

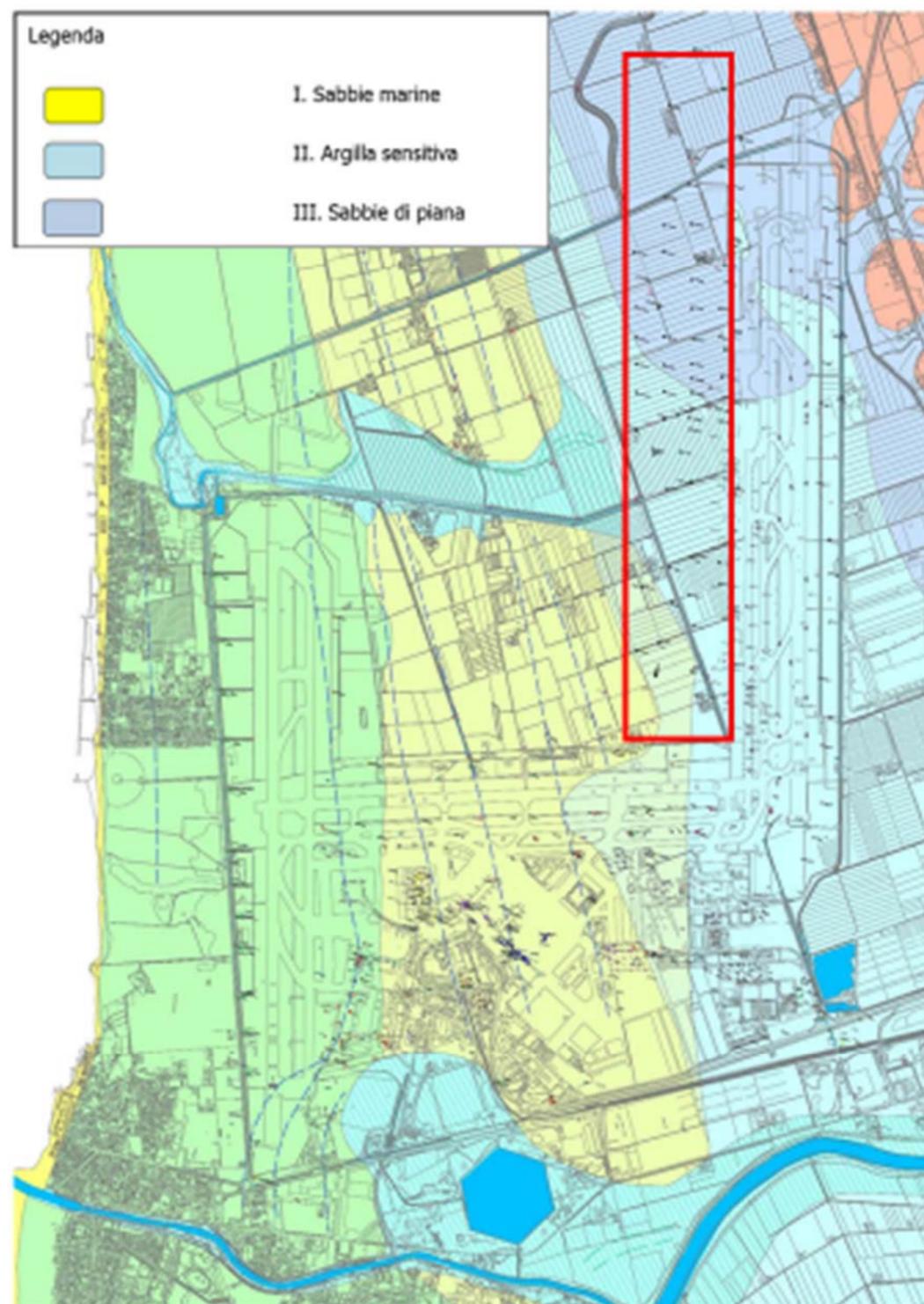


Figura B-1 Carta geologica con individuata la posizione della infrastruttura

Il risultato della "zonazione" geotecnica effettuata si può sintetizzare come in figura, individuando due sole zone (Z1 e Z2):

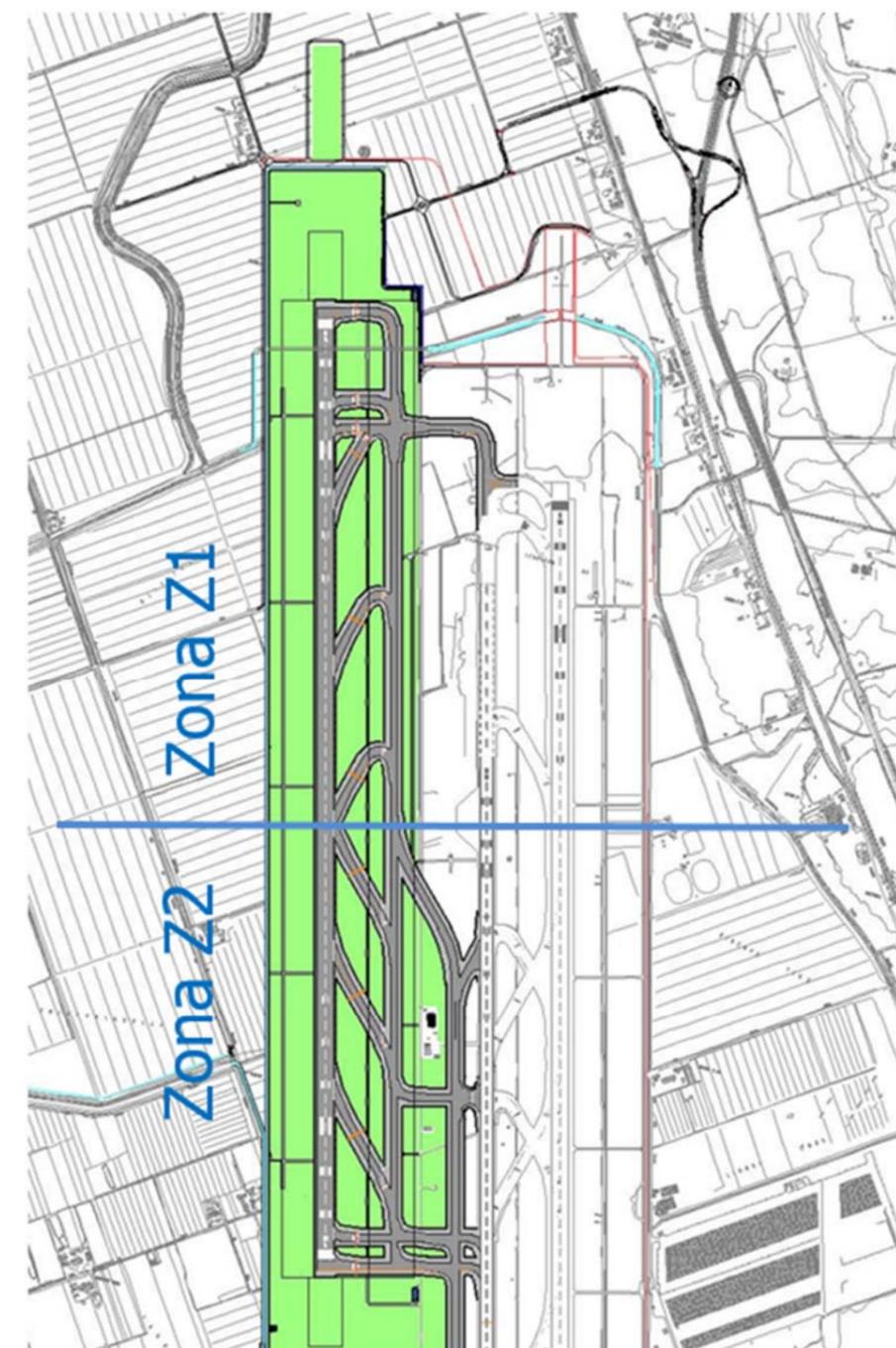


Figura B-2 Zonazione geotecnica

- **Zona Z1** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza di terreni “sabbiosi”. Procedendo dal piano campagna in profondità si rileva la presenza di uno spessore di circa 6-8m di argille limose di origine fluviale (“non sensitive”), seguito dallo strato portante costituito da sabbie fini e medie con contenuto di limi variabile di origine dunare o fluviale, con spessore medio di circa 15m, poi ancora argille limose di origine fluviale (“non sensitive”) con potenze inferiori ai 10m. Il substrato costituito dalle ghiaie è posto ad una profondità di 30÷35m. Questo profilo è caratterizzato dall'assenza di materiali coesivi “sensitivi”. La zona Z1 è ubicata nell'area più settentrionale della pista, dalla progressiva -60 alla progressiva +1750m da nord.
- **Zona Z2** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza dei terreni “sensitivi” di natura coesiva (argille torbose con livelli di torbe di origine palustre e argille limose con presenza di detrito conchigliare e organico di origine palustre, a partire dal piano campagna e con spessori variabili dai 30 ai 40 metri. Sono presenti lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3÷4m. La zona Z2 è ubicata nella zona più meridionale della pista dalla progressiva +1750 alla progressiva +3360m ed è la zona più critica soggetta ai cedimenti assoluti maggiori durante la vita utile della struttura.

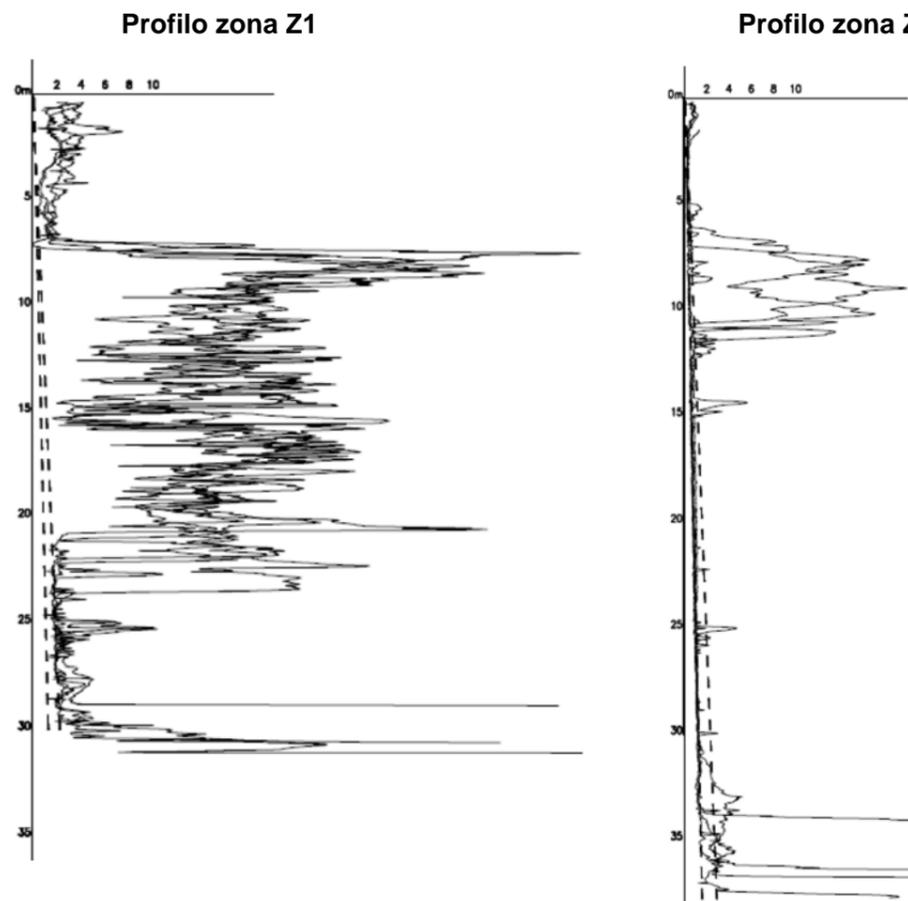


Figura B-3 Grafici delle prove penetrometriche CPTU per la zona Z1 e per la zona Z2

Tra le due aree è presente una zona di passaggio tra verticali di indagini caratteristiche di un profilo stratigrafico di zona Z1 a quello di zona Z2. La zona di passaggio ha un'estensione di circa 200÷300m. Nella figura precedente sono sovrapposte alcune verticali penetrometriche rappresentative della zona Z1 e zona Z2.

Dall'esame dei due diagrammi delle prove penetrometriche si può dedurre, oltre che la conferma degli strati descritti per le due zone Z1 e Z2, che l'argilla della zona Z1 non è uguale a quella sensitiva della zona Z2. Infatti i comportamenti ideali delle argille sensitive e non sensitive sono rappresentati dalle due linee tratteggiate, la più ripida delle quali rappresenta le argille sensitive.

Si vede come nella zona Z2 il diagramma segue la linea più ripida mentre al di sotto delle sabbie, nella zona Z1, le argille presenti tendono a sovrapporsi con la linea meno ripida, segno che al crescere della profondità la loro resistenza aumenta più di quella delle argille sensitive.

Si può notare anche la presenza di una lente di sabbia nella zona Z2 (in effetti lo spessore è variabile da zona in zona), che però, per assurdo in questa occasione non è d'aiuto, poiché il suo spessore non è sufficiente a migliorare in modo significativo il comportamento dell'intero sistema, mentre al contrario la sua maggiore capacità drenante tende a velocizzare i cedimenti.

La presenza dello strato di sabbia è ciò peraltro che diversifica il modello geotecnico di pista 4 da quello di pista 3.

B.3.2 Sezione di intervento

Mentre nella zona Z1, l'intervento previsto è di tipo tradizionale, nella zona Z2 è stato necessario procedere con degli approfondimenti per la definizione delle opere da realizzare.

La presenza di un terreno in sito così deformabile (e peraltro intriso di acqua, con falda vicino al piano campagna), insieme alle rigide limitazioni geometriche che il regolamento delle strutture aeroportuali impone, hanno richiesto analisi e modellazioni di dettaglio, che hanno beneficiato della presenza di un modello di simulazione del comportamento del terreno, sviluppato nel corso degli anni sulla base del monitoraggio del comportamento nel tempo della pista di volo 3.

L'infrastruttura della pista di volo, coerentemente a quanto previsto dalla normativa internazionale e nazionale, ha una larghezza complessiva di 300 metri e si compone di una parte pavimentata, larga 75 metri (60 metri portanti più 7,50 metri per ciascun lato di “shoulder”) e di due parti ai due lati non pavimentate ma ricoperte da un manto erboso (strip).

Gli standard aeroportuali prevedono per piste di volo valori della pendenza della parte pavimentata compresi tra l'1,0% e il 1,5%. Mentre per quanto riguarda la strip, la pendenza può essere al massimo 2,5% per i primi 105 metri dall'asse pista e 5% per i rimanenti 45 metri da ogni lato.

L'infrastruttura della via di rullaggio ha una larghezza complessiva di 160 metri, di cui 60 metri pavimentati (25 metri portanti più 17,50 metri per ciascun lato di “shoulder”) e di due falde non pavimentate ma inerbite rispettivamente di 60 (ad ovest) e di 40 metri (ad est).

Per la via di rullaggio, la pendenza della parte pavimentata deve essere compresa tra 1% e 1,5%, mentre la pendenza massima della strip è ovunque del 5%.

Sia per pista di volo che per via di rullaggio la minima pendenza della strip è quella che consente lo scorrimento dell'acqua, definita nell'ambito della progettazione idraulica delle opere pari allo 0,5%.

Interventi strutturali profondi, quali pali di fondazione e/o consolidamenti colonnari profondi, pur presi in considerazione negli studi comparativi, se da una parte risolvevano il problema dei cedimenti, dall'altra avrebbero portato a costi e soprattutto a tempi realizzativi non compatibili con quelli dell'iniziativa (più di 1000 km di pali). Interventi di drenaggio, peraltro già utilizzati nella costruzione di pista 3, non riescono a fare esaurire i cedimenti durante la costruzione, e quindi non fanno che accelerare il processo di sconfigurazione geometrica della sezione trasversale. La preventiva esecuzione di una bonifica del terreno di fondazione, comporterebbe uno scavo in condizioni inaccettabili, per la presenza di acqua e fango e piano di fondo instabile. Oltre al fatto che il terreno in sito è sottoconsolidato e con basso peso specifico e quindi la sostituzione con terreno geotecnicamente idoneo porterebbe ad un sovraccarico rispetto allo status ante, oltre a materiale da smaltire e altrettanto da approvvigionare.

L'unica soluzione accettabile è risultata quella di limitare lo scavo al minimo indispensabile (scotico di 20 cm), in modo da non intaccare la crosta superficiale delle argille maggiormente consolidata, e di realizzare un rilevato in materiale alleggerito prodotto in stabilimento.

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

- Di uno strato di materiale anticapillare di 30 cm
- Uno strato di altezza variabile di materiale alleggerito
- Uno strato di materiale da rilevato tradizionale
- La pavimentazione (o uno strato di vegetale nella strip)

- un ulteriore intervento sulla stessa pista dopo circa 10 anni di esercizio, con riadeguamento della pendenza della fascia pavimentata da 1% a 1,5 % (l'intervento è quindi solo sul pacchetto di pavimentazione)
- un intervento di scavo per leggero affossamento nel compluvio per ristabilire le pendenze delle strip della pista di volo e della via di rullaggio.

Occorre sottolineare come questo ultimo intervento di abbassamento è pari a soli 8 cm e quindi è possibile che non sia necessario, qualora il monitoraggio restituisse un minore abbassamento.

Le calcolazioni effettuate nella zona Z2 hanno dimostrato come, nonostante l'alleggerimento:

- I cedimenti sono grandi in valore assoluto;
- I cedimenti hanno un andamento che anche dopo molti anni presenta un gradiente piuttosto elevato.

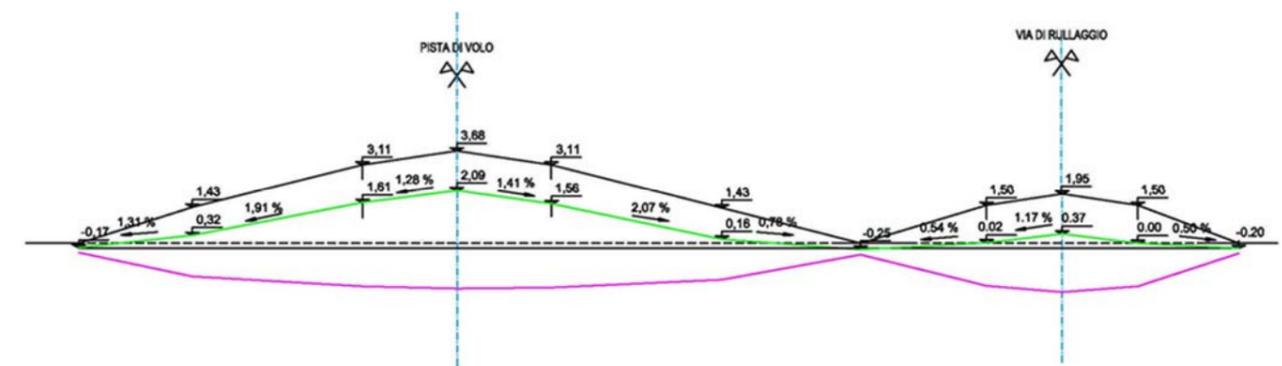


Figura B-5 Cedimenti calcolati a 50 anni in zona Z2

Stante queste condizioni, non ha molto senso parlare di "profilo longitudinale di progetto", quanto piuttosto di un "profilo teorico di costruzione" con il quale viene realizzato il rilevato, e con il quale è possibile computare e contabilizzare all'impresa il materiale effettivamente utilizzato, che però si modificherà continuamente. Per realizzare l'infrastruttura con il profilo teorico suddetto, atteso che il terreno sotto il peso del rilevato cede continuamente, non ha più senso basarsi su "quote assolute", quanto su altezze relative rispetto al piano di campagna al tempo zero.

Le caratteristiche dimensionali della sezione tipo in zona Z2 sono le seguenti

Zona Z2	Tipo di rilevato	alleggerito
Da 1750 a 3360	Lunghezza dell'intervento (m)	1610
	Altezza massima (m)	3,68
	Altezza massima materiale alleggerito (m)	2,45
	Altezza rilevato temporaneo (m)	1,9
	Volume materiale tradizionale (m3)	634.340
	Volume materiale alleggerito (m3)	409.367

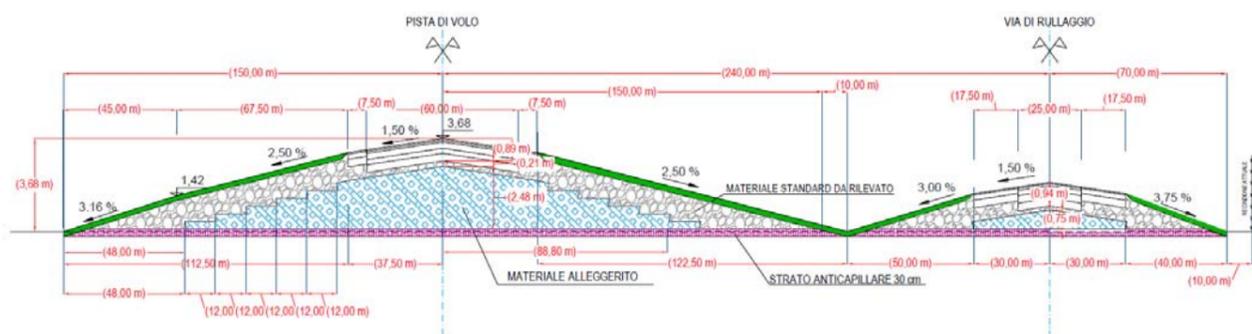


Figura B-4 Rilevato parte sud – da 1750 a 3360

Durante la vita dell'infrastruttura, sono comunque previsti interventi aventi lo scopo di riportare le geometrie all'interno dei limiti aeroportuali precedentemente ricordati. Essi consistono in:

- un intervento di risagomatura della pavimentazione della via di rullaggio prima della messa in esercizio, che viene effettuato durante la stesura dello strato di binder;

Come si è detto, il rilevato nella zona Z1 a nord, caratterizzata in massima parte da sabbie, verrà realizzato con materiale tradizionale. Poiché in questo caso il terreno, prevalentemente incoerente, è caratterizzato da tempi di consolidazione abbastanza veloci, si è ritenuto opportuno effettuare un rilevato di precarico nelle prime fasi dei lavori e poi successivamente, a qualche mese dalla fine dei lavori, dopo che lo stesso ha scontato dei cedimenti, ricaricarlo per portarlo alla quota teorica.

A sua volta la parte Z1 può essere suddivisa in due parti, la più a nord ha una altezza minore.

Zona Z1	Tipo di rilevato	tradizionale
Da -60 a 950	Lunghezza dell'intervento (m)	1010
	Altezza massima (m)	2,83
	Altezza precarico (m)	2,22
	Volume materiale tradizionale (m3)	912.395
Da 950 a 1750	Lunghezza dell'intervento (m)	800
	Altezza massima (m)	3,68
	Altezza precarico (m)	2,64
	Volume materiale tradizionale (m3)	939.850

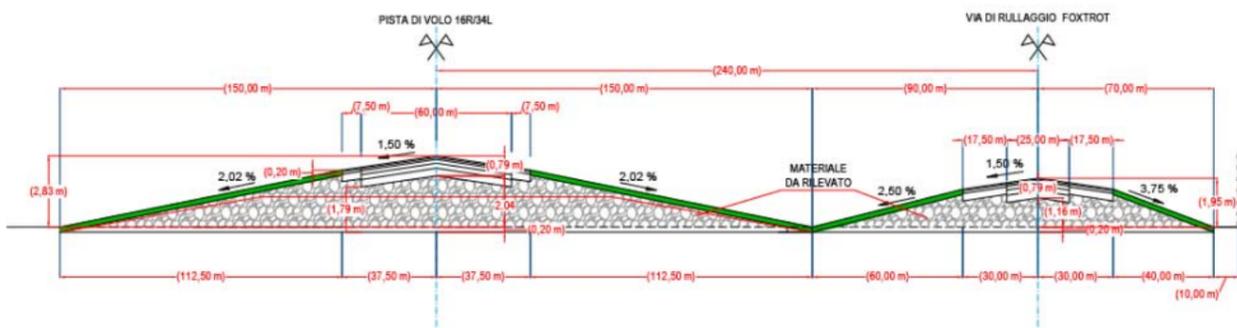


Figura B-6 Rilevato parte nord – da -60 a 950

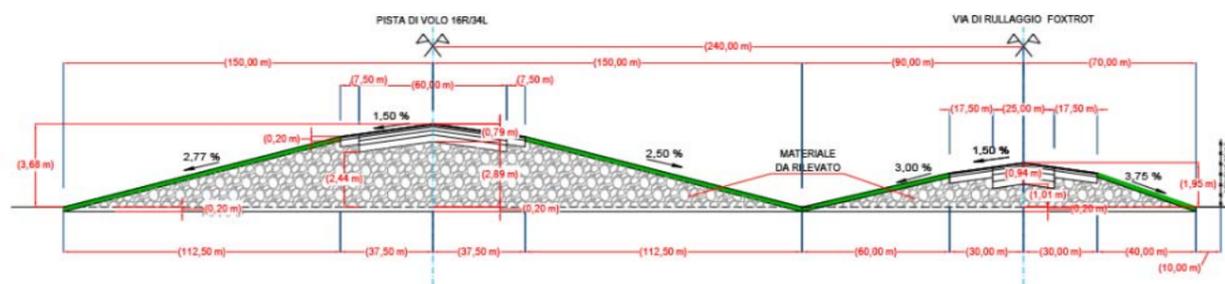


Figura B-7 Rilevato parte nord – da 950 a 1750

Si specifica che pur essendo la pista 3300 mt, l'infrastruttura pavimentata è lunga 120 metri in più, poiché prima della soglia di volo su entrambe le testate, sono stati pavimentati anche i 60 metri di strip previsti dalla normativa.

In questo caso gli abbassamenti calcolati hanno valori più bassi, pur mantenendosi abbastanza elevati (poco superiori al metro – parte dei quali già però scontati in fase di precarico), si sviluppano quasi totalmente nei primi dieci anni, raggiungendo quindi molto prima la condizione di stabilità.

B.3.3 Pavimentazioni

Di seguito le caratteristiche della pavimentazione utilizzata, diversa per pista di volo e via di rullaggio e per la parte nord (Z1) con terreno sabbioso e per la parte sud (Z2) in cui il terreno è costituito da argille sensitive.

Pista di volo - parte nord	Tipologia pavimentazione	Semirigido
Parte portante	Spessore complessivo (cm)	79
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b.	6
	Strato di collegamento in c.b.	8
	Strato di base in c.b.	15
	Sottobase legata con bitume schiumato	20
Shoulder	Fondazione in misto granulare	30
	Spessore complessivo (cm)	46
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di collegamento in c.b.	6
	Strato di base in c.b.	10
	Fondazione in misto granulare	30

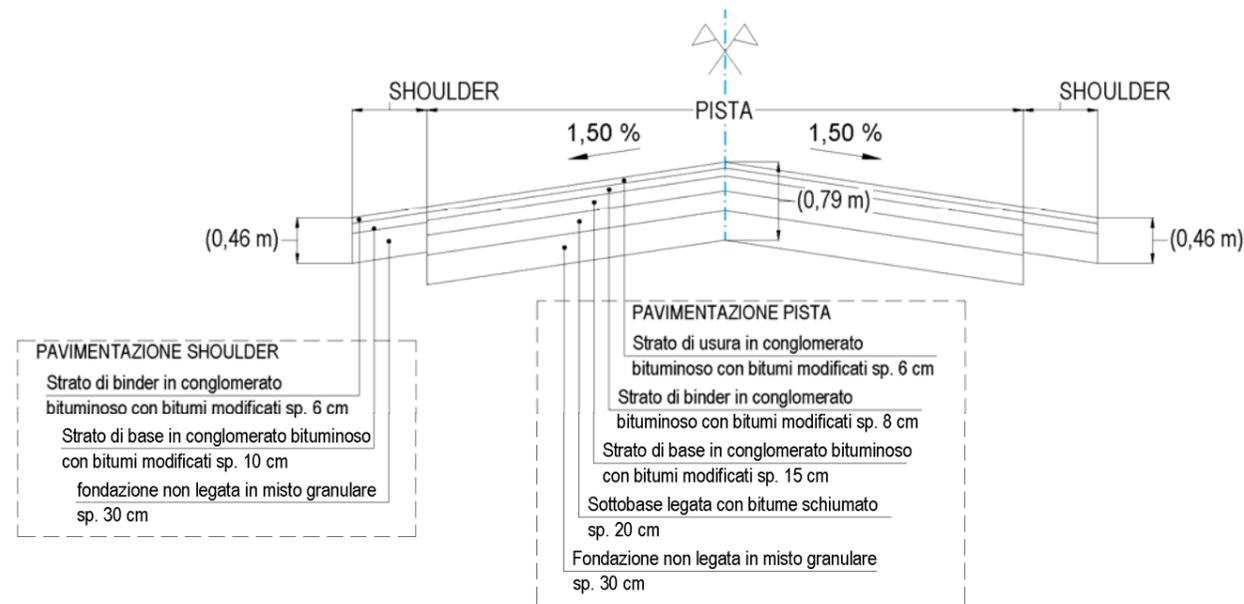


Figura B-8 Pista di volo – Parte nord

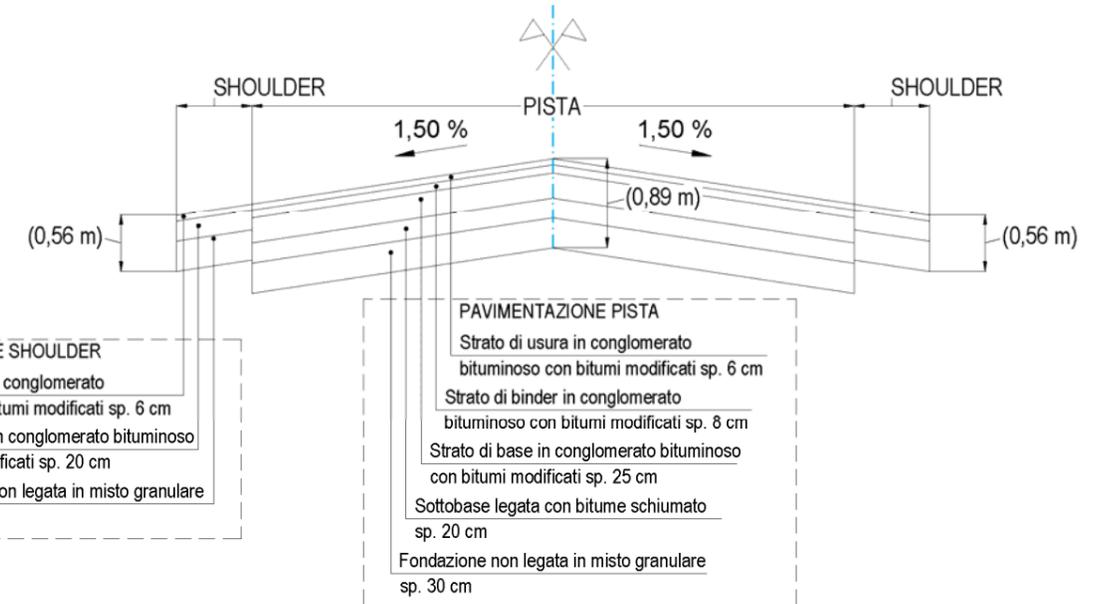


Figura B-9 Pista di volo – Parte sud

Pista di volo - parte sud		Semirigido
Parte portante	Tipologia pavimentazione	
	Spessore complessivo (cm)	89
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b.	6
	Strato di collegamento in c.b.	8
	Strato di base in c.b.	25
Shoulder	Sottobase legata con bitume schiumato	20
	Fondazione in misto granulare	30
	Spessore complessivo (cm)	56
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di collegamento in c.b.	6
	Strato di base in c.b.	20
	Fondazione in misto granulare	30

Via di rullaggio - parte nord		Semirigido
Parte portante	Tipologia pavimentazione	
	Spessore complessivo (cm)	79
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b.	6
	Strato di collegamento in c.b.	8
	Strato di base in c.b.	15
Shoulder	Sottobase legata con bitume schiumato	20
	Fondazione in misto granulare	30
	Spessore complessivo (cm)	46
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di collegamento in c.b.	6
	Strato di base in c.b.	10
	Fondazione in misto granulare	30

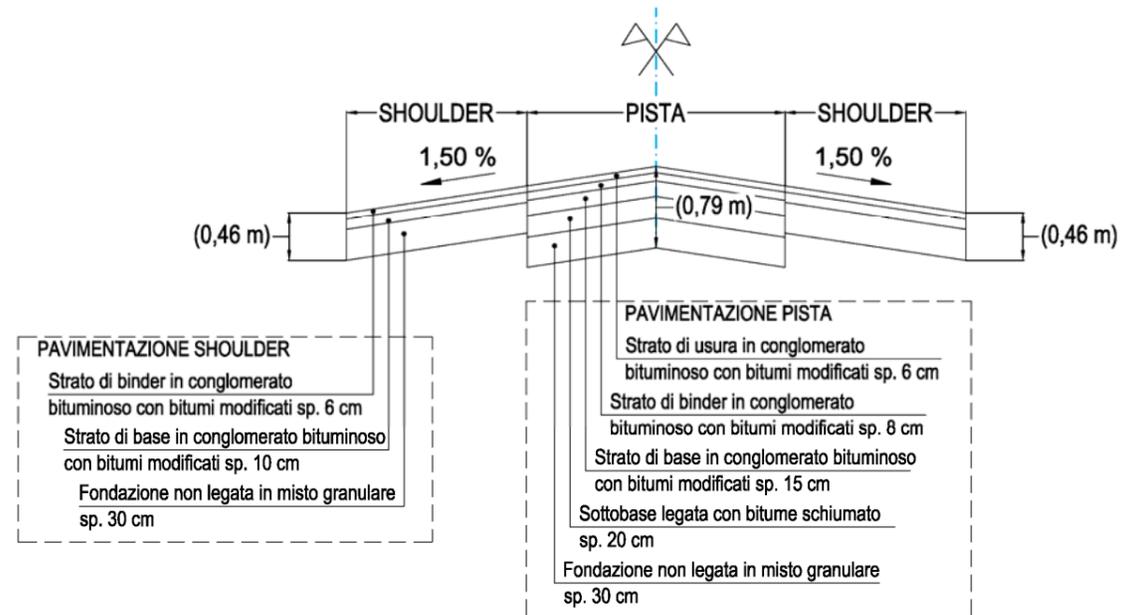


Figura B-10 Via di rullaggio – Parte nord

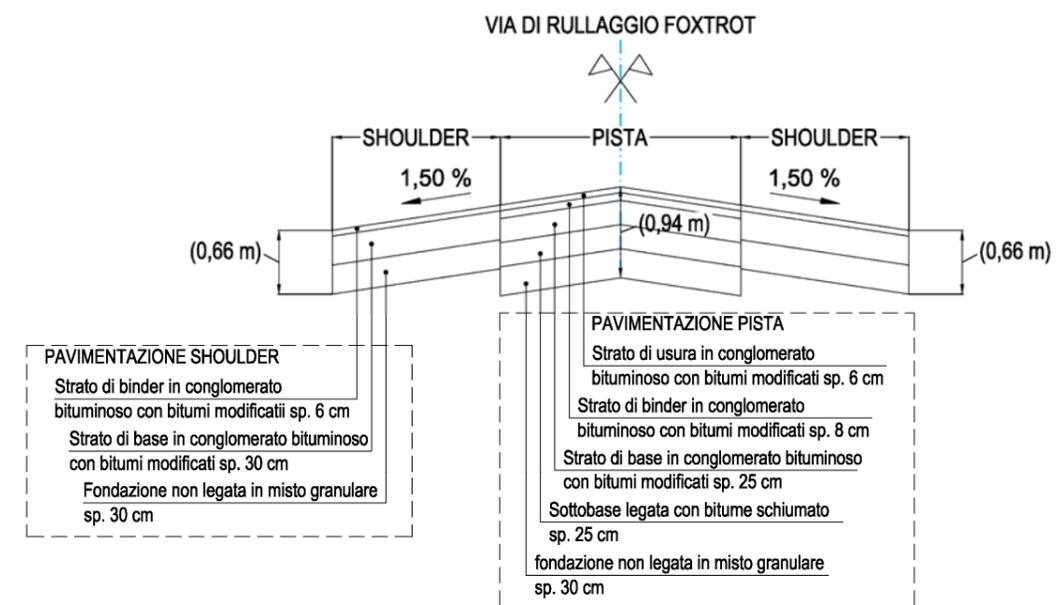


Figura B-11 Via di rullaggio – Parte sud

Pista di volo - parte sud	Tipologia pavimentazione	Semirigido
Parte portante	Spessore complessivo (cm)	94
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di usura in c.b.	6
	Strato di collegamento in c.b.	8
	Strato di base in c.b.	25
	Sottobase legata con bitume schiumato	25
Shoulder	Fondazione in misto granulare	30
	Spessore complessivo (cm)	66
	Tipologia materiale e relativo spessore (cm)	
	Strato di collegamento in c.b.	6
	Strato di base in c.b.	30
	Fondazione in misto granulare	30

B.4 Caratteristiche tecnologiche

Gli impianti AVL (Aiuti Visivi Luminosi) sono dimensionati per l'utilizzo della pista in CAT III.

Entrambi le direzione delle pista, 16R e 34L sono dotate dei seguenti impianti AVL:

- avvicinamento strumentale di precisione di lunghezza pari a 900m;
- soglia pista;
- bordo pista;
- fine pista;
- asse pista;
- zona di toccata TDZ;
- RETILs per le uscite veloci di pista;
- PAPI a doppia barra;
- asse vie di circolazione e bordo catarifrangente;
- Stop-Bar, unità GRL (guard-light) e relative Lead-in sui raccordi di ingresso in pista;
- Red-Bar sui raccordi di uscita veloce;
- segnaletica luminosa verticale.

La taxiway "Foxtrot" a servizio della nuova pista di volo è dotata di asse luminoso e segnali catarifrangenti di bordo. Tutti gli ingressi in pista sono dotati di barriere "antincursion" per prevenire ingressi accidentali in pista e dare riscontro alla Torre di Controllo dell'effettiva posizione dell'aeromobile nel "punto attesa". Tutti

i "vacated" sono dotati di sensori per dare l'effettivo riscontro in Torre di Controllo dell'uscita dell'aeromobile dalla pista di volo.

Tutti i segnali della pista di volo, a partire dai "punti attesa" fino ai punti di "Vacated" sono monitorati e controllati mediante l'impiego di appositi MCC (Moduli di Comando e Controllo) collegati a ciascun segnale ed a ciascuna apparecchiatura attiva. Il controllo e la supervisione dell'intero sistema della pista di volo, incluse le barriere "antincursion" ed i sensori dei "Vacated", sono integrati con il sistema esistente e riportati sui punti di supervisione nel Centro di Manutenzione e nella Torre di Controllo.

Le caratteristiche dei suddetti sistemi e dei relativi segnali sono rispondenti alle specifiche tecniche indicate nei manuali tecnici di settore, nel Regolamento per la Costruzione e l'Esercizio degli Aeroporti dell'ENAC, nella Circolare APT-13A e nell'Annesso 14 dell'ICAO e nella normativa EASA.

I sistemi luminosi sopra descritti nonché gli apparati gestiti direttamente da ENAV e posti a servizio delle nuove infrastrutture sono alimentati da due nuove cabine elettriche ubicate in prossimità delle testate della pista di volo. Le cabine elettriche sono state posizionate sul lato Est della pista di volo e sono alimentate in Media Tensione in derivazione dall'attuale anello MT del sistema Voli Notte.

In ossequio alle prescrizioni ENAC in ambito di sicurezza (Security) è prevista la realizzazione di un cavidotto lungo tutta la nuova perimetrale al fine di consentire la posa di tutti i cavi necessari per le apparecchiature di video sorveglianza allarme ecc.



Figura B-12 Sentiero di avvicinamento con lunghezza pari a 900m

C ASPETTI COSTRUTTIVI

C.1 Modalità costruttive e lavorazioni

Le analisi geotecniche effettuate sulle zone Z1 e Z2 hanno indotto ad adottare alcuni accorgimenti costruttivi sostanzialmente diversi per le due aree.

In particolare:

- nella zona Z2 è necessario realizzare un rilevato temporaneo con materiale standard per rendere il più possibile omogenei gli abbassamenti del rilevato dell'infrastruttura. Tale rilevato che per ragioni di approvvigionamento è il primo ad essere realizzato verrà poi "sostituito" dal rilevato definitivo realizzato con materiale alleggerito;
- nella zona Z1 si realizza un primo rilevato di precarica con materiale standard che, una volta sviluppati i cedimenti, sarà ricaricato e completato sempre con materiale standard per realizzare il rilevato definitivo;
- in entrambe le zone tutte le operazioni di movimenti terre saranno precedute dal posizionamento di batterie di assestimetri, ad interasse di 100 metri nella direzione della pista e posti in corrispondenza dei punti notevoli necessari per realizzare l'infrastruttura sui quali verranno evidenziate le quote teoriche e che avranno una duplice funzione:
 - Sostituire il riferimento assoluto altimetrico (lo sviluppo del rilevato si baserà topograficamente sulle mire poste sugli assestimetri, anziché su capisaldi esterni "fermi");
 - Fornire il supporto per il monitoraggio durante l'esecuzione, per confrontare gli abbassamenti reali con quelli calcolati e tarare in questo modo il modello numerico per poter eventualmente intervenire con correttivi.

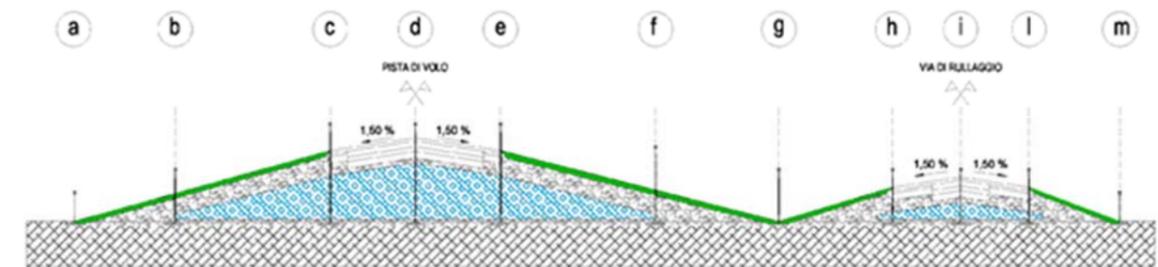


Figura C-1 Posa assestimetri nel tratto di rilevato Z2

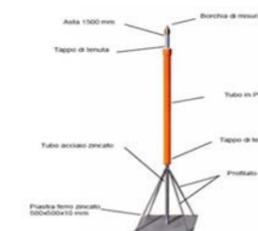


Figura C-2 Particolare dell'assestimetro

Le macrofasi esecutive possono essere così sintetizzate:

- Posa degli assestimetri e tracciatura su di essi delle quote altimetriche teoriche (inizio: 4-5 mesi dopo l'inizio dei lavori);
- Realizzazione del rilevato temporaneo nella zona Z2 al ritmo di 200 metri al mese partendo dalla progressiva 1+750 e procedendo verso sud (inizio: 6 mesi dopo l'inizio dei lavori);
- Realizzazione del rilevato alleggerito finito, al ritmo di 100 metri ogni due mesi, partendo dall'estremità sud e procedendo verso nord (inizio 8 mesi dopo l'inizio dei lavori), compreso lo strato di misto granulare di sottofondo stradale;
- Le pavimentazioni in misto cementato e lo strato di base del conglomerato bituminoso verranno realizzati, a catena, nei mesi immediatamente successivi, in modo da caricare sul terreno in modo quasi completo (solo binder e usura verranno realizzati alla fine);
- Dal momento in cui i due suddetti rilevati si "incontreranno, l'esecuzione del rilevato alleggerito sfrutterà, come materiale standard, il materiale del rilevato temporaneo precedentemente realizzato (l'eccedenza sarà portato nel rilevato della zona Z1);
- Per ogni tratto la prima operazione sarà quella di rimozione del rilevato temporaneo (lasciando gli ultimi 30 cm alla base) e di trasporto dello stesso nella zona Z1; successivamente si procederà alla posa del materiale alleggerito innovativo; il rilevato si completerà con materiale di tipo tradizionale, prelevato dalla porzione di rilevato temporaneo dei 100 metri successivi;
- Parallelamente all'avanzamento del rilevato alleggerito, verranno eseguiti anche i raccordi previsti nella zona Z2;
- Una volta terminato il rilevato temporaneo in zona Z2, il materiale standard che arriva in cantiere verrà utilizzato per realizzare il rilevato di precarica della zona Z1, a partire dalla progressiva 1+750 e procedendo verso nord, al ritmo di 200 metri al mese; tale rilevato sarà relativo alla sola pista di volo, come detto;
- Mano a mano che il rilevato definitivo alleggerito della zona Z2 procederà verso nord, non sono previste lavorazioni nella zona Z1, se non la posa delle piccole quantità residue di materiale standard provenienti appunto dalla zona Z2;
- Per ogni tratto la prima operazione sarà quella di rimozione del rilevato temporaneo (lasciando gli ultimi 30 cm alla base) e di trasporto dello stesso nella zona Z1; successivamente si procederà alla posa del materiale alleggerito innovativo; il rilevato si completerà con materiale di tipo tradizionale, prelevato dalla porzione di rilevato temporaneo dei 100 metri successivi (si veda la figura successiva);
- Parallelamente all'avanzamento del rilevato alleggerito, verranno eseguiti anche i raccordi previsti nella zona Z2;
- Una volta terminato il rilevato temporaneo in zona Z2, il materiale standard che arriva in cantiere verrà utilizzato per realizzare il rilevato di precarica della zona Z1, a partire dalla progressiva 1+750 e procedendo verso nord, al ritmo di 200 metri al mese; tale rilevato sarà relativo alla sola pista di volo, come detto;
- Mano a mano che il rilevato definitivo alleggerito della zona Z2 procederà verso nord, non sono previste lavorazioni nella zona Z1, se non la posa delle piccole quantità residue di materiale standard provenienti appunto dalla zona Z2;
- Dopo circa 31 mesi dall'inizio dei lavori e dopo circa 20 mesi di cedimento del rilevato di precarica, nella zona Z1 verrà effettuata la ricarica finale e il completamento della pista di volo e l'esecuzione in parallelo della via di rullaggio (quest'ultima a partire da zero), al ritmo di 400 metri al mese;
- Se nel frattempo il monitoraggio degli assestimetri avrà restituito una situazione significativamente diversa da quella stimata con il modello, verrà valutata l'altezza della ricarica finale in modo da renderla più calzante con il comportamento del terreno;
- Contestualmente all'avanzamento della via di rullaggio nella zona Z1, verranno anche eseguiti i raccordi previsti nella stessa zona;
- In coda alla realizzazione del rilevato definitivo in zona Z1, verranno realizzate anche le pavimentazioni fino allo strati di base in conglomerato cementizio, completando la sezione teorica del rilevato della zona Z1 a meno degli strati di binder e usura;
- Nel frattempo, procedendo con le produzioni ipotizzate, dovrebbe essere completato il rilevato alleggerito della zona Z2, per cui si procederà alle fasi conclusive costituite dagli ultimi strati di pavimentazione (binder e usura), partendo dalle due parti estremità e per ultima la parte centrale;
- Precedentemente a questa operazione il monitoraggio degli assestimetri avrà restituito informazioni circa il reale comportamento del rilevato delle due infrastrutture e quindi attraverso lo strato di binder si effettuerà anche una "regolarizzazione" della pavimentazione, sia in senso trasversale (recuperando la pendenza trasversale del 1,5%) sia longitudinale (correggendo eventuali leggeri avvallamenti e raccordando nei tratti di transizione).

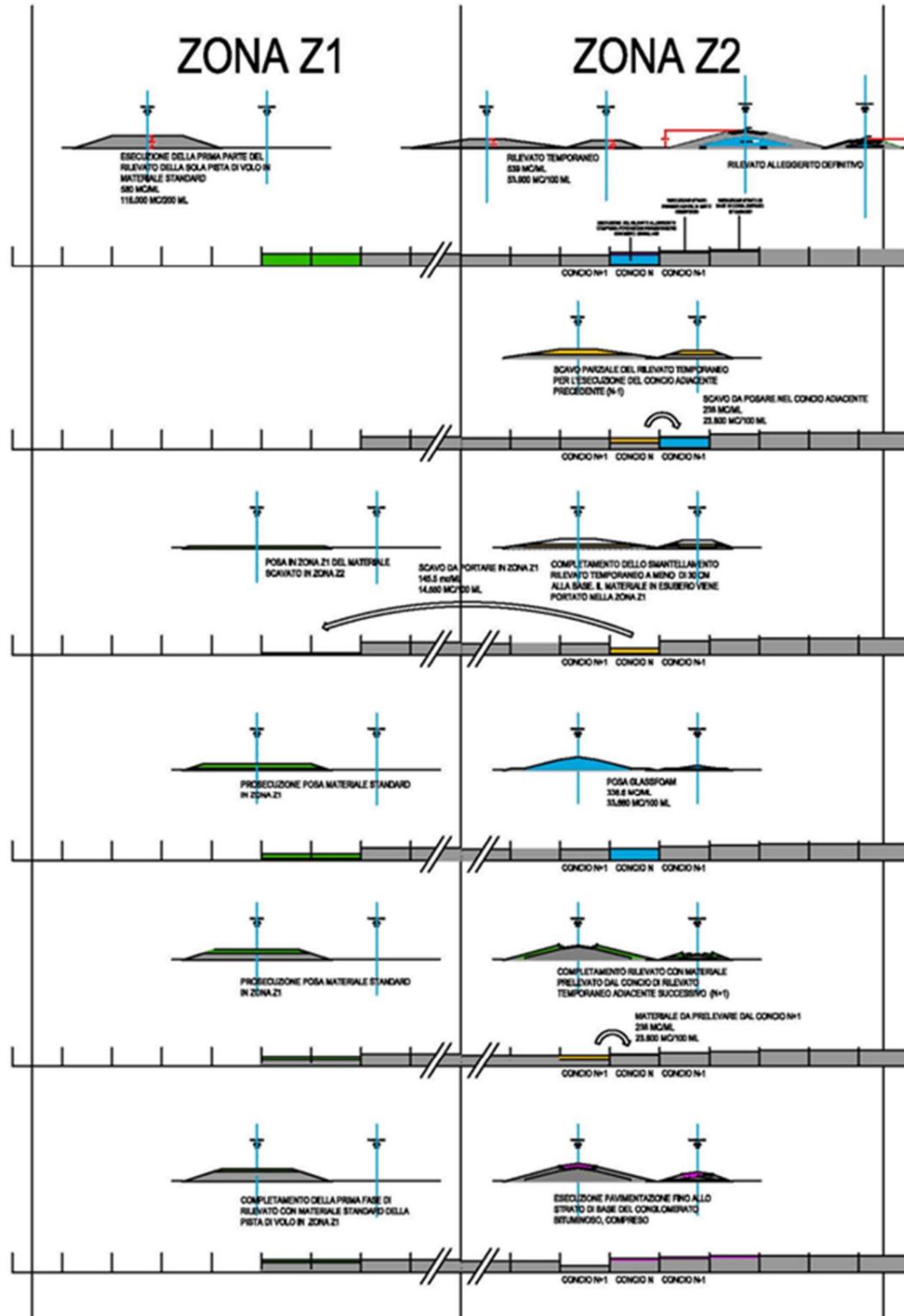


Figura C-3 Fasi realizzative del rilevato dell'infrastrutture

C.2 Cronoprogramma e tempi

Di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori relativi alla infrastruttura di volo 16R/34L.

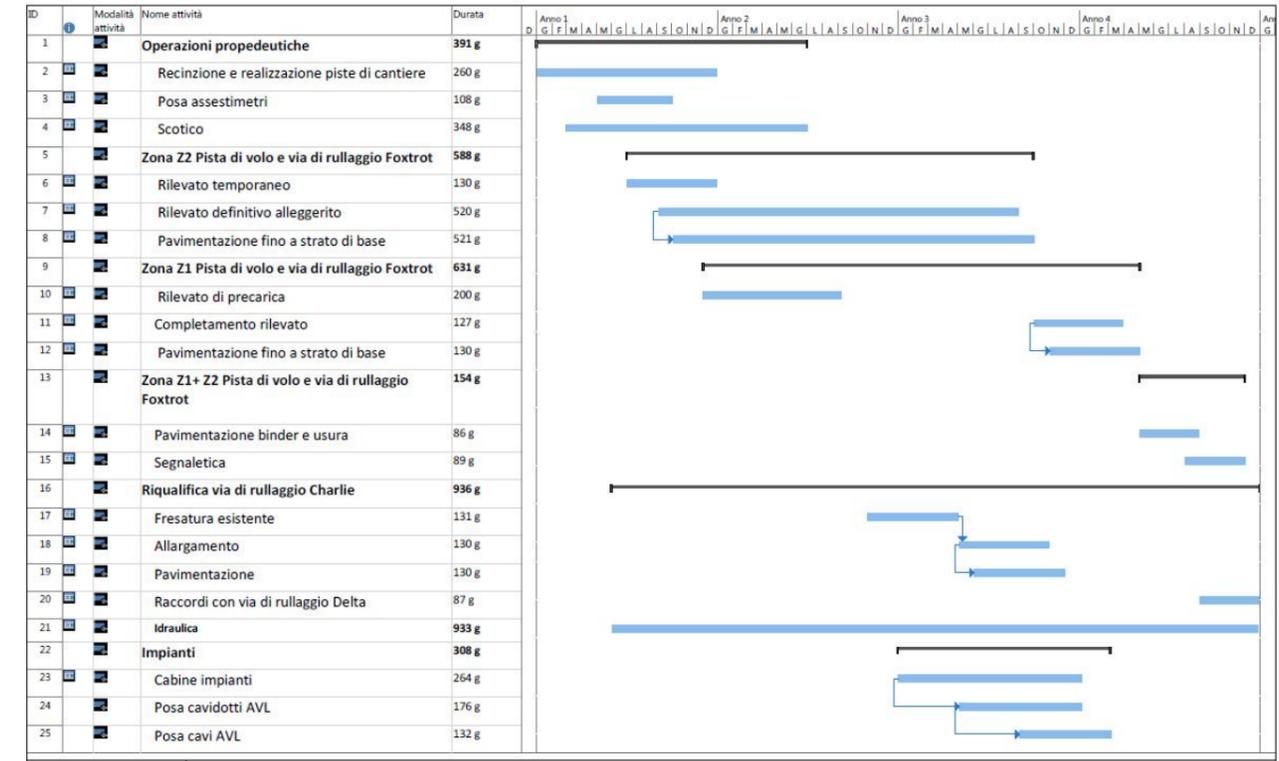


Figura C-4 Cronoprogramma dei lavori di Pista 4

Infrastruttura di volo 16R/34L	<i>Orario di lavoro</i>	6-22
	<i>Numero turni</i>	2
	<i>Numero giorni al mese</i>	22

C.3 Quantità

Nella tabella seguente i quantitativi di materiale previsti per la costruzione della infrastruttura di volo 16R/34L

Infrastruttura di volo 16R/34L	<i>Produzioni – Terre da scavo</i>	
	Modalità gestionale	Volumi dei materiali scavati e riutilizzati per il solo sistema di Pista 4
	Quantità produzioni (m3)	486.000
	Quantità a riutilizzi (m3)	485.450
	Quantità esuberanti (m3)	550

<i>Produzioni – Demolizioni</i>	
Modalità gestionale	E' previsto il recupero di parte del materiale proveniente dalla fresatura della via di rullaggio Charlie
Quantità prodotte (m3)	47.300
Quantità recupero (m3)	27.150
Quantità esubero (m3)	20.200
<i>Fabbisogni – Terre</i>	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi
Quantità fabbisogno (m3)	3.309.200
Quantità da riutilizzi (m3)	485.450
Quantità approvvigionamento (m3)	2.823.750
Quantità approvv. mat. comune (m3)	2.414.400
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)	409.350
<i>Fabbisogni – Inerti per misto cementato</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del misto cementato demolito
Quantità fabbisogno (m3)	95.350
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	95.350
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto il ricorso al conglomerato cementizio
Quantità fabbisogno (m3)	0
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	0
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi</i>	
Modalità gestionale	E' previsto il recupero del materiale proveniente dalla fresatura della via di rullaggio Charlie
Quantità fabbisogno (m3)	305.550
Quantità da recupero (m3)	27.150
Quantità approvvigionamento (m3)	278.400

C.4 Aree di cantierizzazione: cantiere operativo

Di seguito sono descritte, in relazione alle righe del cronoprogramma di cui al punto C.2, le lavorazioni da effettuarsi associando a ciascuna di esse la durata e le attrezzature necessarie.

Lavorazione	Durata	Attrezzature utilizzate
Operazioni propedeutiche		
Recinzione e realizzazione piste di cantiere	12 mesi	Autocarro escavatore pale autogru sollevatori finitrice grader rullo autobetoniere
Posa assestimetri	5 mesi	Sonda perforatrice muletto
Scotico	16 mesi	Escavatore, autocarro escavatore
Zona Z2 Pista di volo e via di rullaggio Foxtrot		
Rilevato temporaneo	6 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader
Rilevato definitivo alleggerito	24 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader
Pavimentazione fino a strato di base	24 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader finitrice autocarro per stesa primer
Zona Z1 Pista di volo e via di rullaggio Foxtrot		
Rilevato di precarica	9 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader
Completamento rilevato	6 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader
Pavimentazione fino a strato di base	6 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader finitrice autocarro per stesa primer
Zona Z1+ Z2 Pista di volo e via di rullaggio Foxtrot		
Pavimentazione binder e usura	4 mesi	Autocarro rullo finitrice autocarro per stesa primer motoscopa
Segnaletica	4 mesi	Autocarro con gru e compressore
Impianti AVL	36 mesi	Escavatore autocarro autogru betoniera autocarro con gru
Riqualifica via di rullaggio Charlie		
Fresatura esistente	6 mesi	Fresa autocarro motoscopa
Allargamento	6 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader
Pavimentazione	6 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader finitrice autocarro per stesa primer
Raccordi con via di rullaggio Delta	4 mesi	Autocarro pala escavatore rullo grader finitrice autocarro per stesa primer, torre faro con generatore

C.5 Traffico di cantierizzazione

Le lavorazioni sono quelle indicate al punto C.1.

La quantificazione dell'entità del traffico prodotto da ciascuna lavorazione dipende dalla produttività media stimata secondo il programma lavori.

La quantificazione dei mezzi deve essere considerata come di sola andata (quindi uguale traffico per il ritorno).

Infrastruttura di volo 16R/34L Arrivi in cantiere						<i>Accessibilità</i>						
						Accessi		Cancello di cantiere				
						Itinerari		GRA - A91 - A12 - Nuovo Svincolo A12				
<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>												
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot							
L1	Approvvigionamento materiale da rilevato	Bilici 18 mc	33	199	397							
L2	Approvvigionamento materiale alleggerito	Bilici ribassati 92 mc	1	6	12							
L3	Approvvigionamento materiale pavimentazioni	Bilici 18 mc	6	38	75							
L4	Approvvigionamento materiale calcestruzzo	Betoniera 9 mc	1	5	9							
<i>Gestione ambientale</i>												
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere. Deposito provvisorio in cantiere nord per materiale da rilevato proveniente dall'esterno. Deposito all'impianto per inerti pavimentazioni e calcestruzzi. Deposito provvisorio in cantiere sud per materiale alleggerito												

Infrastruttura di volo 16R/34L Allontanamento dal cantiere						<i>Accessibilità</i>						
						Accessi		Varco di nuova esecuzione				
						Itinerari		Strada di cantiere - Strada perimetrale pista 3				
<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>												
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot							
L5	Posizionamento a terrapieno	Bilici 18 mc	2	11	22							
L6	Allontanamento terre in esubero	Bilici 18 mc	0	0	0,5							
L7	Allontanamento materiale demolito	Bilici 18 mc	0	1	2							
<i>Gestione ambientale</i>												
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere. Deposito provvisorio in cantiere nord per materiale demolito												

D QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

D.1 Interventi in fase di esecuzione rilevato pista

Tra gli interventi di ottimizzazione progettuale previsti nella realizzazione dell'infrastruttura oggetto della presente scheda, un ruolo di primo piano è rivestito dai materiali con cui è stato progettato il rilevato. Tra le problematiche tecnico-ambientali riscontrate in fase di progettazione, infatti, è stata data particolare importanza al fenomeno della subsidenza, fenomeno che comporta dei cedimenti del substrato di fondazione, con conseguenti modifiche sia del sottosuolo, sia della superficie della pista.

Al fine di far fronte a tale problematica è stato necessario studiare le modalità realizzative nonché i materiali costituenti il rilevato, al fine di poter rispondere ai requisiti tecnici tenendo conto anche degli aspetti ambientali.

Le scelte progettuali sono orientate verso tre tematiche che possono essere riassunte in:

1. fondazione del rilevato su strati con maggiore portanza attraverso la realizzazione di apposite palificate;
2. sviluppo dei cedimenti attraverso interventi di drenaggio;
3. utilizzo di materiale alleggerito al fine di poter ridurre il peso dell'opera e quindi contenere il fenomeno della subsidenza.

I primi due elementi, però, dal punto di vista ambientale, potrebbero determinare interferenze potenziali con la falda e più in generale con la componente delle acque sotterranee, anche in relazione delle specificità del territorio in esame.

Per questo motivo la terza ipotesi risulta essere la migliore in termini ambientali, poiché permetterà di limitare al minimo lo scavo in modo da non intaccare né gli strati profondi, ovvero la falda, né la crosta superficiale composta da argille maggiormente consolidate.

Il materiale alleggerito che verrà utilizzato sarà comunque oggetto di approfondite analisi nelle successive fasi di progettazione al fine di determinare l'*optimum* tecnico-ambientale.

Altro aspetto fondamentale relativo all'opera infrastrutturale oggetto di studio riguarda la realizzazione della pavimentazione.

Per la realizzazione dei vari strati della pavimentazione verranno utilizzati materiali differenti. Per quanto riguarda gli strati di usura, binder e base si prevede l'utilizzo del conglomerato bituminoso con bitume modificato. La fondazione, invece, verrà realizzata con due tipologie di materiale, in parte legata con bitume schiumato e cemento e in parte non legata costituita da misto granulare.

Il bitume schiumato è un materiale che può essere utilizzato sia con inerti vergini sia con inerti riciclati, con l'utilizzo di tecniche di riciclaggio a freddo. La tecnologia “a freddo” comporta dei vantaggi ambientali in termini di confezionamento con una notevole riduzione degli inquinanti emessi in atmosfera.

Tale bitume si ottiene schiumando bitume caldo con l'aggiunta di piccole quantità di acqua che evapora immediatamente non appena la si aggiunge al bitume caldo e provoca la schiumatura esplosiva del bitume nel vapore acqueo saturo. Ciò che ne consegue è un aumento di volume di 15–20 volte.

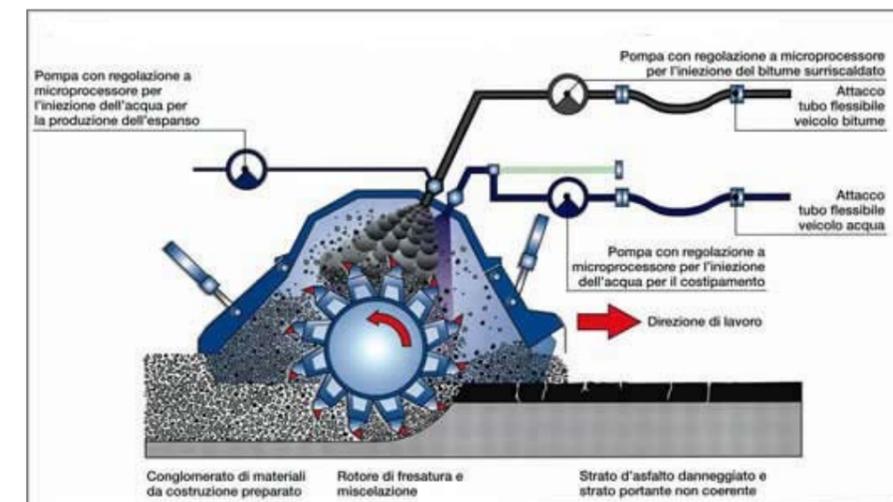


Figura D-1 Esempio di funzionamento di riciclaggio a freddo

Nelle successive fasi progettuali, quindi, coerentemente con i principi di sostenibilità ambientale, sarà possibile utilizzare la tecnica di produzione a freddo, con eventuale recupero di fresato, per la realizzazione di bitume schiumato da utilizzare nello stato di fondazione.

Per quanto riguarda la corretta gestione delle acque in fase di progettazione della pista si prevede la raccolta separata delle acque ricadenti sulle aree verdi e sulla piattaforma. Tale soluzione ha lo scopo di distinguere quelle acque che devono necessariamente essere trattate, ovvero le acque di piattaforma, da quelle ricadenti su aree verdi che vengono ricondotte direttamente, per gravità, al reticolo idrografico esistente. Un efficace sistema di smaltimento delle acque è necessario per garantire la sicurezza dell'esercizio aeroportuale e la sua realizzazione sarà orientata verso la minimizzazione dell'impatto sul territorio.

D.2 Interventi per dotazione impiantistica

Relativamente alla pista di volo ed alle vie di rullaggio è prevista la realizzazione di impianti AVL per l'esercizio dell'infrastruttura nelle ore notturne ed in condizioni di bassa visibilità.

In relazione a tali impianti, volendo porsi come obiettivo una dotazione impiantistica sostenibile dal punto di vista ambientale, è possibile prevedere l'utilizzo di impianti a LED. I vantaggi di un impianto funzionante a

LED sono molteplici. Questo garantisce, infatti, un maggiore risparmio energetico, una durata più lunga ed una manutenzione ritardata nel tempo, adempiendo agli obiettivi di una gestione eco-sostenibile basata sulla riduzione del consumo energetico ed ottimizzando inoltre le interferenze dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria degli elementi stessi.

D.3 Interventi in fase di cantierizzazione

Relativamente alla fase di cantierizzazione è noto come le diverse attività possano generare interferenze con il territorio. Pertanto, con la finalità di ridurre al minimo le potenziali interferenze con le principali componenti ambientali e garantire un'interazione sostenibile tra le attività di cantiere e l'ambiente circostante si prevedono diverse soluzioni.

In primo luogo, la viabilità di cantiere per evitare la realizzazione di nuove piste di cantiere si prevede l'utilizzo, da parte dei mezzi di cantiere, di quella che sarà la strada perimetrale all'interno del sedime. A valle dei lavori di cantierizzazione, poi, tale infrastruttura verrà completata con la stesura dello strato superficiale di usura.

Calcolato inoltre il volume di traffico necessario per la realizzazione di Pista 4 ai fini di ridurre le interferenze con il territorio locale, è stato studiato un percorso alternativo alla viabilità ordinaria locale. I mezzi di cantiere saranno indirizzati verso le arterie principali, in particolare il GRA, la A91 e la A12, prevedendo un sistema di entrata e uscita dalla autostrada A12, situato nelle strette vicinanze della testata della Pista 4, dove risiede l'entrata al cantiere operativo. Tale strategia permetterà di evitare l'interferenza sulla viabilità locale garantendo il regolare funzionamento di tutte le infrastrutture.

Altro aspetto fondamentale in fase di cantierizzazione riguarda il sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di cantiere. Al fine di ridurre l'inquinamento generato dalle polveri, nel campo base e nel cantiere dei piazzali si prevede un impianto per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere uscenti dalle aree di lavorazione. Il lavaggio di tutti i veicoli di cantiere avverrà con getti d'acqua in pressione.



Figura D-2 Impianto di lavaggio dei mezzi di cantiere

L'impianto sarà dotato di un serbatoio di accumulo di 5 mc e di una vasca interrata di almeno 10 mc in cui avverrà la sedimentazione dell'acqua proveniente dal lavaggio. Sarà, inoltre, dotato di due pompe, una per effettuare il ricircolo delle acque trattate e una seconda per pressurizzare l'acqua uscente dai getti.

Questa tipologia d'impianto consentirà il massimo riutilizzo e il minimo reintegro d'acqua, in quanto dovrà essere solo reintegrata la quantità persa dal mezzo in uscita e dai fanghi smaltiti.

Sempre con riferimento al sollevamento delle polveri verranno adottate tutte le migliori tecniche disponibili al fine di contenere le emissioni. A tale scopo possono essere citate tra le tecniche impiegate:

- la copertura dei cassoni degli autocarri adibiti al trasporto di materiale polverulento;
- la limitazione della velocità degli autocarri su piste non asfaltate per ridurre il fenomeno del sollevamento;
- la modulazione della velocità di scarico del materiale polverulento al fine di minimizzarne la diffusione in atmosfera attraverso il controllo dell'altezza e velocità di sollevamento del cassone degli autocarri.

In ultimo, le eventuali aree di stoccaggio temporaneo di materiale polverulento adatteranno anch'esse le migliori pratiche al fine di contenere l'emissione di polveri quali la copertura dei cumuli e/o la bagnatura degli stessi.

ALLEGATI GRAFICI

<u>GEOLOGIA</u>		
P.1.1	1	Planimetria Geologica
P.1.1	2	Profili geologici 1/2
P.1.1	3	Profili geologici 2/2
<u>GEOTECNICA</u>		
P.1.1	4	Sezioni geotecniche Longitudinali
P.1.1	5	Sezioni Geotecniche Trasversali
<u>FASI ESECUTIVE</u>		
P.1.1	6	Pista di volo 4 e via di rullaggio Foxtrot - Modalità Esecutive e Sezioni Tipo Da Inizio Lavori a Mese 22
P.1.1	7	Pista di volo 4 e via di rullaggio Foxtrot - Modalità Esecutive e Sezioni Tipo Da Mese 22 a Fine Lavori
P.1.1	8	Pista di volo 4 e via di rullaggio Foxtrot Sezioni trasversali con cedimenti
P.1.1	9	Pista di volo 4 e via di rullaggio Foxtrot Piano di monitoraggio geotecnico
<u>PROGETTO INFRASTRUTTURALE</u>		
P.1.1	10	Stato Attuale - Planimetria di Insieme
P.1.1	11	Stato Futuro - Planimetria di Insieme
P.1.1	12	Planimetria delle Superfici di Limitazione Ostacoli
P.1.1	13	Caratteristiche Fisiche
P.1.1	14	Planimetria delle Zone di Tutela
P.1.1	15	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Planimetria Generale - Parte 1 di 3
P.1.1	16	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Planimetria Generale - Parte 2 di 3
P.1.1	17	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Planimetria Generale - Parte 3 di 3
P.1.1	18	Pista di volo 4 - Profilo Longitudinale Parte 1 di 3
P.1.1	19	Pista di volo 4 - Profilo Longitudinale Parte 2 di 3

P.1.1	20	Pista di volo 4 - Profilo Longitudinale Parte 3 di 3
P.1.1	21	Sezioni Tipo Parte 1 di 2
P.1.1	22	Sezioni Tipo Parte 2 di 2
<u>PAVIMENTAZIONI E SEGNALETICA</u>		
P.1.1	23	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Planimetria delle Pavimentazioni
P.1.1	24	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Dettaglio pavimentazioni
P.1.1	25	Pista di volo 4 e vie di rullaggio Foxtrot - Charlie Planimetria della Segnaletica

Scheda di Progetto

P.1.2

FASE 1 – Estensione Est dell'Apron

Indice

A	INQUADRAMENTI PRELIMINARI	2
A.1	<i>Descrizione opere principali</i>	2
A.2	<i>Inquadramento localizzativo</i>	2
A.3	<i>Inquadramento pianificatorio e vincolistico</i>	3
	A.3.1 <i>Pianificazione ordinaria territoriale</i>	3
	A.3.2 <i>Pianificazione ordinaria locale</i>	8
	A.3.3 <i>Vincoli e disciplina di tutela</i>	9
A.4	<i>Inquadramento attuativo</i>	10
B	ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI	11
B.1	<i>Caratteristiche dimensionali</i>	11
B.2	<i>Caratteristiche funzionali</i>	11
B.3	<i>Caratteristiche strutturali</i>	12
	B.3.1 <i>Geologia e geotecnica</i>	12
	B.3.2 <i>Sezione di intervento</i>	13
	B.3.3 <i>Pavimentazioni</i>	14
B.4	<i>Caratteristiche tecnologiche</i>	15
C	ASPETTI COSTRUTTIVI	16
C.1	<i>Modalità costruttive e lavorazioni</i>	16
C.2	<i>Cronoprogramma e tempi</i>	17
C.3	<i>Quantità</i>	17
C.4	<i>Aree di cantierizzazione: cantiere operativo</i>	18
D	QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE	19
D.1	<i>Interventi per opera infrastrutturale Espansione Est Piazzali Aeromobili</i>	19
D.2	<i>Interventi per dotazione impiantistica</i>	19
D.3	<i>Interventi di cantierizzazione</i>	19

A INQUADRAMENTI PRELIMINARI

A.1 Descrizione opere principali

L'Espansione est dell'Apron si configura come un complesso infrastrutturale mirato a incrementare la capacità del sistema piazzali aa/mm al fine di far fronte alle nuove previsioni di traffico aereo atteso. Il nuovo piazzale è stato progettato in modo da consentire la sosta di aeromobili di codice "C" ed "E" secondo le seguenti due configurazioni:

Configurazione	n° ACFT "C"	n° ACFT "E"	n° ACFT Totale
Principale	18	1	19
Secondaria	20	0	20

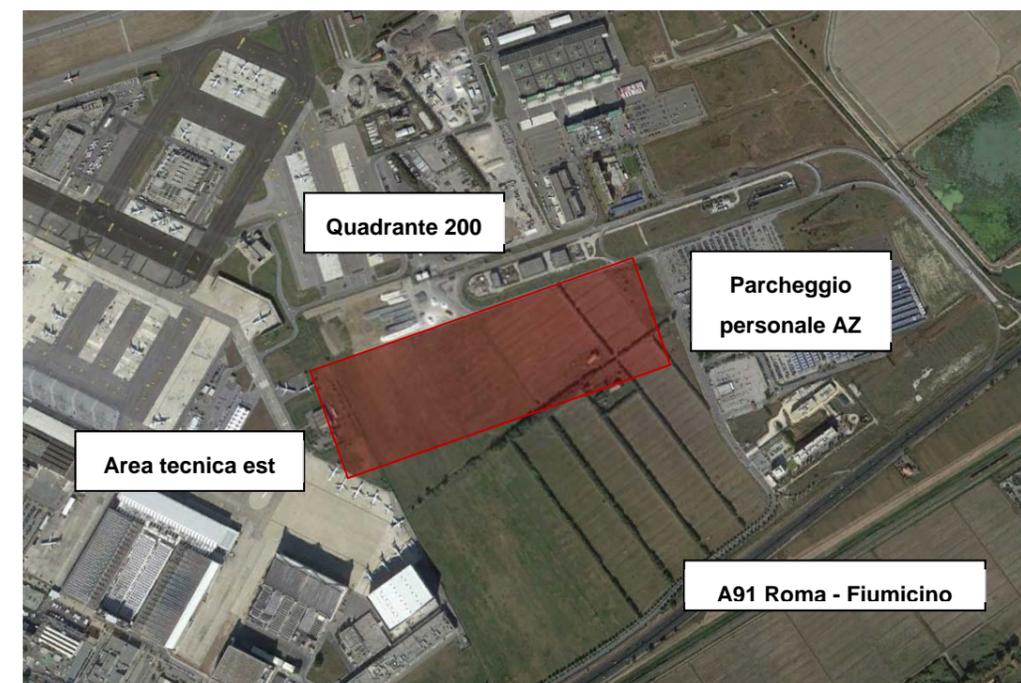
Il nuovo piazzale aeromobili è di tipo remoto, ha un'estensione di circa 22 ettari e si sviluppa in adiacenza all'attuale sedime aeroportuale in area sud-est dello scalo. È ubicato tra la recinzione doganale esistente e l'autostrada A91 Roma-Fiumicino in adiacenza alle seguenti infrastrutture:

- Piazzale area tecnica est;
- Piazzali quadrante 200
- Parcheggio personale navigante Alitalia

Per l'ingresso/uscita dalla nuova area di parcheggio è stato previsto il prolungamento di vie di rullaggio esistenti nonché la realizzazione di ulteriori nuove 3 infrastrutture.

A servizio dei nuovi piazzali e di quelli limitrofi è stata prevista la realizzazione di nuove aree per mezzi di rampa e la riprotezione di quelle interferite dalle nuove infrastrutture.

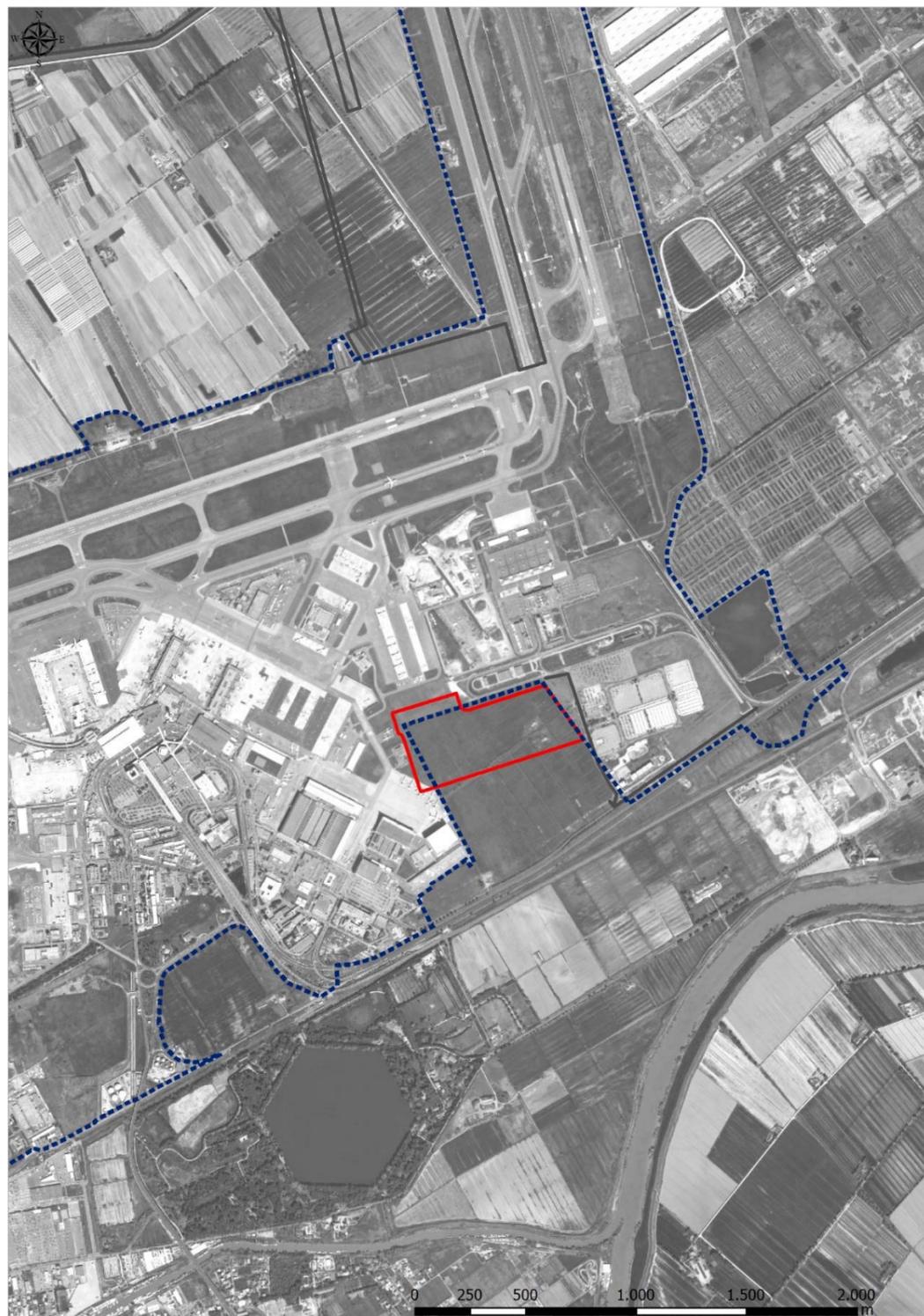
A completare il complesso di opere in questione concorreranno tutte le opere idrauliche e impiantistiche dedicate, il relativo sistema viario airside e la recinzione aeroportuale.



A-1 Schema dell'opera

A.2 Inquadramento localizzativo

L'area corrispondente alla realizzazione dei piazzali è costituita attualmente da una zona interclusa costituita principalmente da terreni di tipo agricolo. Tale area è compresa tra il parcheggio a lunga sosta, i piazzali 200 e parte dell'infrastruttura dell'Autostrada Roma – Fiumicino.



A-2 Inquadramento localizzativo

A.3 Inquadramento pianificatorio e vincolistico

A.3.1 Pianificazione ordinaria territoriale

Piano	Piano Territoriale Paesistico (PTP) – PTP n. 2 “XIII e XIV Circoscrizione”
Iter	Approvazione LR 24/1998
Elab. Rif.	Tav. E3 “Classificazione delle aree e dei beni a tutela”
Cfr. Fig.	Figura A-3
	<p>L'insieme dei PTP, e con esso anche quello delle XIII e XIV Circoscrizioni, «tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono “ope legis”», così come indicato dall'art. 1 delle Norme tecniche modificate ed integrate ai sensi della LR 24/1998. L'insieme dei PTP, sempre ai sensi del citato articolo, «si applica, ai sensi dell'art. 19 della LR 24/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1, 1 ter ed 1 quinquies della l. 431/1985».</p> <p>I PTP individuano e disciplinano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni ed aree sottoposte a vincolo paesaggistico, individuate alle tavole E1 e disciplinate al Capo II, • Classificazioni delle aree ai fini della tutela, individuate alle tavole E3 e disciplinate al Capo III. <p>L'opera in esame non interessa alcun elemento così come identificati dal PTP n. 2 relativo alla XIII e XIV Circoscrizione.</p>



Figura A-3 PTP – Stralcio Tav. E3

Piano	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
Iter	Adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007
Elab. Rif.	Tav. A "Sistemi ed ambiti di paesaggio"
Cfr. Fig.	Figura A-4
	<p>Il PTPR, redatto secondo i contenuti definiti dalla LR 24/98 ed in osservanza degli obblighi fissati dall'art. 156 del D.lgs. 42/2004 e smi, «è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato» ed in tale prospettiva sottopone a specifica normativa d'uso l'intero territorio della Regione Lazio. In merito all'efficacia del Piano, come indicato all'art. 5, «il PTPR esplica efficacia diretta limitatamente alla parte del territorio interessato dai beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati nell'art. 134, lettere a), b), c) del Codice», mentre, ai sensi del successivo art. 6, nelle restanti parti del territorio (ossia quelle che non risultano interessate dai beni paesaggistici di cui all'articolo precedente), il Piano «costituisce un contributo conoscitivo ed ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano». In merito ai rapporti tra il PTPR ed i vigenti PTP, come previsto all'art. 7 co. 3 «dalla data di pubblicazione dell'adozione del PTPR fino alla data di pubblicazione della sua approvazione e comunque non oltre cinque anni dalla data di pubblicazione [il termine è stato a più riprese prorogato sino al 14 febbraio 2017] per i beni paesaggistici, ai fini delle autorizzazioni di cui agli articoli 146 e 159 del Codice, si applicano in salvaguardia le disposizioni del PTPR adottato».</p> <p>Il PTPR individua e disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi ed ambiti di paesaggio, individuati alle tavole A e disciplinati al Capo II. Gli ambiti paesaggistici, denominati "paesaggi", sono articolati in tre configurazioni fondamentali (Sistema del Paesaggio naturale e seminaturale; Sistema del Paesaggio Agrario; Sistema del Paesaggio Insediativo) a loro volta articolate in paesaggi. Per ciascun paesaggio, le Norme di Piano definiscono la disciplina di tutela, d'uso e valorizzazione, nello specifico riportando, alla tabella B, le attività di trasformazione consentite, distinte per ciascuna delle tipologie d'uso e di interventi definite all'art. 17. • Beni paesaggistici, individuati alle tavole B e disciplinati al Capo III. I beni paesaggistici sono i beni di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice. • Beni del patrimonio naturale e culturale, individuati alle tavole C e costituiti da quei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. <p>La presente analisi è unicamente riferita ai "Sistemi ed ambiti di paesaggio", mentre, per quanto riguarda i "Beni paesaggistici" ed i "Beni del patrimonio naturale e culturale", si rimanda alla successiva trattazione del sistema dei vincoli e delle tutele.</p>

L'opera in esame, che con riferimento alle tipologie di uso ed intervento definite dalle Norme di Piano risulta classificabile come 7 "Uso Infrastrutturale" – 7.4 "Grandi infrastrutture a servizio della mobilità" – 7.4.1 "Porti ed aeroporti", interessa i seguenti paesaggi:

- *Sistema del paesaggio insediativo – Reti, infrastrutture e servizi* (Norme art. 32)
La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.4.1. "Porti ed aeroporti", riporta che «sono consentiti solo nelle aree individuate negli strumenti urbanistici previo SIP. Il SIP deve contenere elementi di valutazione per la compatibilità con il paesaggio circostante, in relazione anche alle modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. Deve inoltre contenere proposte di mitigazione e prevedere sistemazioni paesistiche di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva del contesto urbano o rurale. Nelle zone interessate da beni di interesse storico archeologico deve essere effettuato il recupero e la valorizzazione dei beni archeologici presenti e possono prevedere la messa in luce dell'antico tracciato viario e del suo basolato e in questo caso l'eventuale modificazione delle infrastrutture da realizzare».

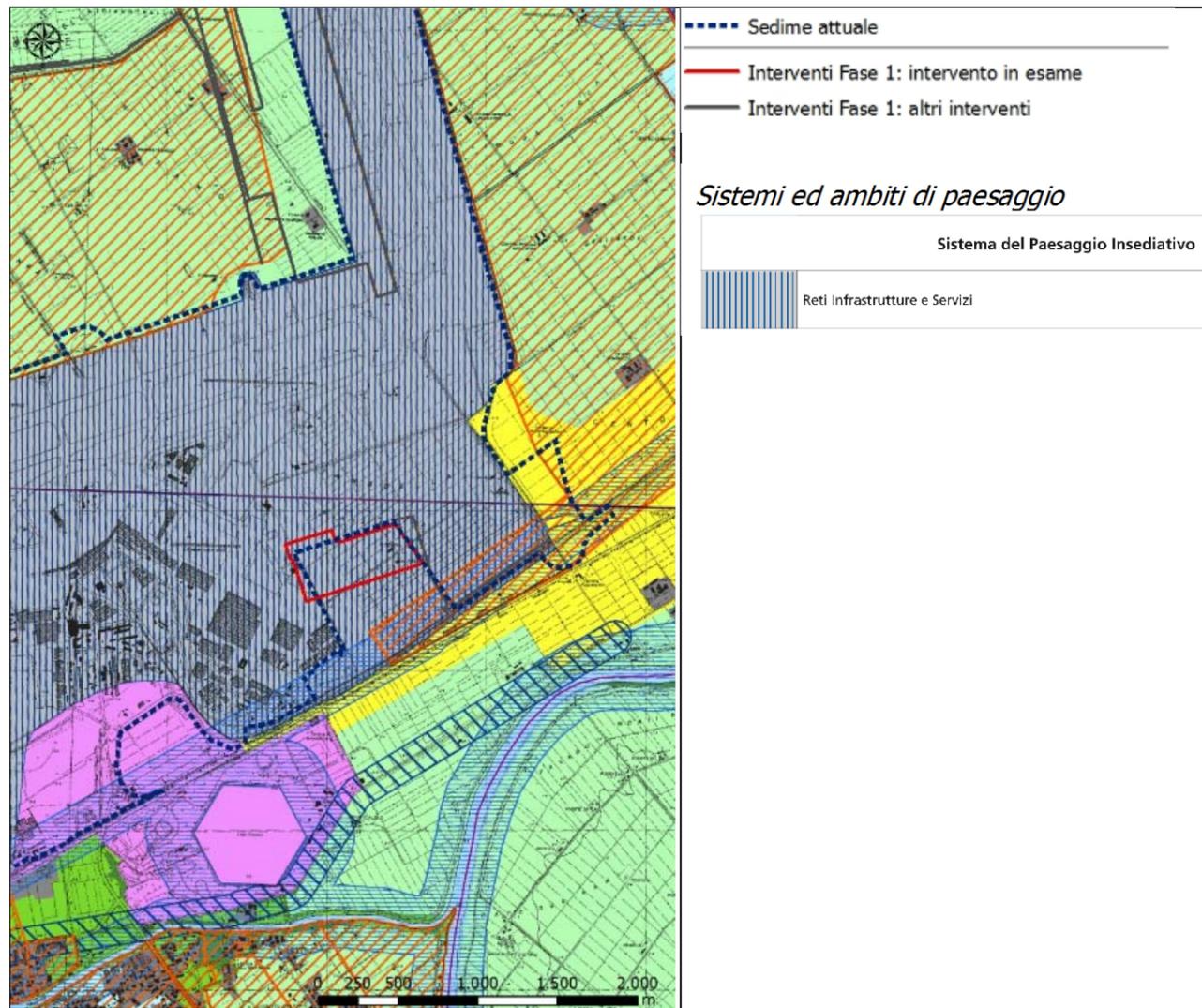


Figura A-4 PTPR – Stralcio Tav. A

Piano	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)
Iter	Approvato con DCP n.1 del 18/1/2010
Elab. Rif.	Tav. TP2 "Disegno programmatico di struttura"
Cfr. Fig.	Figura A-5
	<p>Il PTPG, in quanto specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), orienta l'attività di governo del territorio della Provincia, dei Comuni e delle Comunità Montane attraverso prescrizioni e direttive.</p> <p>Nello specifico, l'elaborato TP2 definisce il disegno programmatico di struttura con riferimento al sistema ambientale, insediativo – morfologico ed insediativo – funzionale, nonché mobilità.</p> <p>L'opera in esame interessa i seguenti sistemi e tipologie di aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sistema insediativo – funzionale: "Sedi delle funzioni strategiche metropolitane legate al ciclo dell'economia, della conoscenza ed innovazione e del tempo libero"</i> <p>Nello specifico, l'area interessata dall'opera in progetto, così come l'intero attuale sedime aeroportuale sono in parte ricomprese all'interno del "Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane direttrice Roma/Fiumicino" (PSM2) (NdA artt. 65 e 66).</p> <p>I Parchi «sono costituiti da aree attrezzate unitarie o policentriche (esistenti da ampliare o di nuovo impianto), con famiglie di funzioni coerenti ed integrabili, dotate di servizi organizzati e di dotazioni urbanistiche ed ambientali di elevato livello, in condizioni di accessibilità diretta alle infrastrutture nazionali ed alle reti metropolitane».</p> <p>Le uniche disposizioni a valenza prescrittiva riportate nei citati articoli riguardano la programmazione e l'attuazione degli interventi nei Parchi, con specifico riferimento all'attività pianificatoria dei Comuni ed agli strumenti progettuali e concertativi da predisporre.</p> <p>Per quanto riguarda i singoli Parchi, il PTPG detta direttive specifiche in ordine agli obiettivi, al modello organizzativo spaziale, agli usi da favorire, alle esigenze di accessibilità, alle azioni di piano e di progetto. Relativamente al PSM2, il PTPG assume quale obiettivo quello di predisporre «un sistema di aree attrezzate per le funzioni strategiche di interesse metropolitano e nazionale della logistica, ricettività, fieristica, direzionalità economica, innovazione e ricerca, con requisiti di accessibilità alla rete internazionale, nazionale e metropolitana e di rilevante qualificazione organizzativa, ambientale, e di immagine».</p>



Figura A-5 PTPG – Stralcio Tav. TP2

A.3.2 Pianificazione ordinaria locale

Piano	Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Fiumicino
Iter	Approvato con DGR n. 162 del 31/03/2006
Elab. Rif.	Tavv. 12.10 e 12.11 "Zonizzazione"
Cfr. Fig.	Figura A-6
	<p>Il PRG, al fine di regolare le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesistica dell'intero territorio comunale, definisce la disciplina d'uso del territorio suddividendolo in zone omogenee ai sensi del D.M. 1444/68 e successive modifiche ed integrazioni.</p> <p>L'opera in esame interessa le seguenti zone omogenee:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zona F – Attrezzature di interesse collettivo, Sottozona F1a3 "Attrezzature aeroportuali e di supporto all'aeroporto"</i> (NTA artt. 61 e 62.4) <p>Sono identificate all'interno di tale sottozona le aree demaniali aeroportuali e le attrezzature legate all'aeroporto intercontinentale Leonardo da Vinci, affidate in concessione le cui regole sono rimandate a piani di sviluppo, studio e progetti concertati fra l'A.C. e l'authority aeroportuale nel rispetto della vigente normativa in materia.</p>

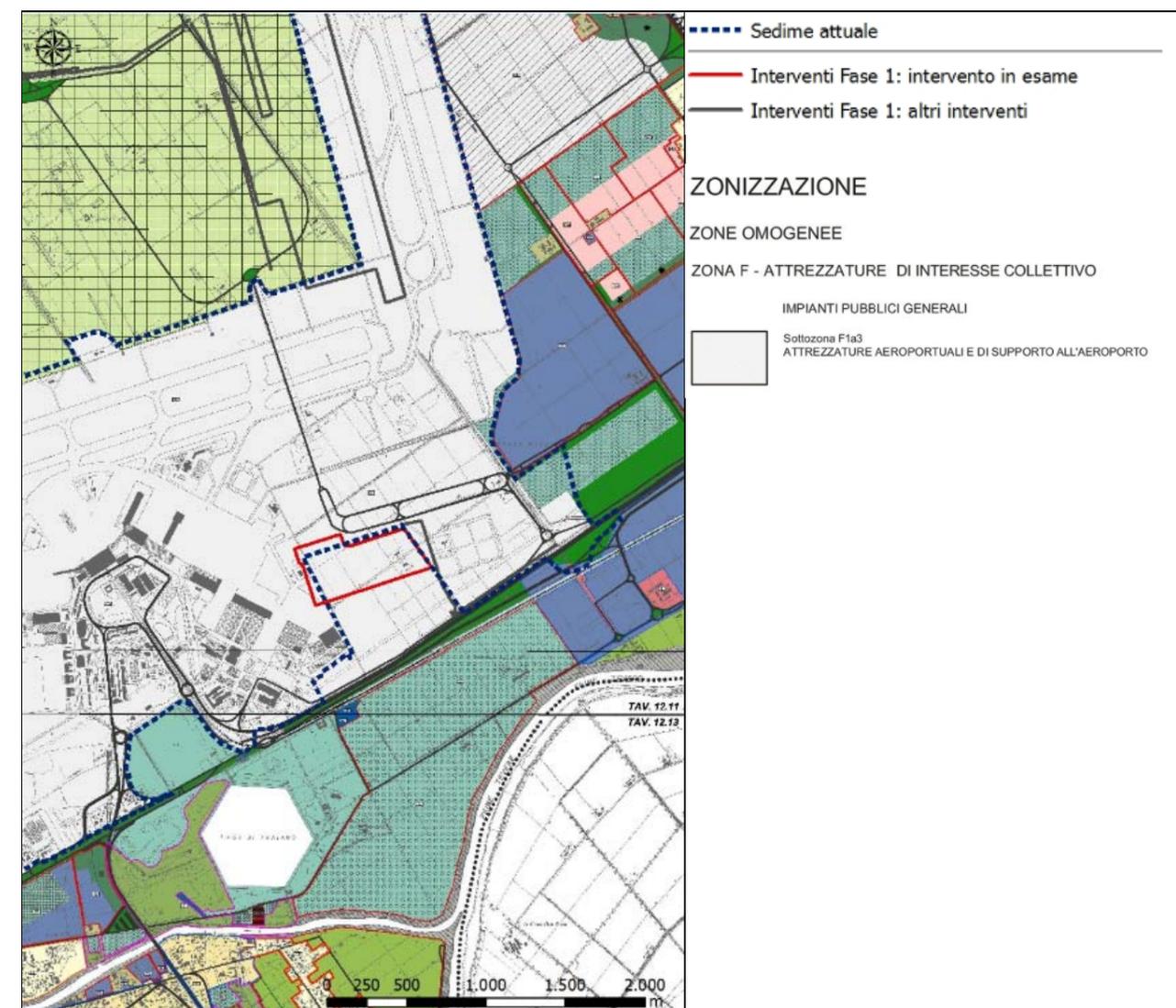


Figura A-6 PRG Comune Fiumicino – Stralci Tav. 12.10 e 12.11

A.3.3 Vincoli e disciplina di tutela

Cfr. Fig.	Figura A-7 Figura A-8
Beni paesaggistici	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 136 DLgs 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna. L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate dalla legge ai sensi dell'art. 142 D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna.
Beni culturali	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree naturali protette	L'opera in esame interessa le seguenti aree naturali protette ai sensi della L. 394/91: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna.
Aree Natura 2000	L'opera in esame interessa direttamente le seguenti aree appartenenti alla rete Natura 2000 (ZSC, SIC, ZPS): <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna.
Aree Ramsar	L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna.
Aree IBA	L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli": <ul style="list-style-type: none"> • Important Bird Areas – Area IBA 117 "Litorale Romano"
Vincolo idrogeologico	L'opera in esame interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna.

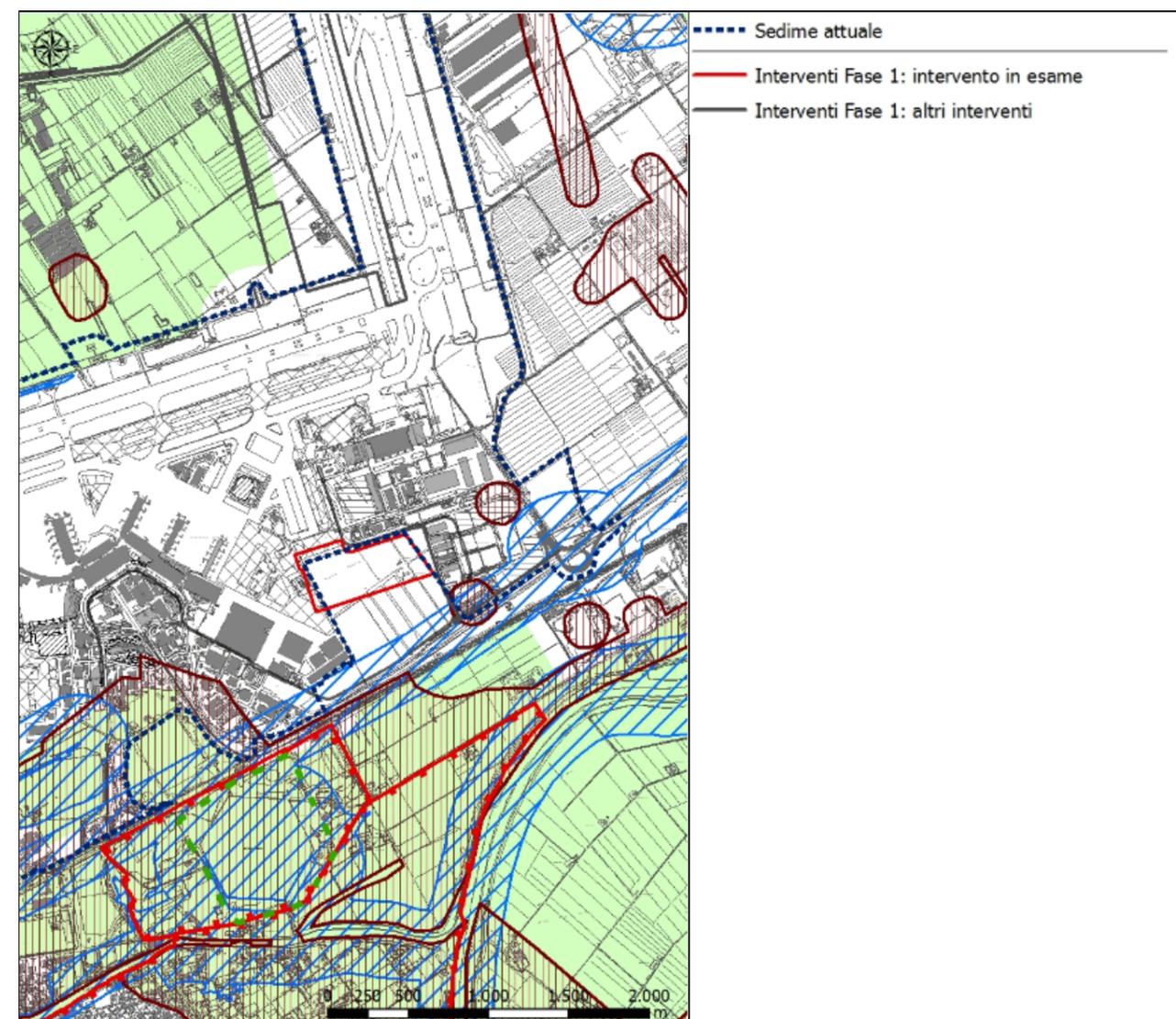


Figura A-7 Vincoli paesaggistici ed ambientali

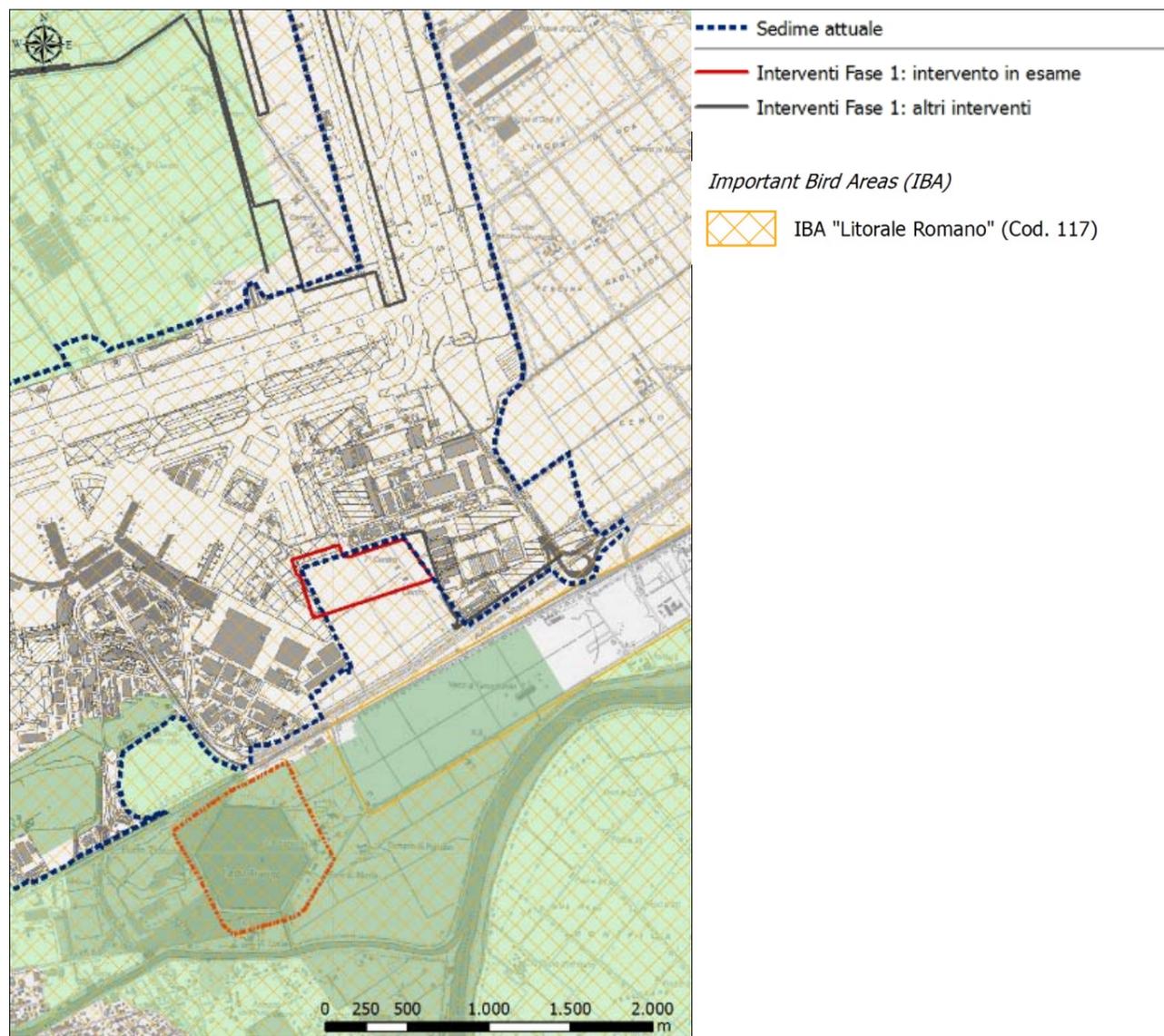


Figura A-8 Aree naturali protette e soggette a disciplina di tutela ambientale

A.4 Inquadramento attuativo

La realizzazione dell'Apron Est avverrà all'interno della Fase 1. Il tempo totale previsto è di 2 anni, come riportato nel programma complessivo.

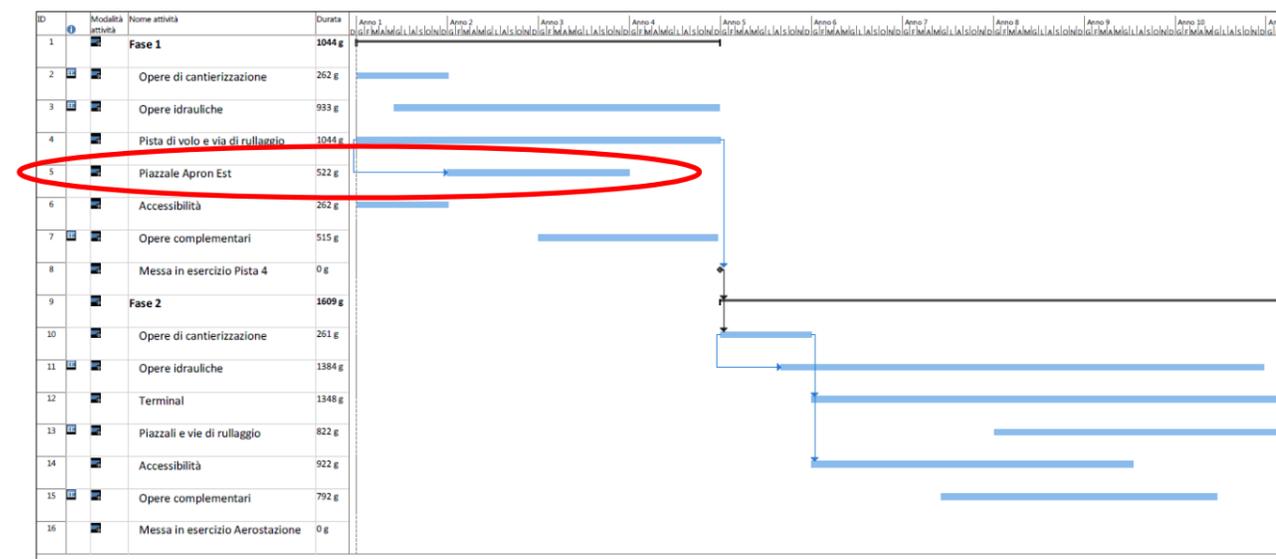


Figura A-9 Programma complessivo con evidenziato il tempo di realizzazione dell'Apron Est

B ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI

B.1 Caratteristiche dimensionali

Le principali grandezze relative alle opere in progetto sono le seguenti

Vie di circolazione	Lunghezza (m)	2.800
	Larghezza (m)	18 / 23
	Larghezza banchine (m)	2x13,5 / 2x28,5
	Superficie (mq)	112.500
Stalli	n stalli MARS E/C	1
	n stalli C	18
	Superficie (mq)	49.000
Aree per mezzi di rampa	Superficie (mq)	25.000
Viabilità di servizio	Lunghezza (m)	3.400
	Superficie (mq)	25.000

B.2 Caratteristiche funzionali

Il nuovo piazzale è stato progettato secondo normativa EASA in modo da consentirne l'utilizzo da parte di aeromobili di codice "C" ed "E" secondo le seguenti due configurazioni:

Configurazione	n° ACFT "C"	n° ACFT "E"	n° ACFT Totale
Principale	18 (stands da 243 a 260)	1 (stand 241)	19
Secondaria	20 (stands 240 e da 242 a 260)	0	20

Per l'ingresso/uscita e movimento nella nuova area di parcheggio è stato previsto il prolungamento di vie di rullaggio esistenti ("H", "G", "EC", "ED", "EF") nonché la realizzazione di ulteriori nuove 3 infrastrutture ("EK", "EL", "EM") come illustrato nella figura che segue.

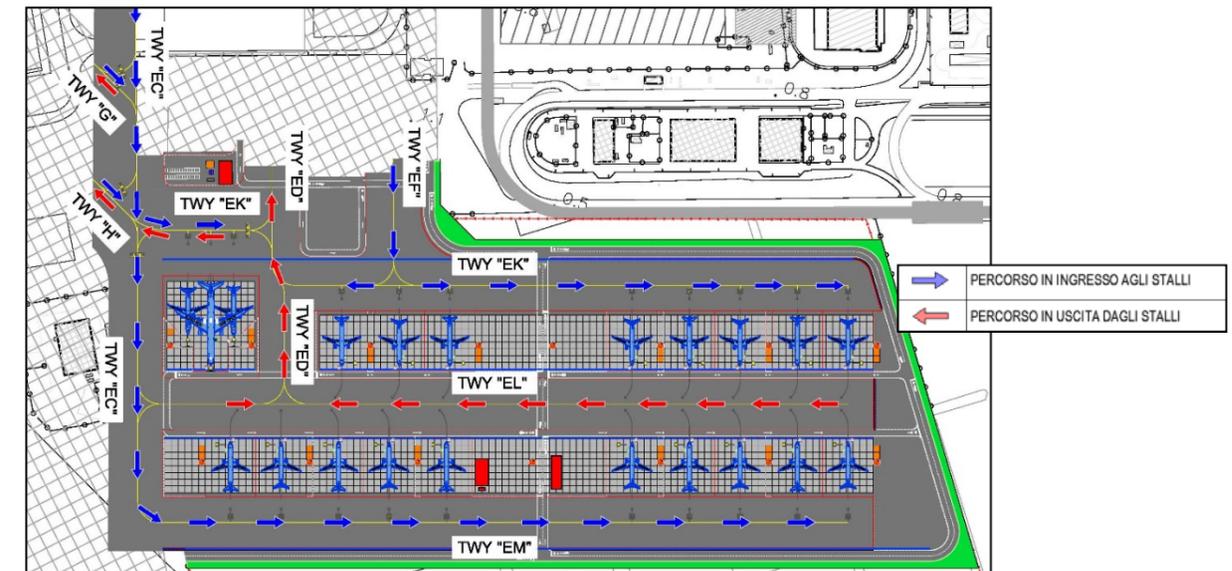


Figura B-1 Layout dell'Apron Est con lo schema di circolazione delle taxiway

Le nuove vie di rullaggio sono state geometrizzate al fine di poter accogliere aeromobili fino a codice "C" (distanza asse TWY/ostacolo: 22,5 metri). Fa eccezione il tratto della via di rullaggio "EK" posto in continuità alla via di rullaggio "H" che, essendo l'unica infrastruttura di ingresso/uscita allo stallo di codice "E" (stand 241), ha dimensioni adeguate a poter garantire il movimento di un aeromobile di tali dimensioni (distanza asse TWY/ostacolo: 40 metri).

Le geometrie che derivano da un piazzale così strutturato portano ad avere stalli aeromobili organizzati nel modo seguente:

Configurazione	ACFT "C"	ACFT "E"
Principale	Stands self manoeuvring exit: n°18 (da 243 a 260)	Stands push-back exit: n°1 (241)
Secondaria	Stands push-back exit: n°2 (240 e 242) Stands self manoeuvring exit: n°18 (da 243 a 260)	

Gli stalli in questione hanno le seguenti dimensioni:

- Stand ACFT "C" configurazione principale: 45,00m x 54,02m (stands da 243 a 260)
- Stand ACFT "C" configurazione secondaria: 45,00m x 63,74m (stands 240 e 242)
- Stand ACFT "E": 85,50m x 85,36m (stand 241)

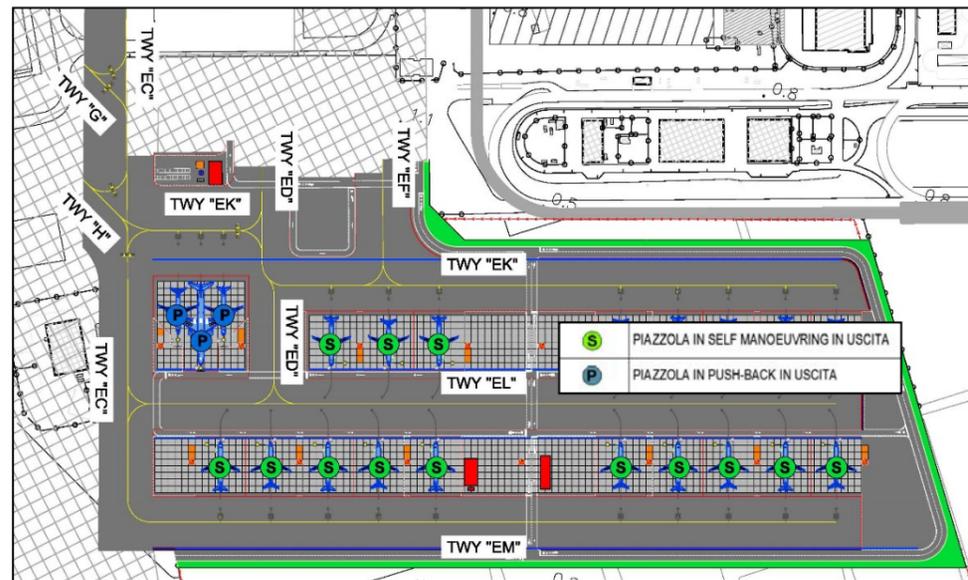


Figura B-2 Layout dell'Apron Est con gli stands self manoeuvring and push back

Lo stallo 241 per codice "E" unitamente agli stalli 240 e 242 per codice "C" in configurazione secondaria sono stati dotati di un sistema di guida ottica di accosto (Visual Docking Guidance System - VDGS). A servizio dei nuovi piazzali e di quelli limitrofi è stata prevista la realizzazione di un nuovo sistema viario airside nonché di nuove aree per mezzi di rampa (21.350 mq) e la riprotezione di quelle interferite dalle nuove infrastrutture (4.000 mq). A tal proposito si rimanda alla figura sottostante.

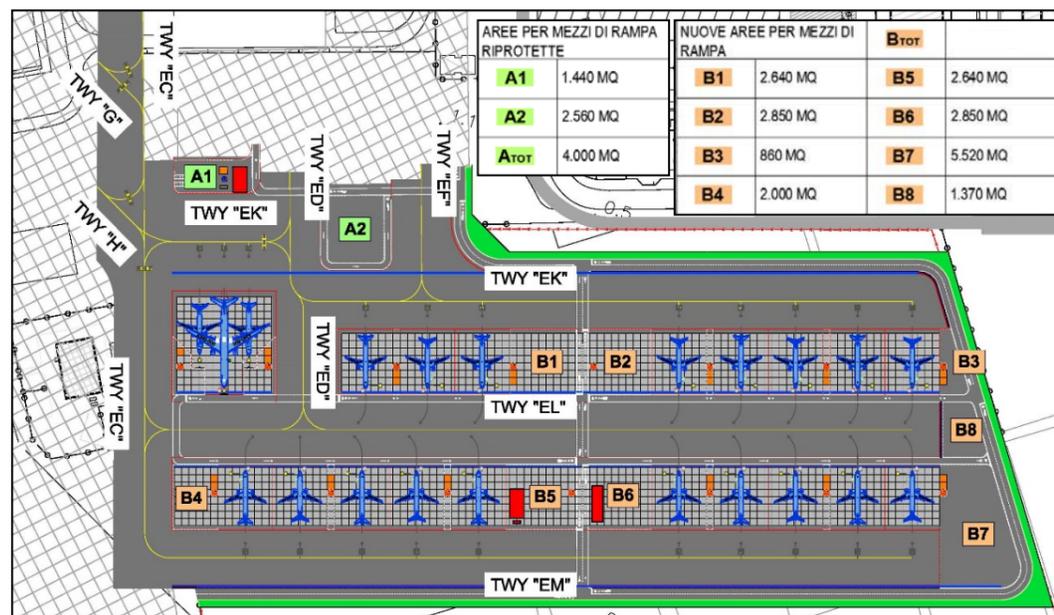


Figura B-3 Layout dell'Apron Est con le aree per i mezzi di rampa

B.3 Caratteristiche strutturali

B.3.1 Geologia e geotecnica

Per quanto riguarda la geologia, si rimanda alla descrizione estensiva fatta al punto B.3 della scheda P.A.1.

Qui si vogliono solo inserire le opere oggetto della presente scheda all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

Qui si vuole solo inserire la viabilità, oggetto della presente scheda, all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

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

Più precisamente:

- **Zona I** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna di terreni sabbiosi o sabbiosi-limosi di natura marina che hanno una profondità di circa 15-20 m.
- **Zona II** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna dei terreni "sensitivi" di natura coesiva (argille torbose con livelli di torbe di origine palustre) e con spessori variabili dai 30 ai 40 metri. Sono presenti lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3÷4m.
- **Zona III** – Partendo dal piano campagna in profondità si rileva la presenza di uno spessore di circa 6-8m di argille limose di origine fluviale ("non sensitive"), seguito dallo strato portante costituito da sabbie fini e medie, con spessore medio di circa 15m, poi ancora argille limose di origine fluviale ("non sensitive") con potenze inferiori ai 10m. Il substrato costituito dalle ghiaie è posto ad una profondità di 30÷35m.

Legenda

-  I. Sabbie marine
-  II. Argilla sensitiva
-  III. Sabbie di piana

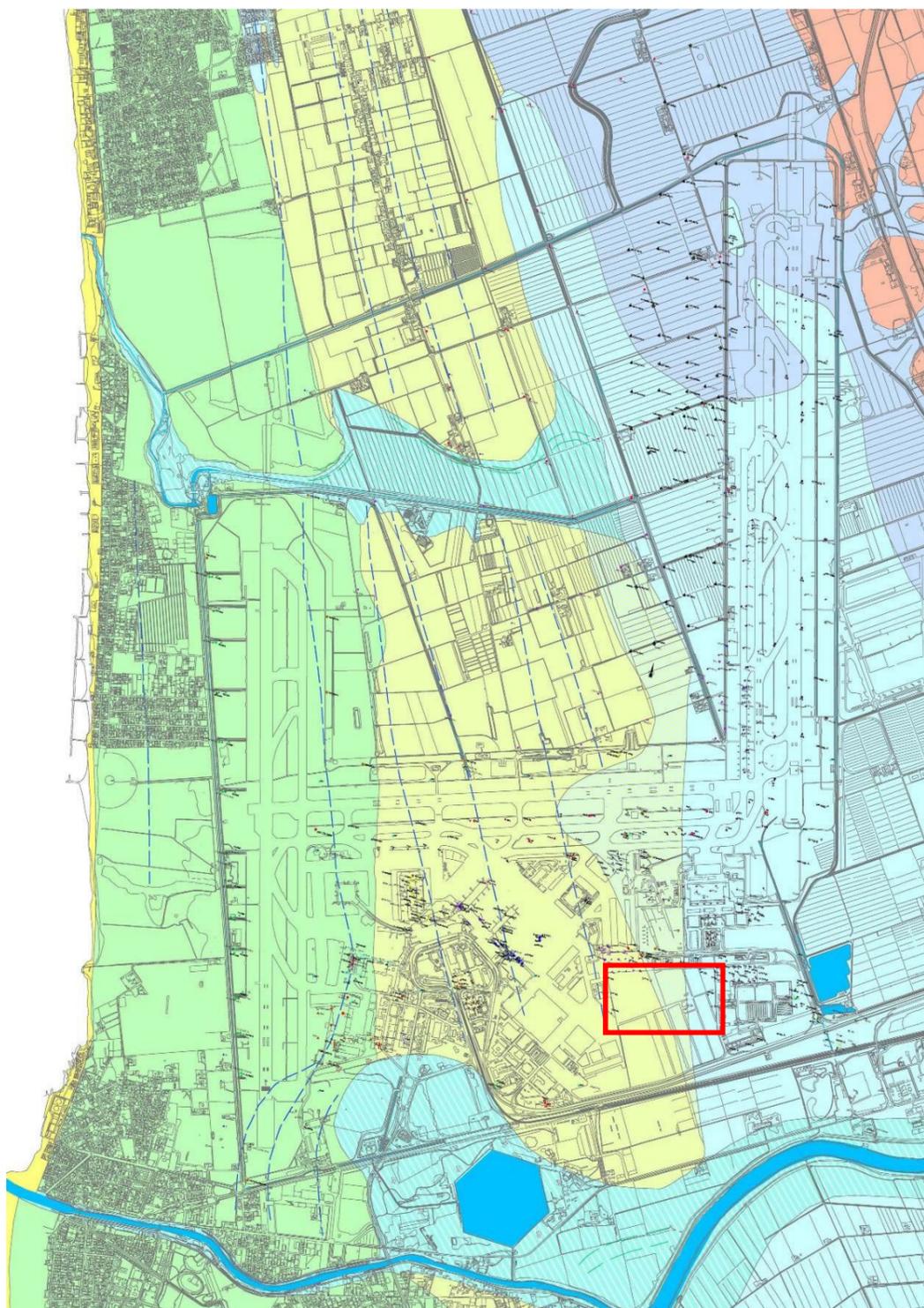


Figura B-4 Carta geologica con individuata la posizione dell'Apron Est

L'area prossima all'espansione Est dell'Apron è caratterizzata dal passaggio tra le due zone I e II caratterizzate da differente assetto lito-stratigrafico, in accordo con la zonazione geologica cartografata a grande scala:

Lungo la porzione Ovest dei futuri piazzali, per circa 500-550 m in direzione Est si rientra nel dominio delle dune litoranee antiche costiere (sabbie marine I), costituito da sabbie (dunari in superficie, di barra costiera in profondità) per circa 20 m da p.c.; in profondità si ha il passaggio a litotipi prevalentemente argillosi riconducibili a depositi lagunari salmastri retro-costieri.

Lungo il margine Est dei futuri piazzali le indagini geognostiche mostrano un profilo stratigrafico costituito prevalentemente da depositi fini, limoso argillosi (argille sensitive II), presenti fin dalla superficie, con potenza maggiore di 55-65 m attribuibili agli stessi depositi alluvionali e lagunari salmastri retro-costieri. Tra 5 e 15 m di profondità le frazioni fini sono interrotte da un banco sabbioso deltizio, caratterizzato da profili di resistenza variabili.

B.3.2 Sezione di intervento

L'elevata compressibilità dei terreni presenti lungo il margine Est e le esperienze maturate nell'area di Fiumicino hanno portato ad adottare una bonifica dei terreni tale per cui l'incremento delle tensioni efficaci verticali siano contenute al fine da evitare l'innescarsi di cedimenti apprezzabili. A questo scopo si è reso necessario utilizzare materiali alleggeriti per gli stati della sovrastruttura e sostituire, sempre con materiale alleggerito, parte del terreno naturale.

Si prevede nella porzione est (procedendo dalla superficie), 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;

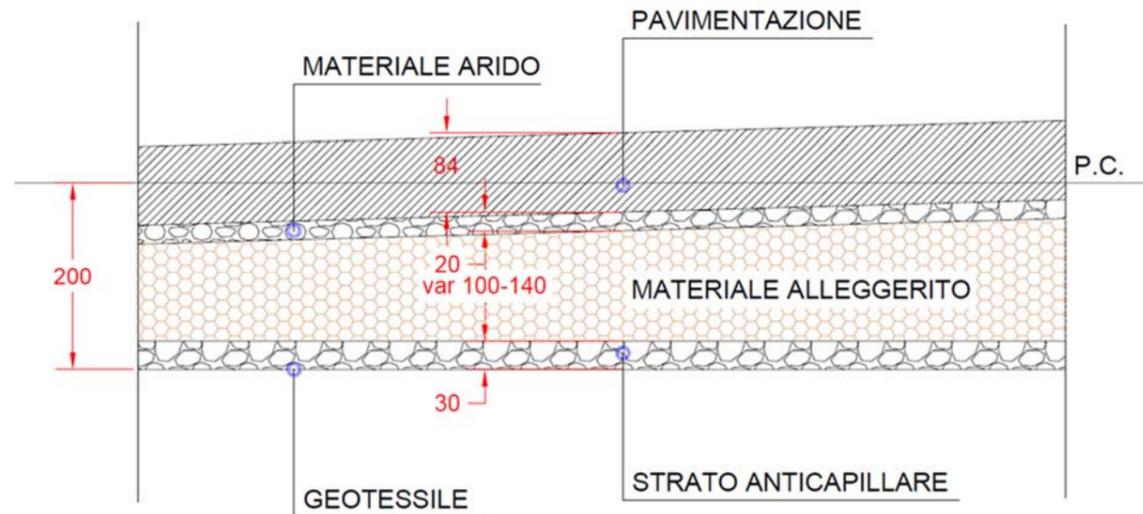


Figura B-5 Sezione tipo di intervento in area est

Lungo la porzione Ovest, invece, si prevede:

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

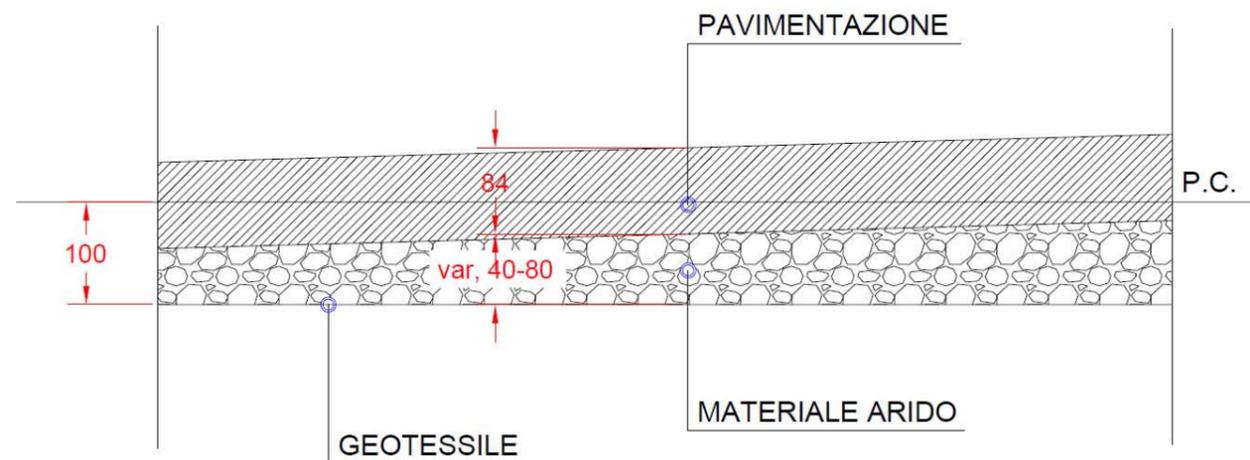


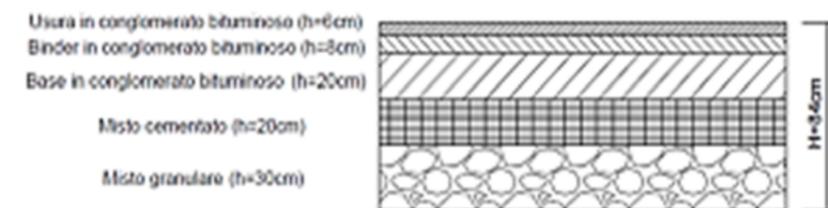
Figura B-6 Sezione tipo di intervento in area ovest

B.3.3 Pavimentazioni

Si possono individuare due tipi diversi di pavimentazioni per i piazzali, una riguardante le vie di rullaggio e una riguardante le piazzole in cui la parte più superficiale è costituita da lastre in conglomerato cementizio di dimensioni pari a 6 x 6 m, non armate (se non localmente nei bordi) e di spessore di poco inferiore ai 40 cm

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

TIPO 1 - PAVIMENTAZIONE TAXIWAY



TIPO 2 - PAVIMENTAZIONE PIAZZOLE

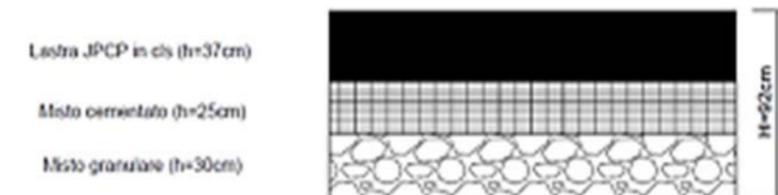


Figura B-7 Dettagli pavimentazione

B.4 Caratteristiche tecnologiche

Relativamente ai piazzali di sosta aeromobili dell'espansione Est dell'Apron sono previste le seguenti dotazioni impiantistiche:

Tutti i servizi di Apron agli aeromobili quali:

- GPU 400HZ (Alimentazione 400Hz per aeromobili);
- Pit 400Hz (pozzetti attrezzati per alimentazione 400Hz aeromobili);
- PCA (Unità per la fornitura di Aria precondizionata per aeromobili);
- Pit PCA (pozzetti attrezzati per aria precondizionata aeromobili);
- Torri faro per illuminazione dei piazzali;
- AVL sulle nuove Taxiway.
- Lead-In (segnali a terra di ingresso in piazzola);
- VDGS (Visual Docking Guidance System) solo per le piazzole in Push Back;

Per l'alimentazione elettrica degli apparati sopra elencati è prevista la realizzazione di una Cabina di Trasformazione MT/BT. La cabina è alimentata in media tensione in derivazione dall'anello che alimenta l'attuale cabina dei piazzali 200.

Tale cabina è provvista anche di un locale all'interno del quale saranno ubicate le apparecchiature per le linee dati.

Gli apparati di piazzola, quali GPU 400Hz, PCA sono installati su appositi basamenti recintati denominati Aree Apparati di Piazzola "APP".

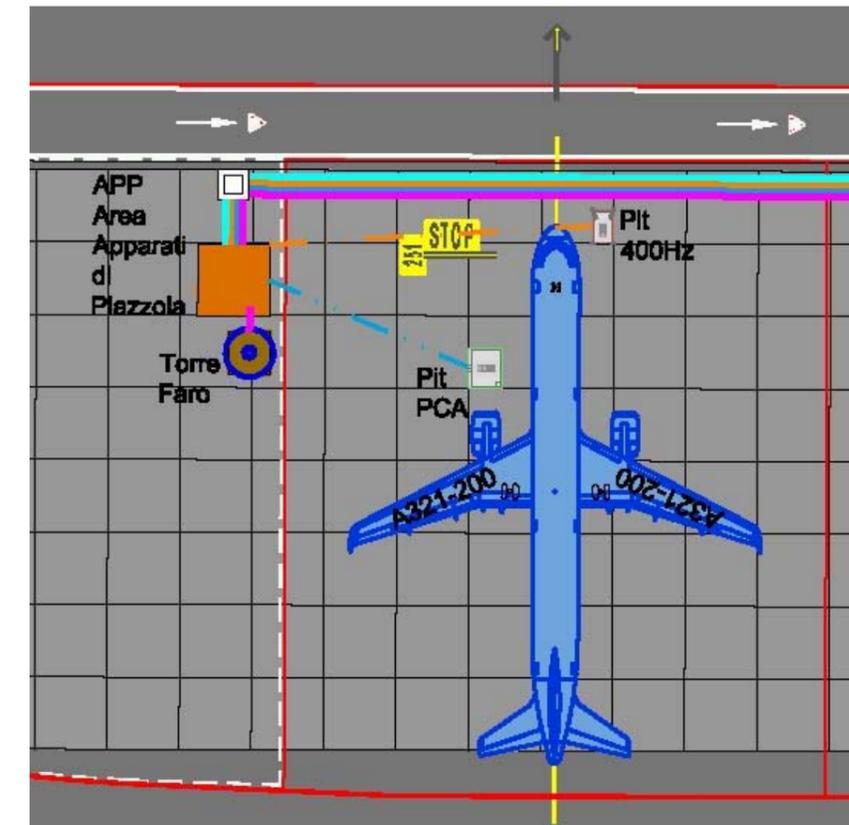


Figura B-8 Disposizione in pianta degli apparati di Piazzola

L'architettura di impianto eseguita è di tipo decentralizzata a partire dalla cabina elettrica di nuova realizzazione per l'alimentazione delle Aree Apparati di Piazzola APP a cui afferiscono i relativi singoli impianti a servizio degli aeromobili in sosta.

La cabina è installata in posizione baricentrica rispetto alle piazzole in modo da ottimizzare il dimensionamento dei cavi elettrici BT in uscita dalla cabina verso le APP.

Gli impianti GPU 400Hz e le unità PCA sono alimentate in "Normale".

Le Torri faro sono alimentate in emergenza.

I Lead-In, i VDGS ed il sistema di telecontrollo sono alimentati in "Continuità Assoluta".

La sezione normale sarà alimentata da n.2 trasformatori MT/BT in resina collegati in parallelo, con la disponibilità di n.1 trasformatore di pari potenza in riserva.

Il quadro Power center sezione Emergenza è alimentato, in caso di mancanza rete da gruppo elettrogeno dotato di serbatoio di accumulo gasolio per garantire autonomia minima pari a 48 ore.

Il gruppo elettrogeno è installato all'esterno della cabina elettrica entro cofano insonorizzato al di sopra di apposito basamento in cls fuori terra.

Il serbatoio di accumulo del gasolio è del tipo bordo macchina.

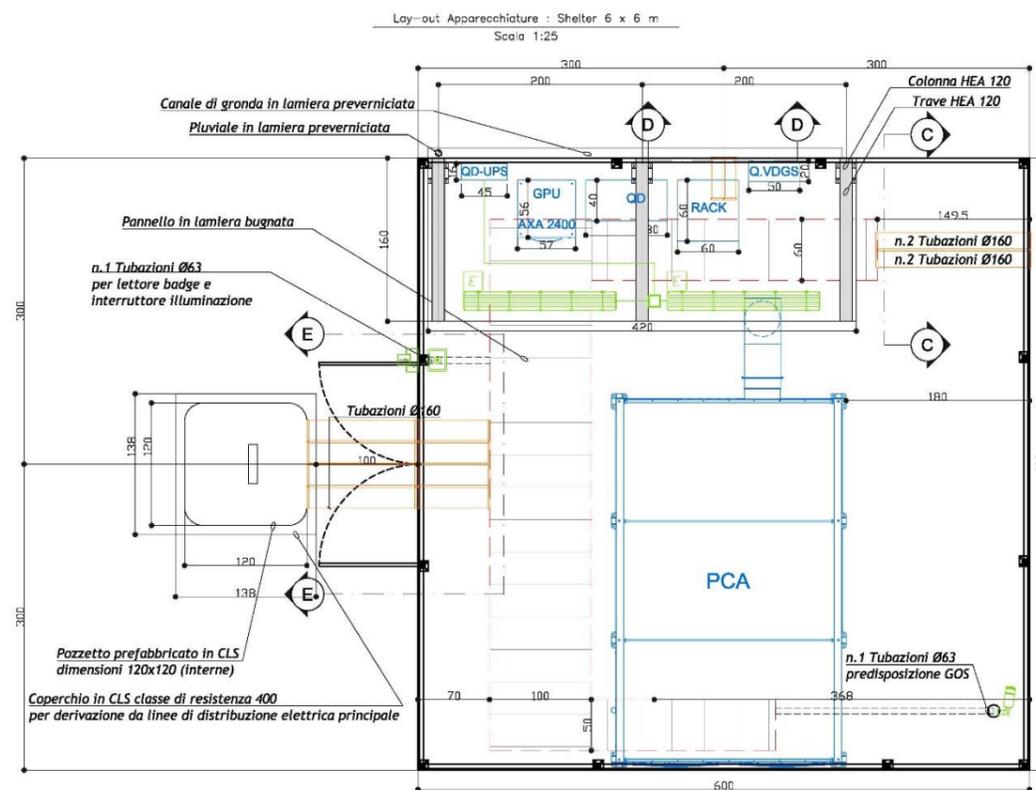


Figura B-9 Tipico area apparati di piazzola

La Continuità Assoluta è assicurata mediante n.2 gruppi di continuità (in configurazione parallela). I Gruppi UPS sono ovviamente alimentati dalla sezione Emergenza per prolungarne l'autonomia. La distribuzione elettrica principale a partire dalla cabina elettrica è realizzata con architettura a stella verso le utenze in campo (Aree Apparati, torri-faro, sala pompaggio smaltimento acque etc etc). Tutta la distribuzione elettrica è realizzata entro polifere interrato opportunamente costruite e dimensionate. Nell'ambito della realizzazione del sistema di tubazioni posa cavi sopra indicato, è prevista parallelamente ad esso la costruzione delle polifere per la posa in opera delle fibre ottiche per la rete dati informativa di collegamento fra le Aree Apparati e la cabina elettrica principale (in particolare verso i locali TLC ed ADR TEL).

C ASPETTI COSTRUTTIVI

C.1 Modalità costruttive e lavorazioni

Le analisi geotecniche effettuate sulle zone I, II hanno indotto ad adottare alcuni accorgimenti costruttivi sostanzialmente diversi per le due aree.

Queste sono infatti le sezioni di costruzione per le varie zone, come abbiamo visto, sostanzialmente una metà piazzale a ovest sulle sabbie e l'altra metà a est sulle argille sensitive:

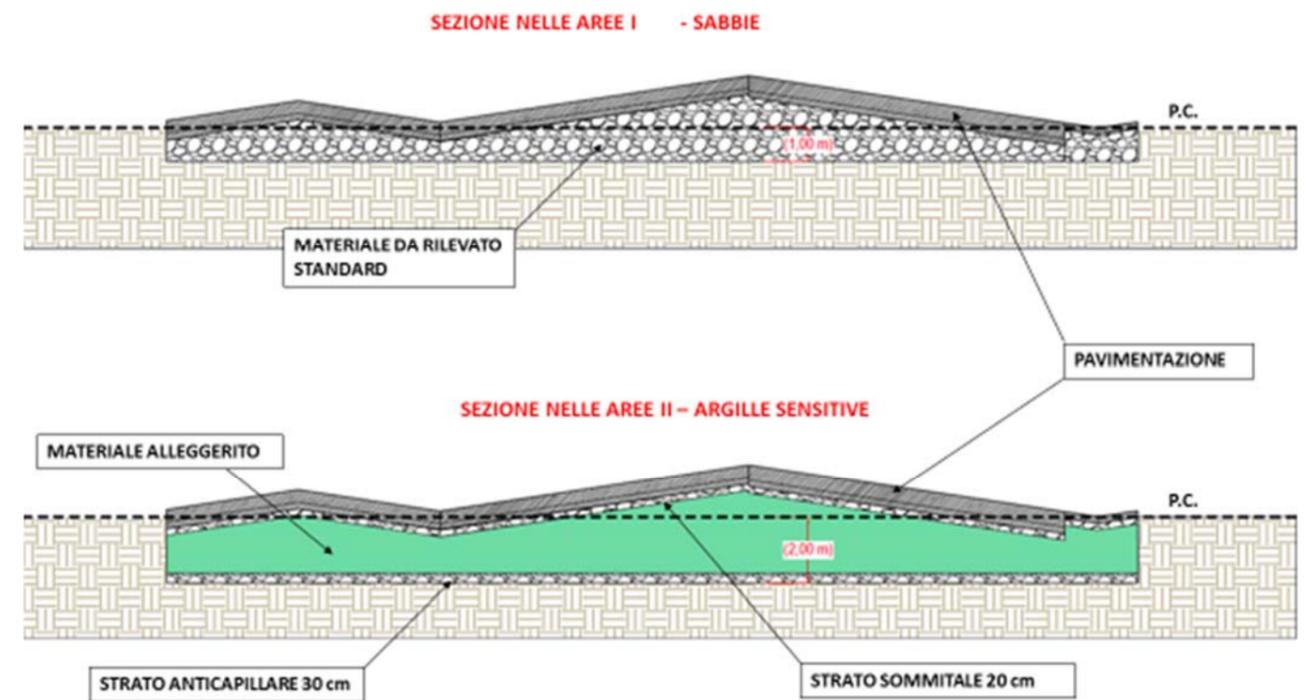


Figura C-1 Modalità costruttive

Ovviamente le sezioni sono indicative, in quanto non rappresenta tutte le falde di pendenza costituite da vie di rullaggio e piazzole aeromobili, ma dà solamente l'indicazione generale di come verranno realizzate. I notevoli quantitativi di materiali alleggeriti, che sono prodotti in stabilimento, comportano dei tempi di esecuzione maggiori, poiché essi dovranno seguire i ritmi dell'approvvigionamento.

Così come per la pista 4, sarà poi necessario effettuare un monitoraggio in corso d'opera atto a verificare le ipotesi progettuali in termini di cedimenti attesi.

Il monitoraggio avverrà attraverso la posa di assestimetri, solidali al terreno e alla lettura di mire riportate sugli stessi, ad intervalli da stabilire.

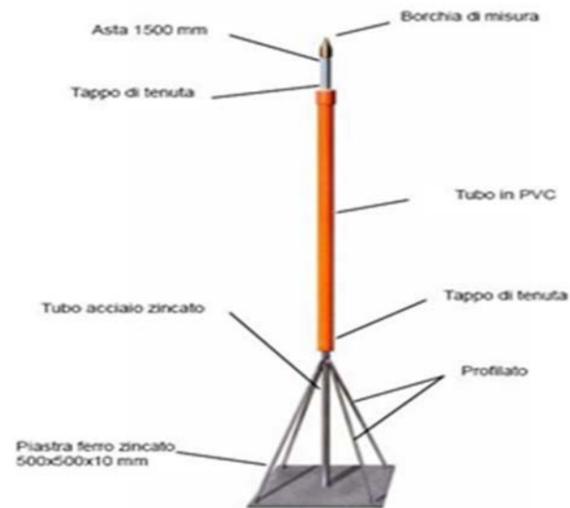


Figura C-2 Particolare dell'assestimetro

C.2 Cronoprogramma e tempi

Di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori relativi all'Estensione Est dell'Apron.

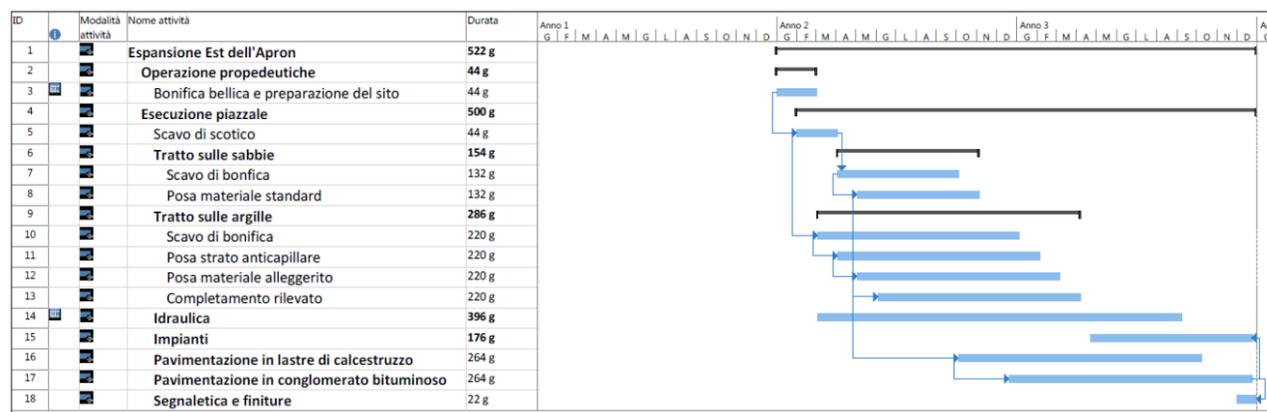


Figura C-3 Cronoprogramma dei lavori all'Apron Est

In generale le lavorazioni avranno il seguente orario:

Apron Est	Orario di lavoro	6-22
	Numero turni	2
	Numero giorni al mese	22

C.3 Quantità

Nella tabella seguente i quantitativi di materiale previsti per la costruzione dell'Apron Est.

Estensione dell'Apron est		Produzioni – Terre da scavo	
Modalità gestionale	Volumi dei materiali scavati per L'Apron Est		
Quantità produzioni (m3)			356.550
Quantità a riutilizzi (m3)			356.550
Quantità esuberanti (m3)			0
Produzioni – Demolizioni		Produzioni – Demolizioni	
Modalità gestionale	Non sono previste demolizioni		
Quantità prodotte (m3)			0
Quantità recupero (m3)			0
Quantità esubero (m3)			0
Fabbisogni – Terre		Fabbisogni – Terre	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi		
Quantità fabbisogno (m3)			605.250
Quantità da riutilizzi (m3)			356.550
Quantità approvvigionamento (m3)			248.700
Quantità approvv. mat. comune (m3)			135.500
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)			113.200
Fabbisogni – Inerti per misto cementato		Fabbisogni – Inerti per misto cementato	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del misto cementato demolito		
Quantità fabbisogno (m3)			41.650
Quantità da recupero (m3)			0
Quantità approvvigionamento (m3)			41.650
Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi		Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi	
Modalità gestionale	Non è previsto il recupero di conglomerato cementizio		
Quantità fabbisogno (m3)			26.350
Quantità da recupero (m3)			0
Quantità approvvigionamento (m3)			26.350
Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi		Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi	
Modalità gestionale	Non è previsto il recupero di conglomerato bituminoso		
Quantità fabbisogno (m3)			53.000
Quantità da recupero (m3)			0
Quantità approvvigionamento (m3)			53.000

C.4 Aree di cantierizzazione: cantiere operativo

Di seguito sono descritte, in relazione alle righe del cronoprogramma di cui al punto C.2, le lavorazioni da effettuarsi associando a ciascuna di esse la durata e le attrezzature necessarie.

Estensione Apron Est			
Preparazione del sito e bonifica bellica	2 mesi	Autocarro, pala, escavatore, sonda, sollevatore	
Scotico	2 mesi	Autocarro, escavatore, pala	
Scavo di bonifica	10 mesi	Autocarro, escavatore, pala,	
Posa strato anticapillare	10 mesi	Autocarro, escavatore, pala	
Posa Materiale Alleggerito	10 mesi	Autocarro, escavatore, pala	
Preparazione Piano d'imposta pacchetto di pavimentazione	10 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader	
Idraulica	18 mesi	Autocarro, escavatore, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore	
Realizzazione Pacchetto di Pavimentazione calcestruzzo	12 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, betoniera, pompa per calcestruzzo	
Realizzazione Pacchetto di Pavimentazione bituminosa	12 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa	
Impianti	8 mesi	Autocarro, escavatore, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore	
Opere complementari e finiture	1 mese	Autocarro, sollevatore, generatore, compressore, motoscopa	

Traffico di cantierizzazione

Le lavorazioni sono quelle indicate al punto C.1.

La quantificazione dell'entità del traffico prodotto da ciascuna lavorazione dipende dalla produttività media stimata secondo il programma lavori.

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

Estensione Apron Est Arrivi in cantiere					
<i>Accessibilità</i>					
Accessi			Cancello di cantiere		
Itinerari			GRA - A91 – Svincolo in area est su A91		
<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>					
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L1	Approvvigionamento materiale da rilevato	Bilici 18 mc	2	17	34
L2	Approvvigionamento materiale alleggerito	Bilici 92 mc	2	14	29
L3	Approvvigionamento materiale pavimentazioni	Bilici 18 mc	2	17	34
L4	Approvvigionamento materiale calcestruzzo	Betoniere 9 mc	1	6	11
<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Deposito provvisorio per materiale da rilevato proveniente dall'esterno					
Deposito all'impianto per inerti pavimentazioni e calcestruzzi					
Deposito provvisorio per materiale alleggerito					

Estensione Apron Est Allontanamento dal cantiere					
<i>Accessibilità</i>					
Accessi			Varco in area est		
Itinerari			Strada servizio airside - Strada perimetrale pista 3		
<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>					
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L5	Posizionamento a terrapieno	Bilici 18 mc	6	47	95
<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					

D QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

D.1 Interventi per opera infrastrutturale Espansione Est Piazzali Aeromobili

I profili di sostenibilità ambientale nella progettazione dell'espansione ad est dei piazzali aeromobili ha riguardato principalmente le dotazioni impiantistiche previste. Tali elementi possono infatti costituire un notevole miglioramento delle performance ambientali nell'esercizio dell'infrastruttura correlata alla presenza di mezzi ed attrezzature di supporto agli aeromobili stessi durante la fase di sosta.

Entrando nel merito di quanto previsto, un elemento centrale è la presenza di "pit carburante" in cui verranno installate le attrezzature per consentire il rifornimento degli aeromobili, evitando così la presenza di mezzi rampa sui piazzali con conseguente riduzione delle emissioni veicolari.



Figura D-1 Esempio di Fuel track per il rifornimento degli aeromobili

In analogia all'intervento sopracitato, con le medesime finalità, ulteriori elementi di sostenibilità ambientale possono essere ritrovati nella predisposizione dei seguenti impianti:

- 400 Hz;
- Precondizionamento

In analogia a quanto visto precedentemente tali impianti sono atti a ridurre la presenza di mezzi rampa e generatori mobili, ottimizzando così le performance emissive dei sistemi GSE (Ground Support Equipment).



Figura D-2 Esempi di aircondition truck e GPU (Ground Power Unit)

Tra gli interventi progettuali di miglioramento ambientale previsti nella realizzazione dei piazzali, inoltre, un ruolo fondamentale è rivestito dal sistema di trattamento delle acque, al quale è demandato il compito di garantire idonei livelli di qualità ambientale.

Con la finalità di escludere l'eventuale inquinamento delle acque superficiali che andrebbero a confluire sulla rete di drenaggio, sarà previsto all'interno della vasca di raccolta un sistema di disoleazione per il trattamento delle acque di piattaforma che, con idoneo impianto di sollevamento confluiranno poi nel reticolo idrico esistente.

Il sistema di drenaggio che verrà realizzato nel suo complesso rappresenterà, quindi, un elemento fondamentale per garantire la qualità delle acque eliminando i fattori inquinanti e nocivi per l'ambiente e per l'uomo.

D.2 Interventi per dotazione impiantistica

Relativamente alla pista di volo ed alle vie di rullaggio, in fase progettuale, è prevista la realizzazione di impianti AVL (Aiuti visivi Luminosi) per l'esercizio dell'infrastruttura nelle ore notturne ed in condizioni di bassa visibilità.

In relazione a tali impianti, volendo porsi come obiettivo una dotazione impiantistica sostenibile dal punto di vista ambientale, è possibile prevedere l'utilizzo di impianti a LED. I vantaggi di un impianto funzionante a LED sono molteplici. Questo garantisce, infatti, un maggiore risparmio energetico, una durata più lunga ed una manutenzione ritardata nel tempo, adempiendo agli obiettivi di una gestione eco-sostenibile basata sulla riduzione del consumo energetico ed ottimizzando inoltre le interferenze dovute alle operazioni di manutenzione ordinaria degli elementi stessi.

D.3 Interventi di cantierizzazione

Relativamente alla fase di cantierizzazione è noto come le diverse attività possano generare interferenze con il territorio. Pertanto, con la finalità di ridurre gli inquinanti e garantire un'interazione sostenibile tra le attività di cantiere e l'ambiente circostante si prevedono diverse soluzioni.

In primo luogo per evitare la realizzazione di nuove piste di cantiere si prevede l'utilizzo, da parte dei mezzi di cantiere, di quella che sarà la strada perimetrale interna al sedime. A valle dei lavori di cantierizzazione, poi, tale infrastruttura verrà completata con la stesura dello strato superficiale di usura.

Altro aspetto fondamentale in fase di cantierizzazione riguarda il sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di cantiere. Al fine di ridurre l'inquinamento generato dalle polveri, nel campo base e nel cantiere dei piazzali si prevede un impianto per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere uscenti dalle aree di lavorazione. Il lavaggio di tutti i veicoli di cantiere avverrà con getti d'acqua in pressione.



Figura D-3 Impianto di lavaggio dei mezzi di cantiere

L'impianto sarà dotato di un serbatoio di accumulo di 5 mc e di una vasca interrata di almeno 10 mc in cui avverrà la sedimentazione dell'acqua proveniente dal lavaggio. Sarà, inoltre, dotato di due pompe, una per effettuare il ricircolo delle acque trattate e una seconda per pressurizzare l'acqua uscente dai getti.

Questa tipologia d'impianto consentirà il massimo riutilizzo e il minimo reintegro d'acqua, in quanto dovrà essere solo reintegrata la quantità persa dal mezzo in uscita e dai fanghi smaltiti.

Sempre con riferimento al sollevamento delle polveri verranno adottate tutte le migliori tecniche disponibili al fine di contenere le emissioni. A tale scopo possono essere citate tra le tecniche impiegabili:

- la copertura dei cassoni degli autocarri adibiti al trasporto di materiale polverulento;
- la limitazione della velocità degli autocarri su piste non asfaltate per ridurre il fenomeno del sollevamento;
- la modulazione della velocità di scarico del materiale polverulento al fine di minimizzarne la diffusione in atmosfera attraverso il controllo dell'altezza e velocità di sollevamento del cassone degli autocarri.

In ultimo, le eventuali aree di stoccaggio temporaneo di materiale polverulento adotteranno anch'esse le migliori pratiche al fine di contenere l'emissione di polveri quali la copertura dei cumuli e/o la bagnatura degli stessi.

ALLEGATI GRAFICI

		<u>GEOTECNICA</u>
P.1.2	1	Espansione Est dell'Apron Planimetria indagini e Sezioni geotecniche
		<u>PROGETTO INFRASTRUTTURALE</u>
P.1.2	2	Stato Attuale - Planimetria Generale
P.1.2	3	Stato futuro - Planimetria d'Inquadramento
P.1.2	4	Stato futuro - Planimetria Generale
P.1.2	5	Verifica Manovre Aeromobili - Parte 1 di 2
P.1.2	6	Verifica Manovre Aeromobili - Parte 2 di 2
P.1.2	7	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 1 di 7
P.1.2	8	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 2 di 7
P.1.2	9	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 3 di 7
P.1.2	10	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 4 di 7
P.1.2	11	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 5 di 7
P.1.2	12	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 6 di 7
P.1.2	13	Stato Attuale/Futuro - Sezioni Trasversali Parte 7 di 7
		<u>PAVIMENTAZIONI E SEGNALETICA</u>
P.1.2	14	Espansione Est dell'Apron Stato futuro - Sezioni Tipo e Particolari Pavimentazioni
P.1.2	15	Espansione Est dell'Apron Stato futuro - Planimetria della Segnaletica

Scheda di Progetto

P.1.3

FASE 1 – ACCESSIBILITA' (NUOVO SVINCOLO SULLA A12 E SISTEMA DI RIAMMAGLIO)
Indice

A	INQUADRAMENTI PRELIMINARI	2
A.1	Descrizione opere principali	2
A.2	Inquadramento localizzativo	3
A.3	Inquadramento pianificatorio e vincolistico	4
	A.3.1 Pianificazione ordinaria territoriale	4
	A.3.2 Pianificazione ordinaria locale	8
	A.3.3 Vincoli e disciplina di tutela	11
A.4	Inquadramento attuativo	12
B	ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI	13
B.1	Caratteristiche dimensionali	13
B.2	Caratteristiche funzionali.....	13
	B.2.1 Svincolo sulla A12	13
	B.2.2 Ricucitura viabilità interferita	15
B.3	Caratteristiche strutturali	16
	B.3.1 Geologia e geotecnica	16
	B.3.2 Cavalcavia di svincolo	18
	B.3.3 Cavalcavia sulla ferrovia e su via della Muratella	18
C	ASPETTI COSTRUTTIVI	20
C.1	Modalità costruttive e lavorazioni	20
C.2	Cronoprogramma e tempi	20
C.3	Quantità	20
C.4	Aree di cantierizzazione: cantiere operativo	21
C.5	Traffico di cantierizzazione	21
D	QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE	22

A INQUADRAMENTI PRELIMINARI

A.1 Descrizione opere principali

Nella presente scheda viene descritto il sistema di accesso al cantiere, attraverso un nuovo svincolo sulla Autostrada A12 e una strada dedicata di cantiere e il riassetto con la viabilità locale interferita.

L'opera in progetto si contestualizza quindi in due diversi ambiti ma che perseguono entrambi la finalità della realizzazione dell'opera in progetto e al contempo del migliore inserimento della stessa.

- La realizzazione dello svincolo di cantiere a servizio della realizzazione della Pista di volo 4;
- La ricucitura della viabilità locale interferita dal cantiere e dall'opera di Pista 4 stessa.

La prima opera si inserisce quindi, nel breve termine, in un'ottica di gestione operativa del cantiere a servizio di Pista 4, facilitandone le connessioni con le viabilità principali e quanto ne consegue in termini di approvvigionamento ed allontanamento di materie prime e forniture dall'area di cantiere.

Tale opera tuttavia, pur rimanendo ad esclusivo servizio della viabilità di cantiere anche nella fase successiva (fase 2), al termine dei lavori e quindi all'inizio dell'esercizio del nuovo Terminal, si inquadra nel quadro di accessibilità, costituendo di fatto la porta di accesso all'area Nord dell'aeroporto di Fiumicino da Nord (vedi scheda P.2.9).

La seconda opera si inquadra nella logica del miglior inserimento dell'opera nel territorio. Ricostituendo le viabilità interrotte, cercando così di minimizzare le interferenze con il territorio circostante si cercherà di mantenere il livello qualitativo delle aree circostanti, evitando così la nascita di aree intercluse.

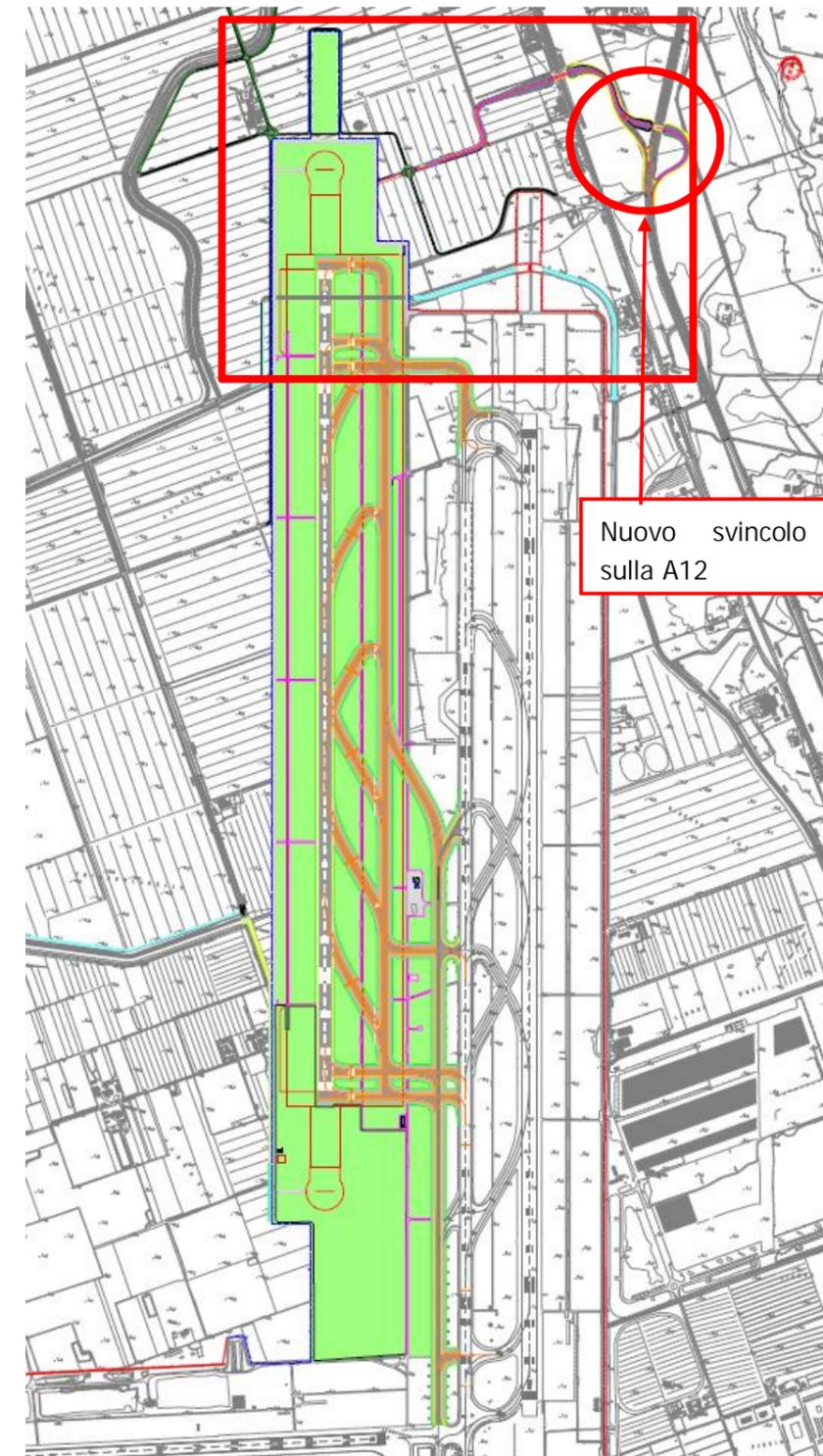


Figura A-1 Planimetria dell'area con evidenziata l'area relative alle opere in oggetto

A.2 Inquadramento localizzativo

La figura seguente mostra (in rosso) la posizione del nuovo svincolo sulla A12 e la rete viaria locale nell'area a nord di Pista 3 e della nuova Pista 4 che viene intercettata dalla realizzazione di quest'ultima e appunto della strada di accesso che parte dallo svincolo. Tale viabilità, quindi viene opportunamente deviata, come mostra la Figura A-, attraversando aree costituite attualmente da terreno agricolo.

L'accesso definitivo presuppone la deviazione del Canale di Ponte Galeria e delle viabilità interferenti e più precisamente Viale della Trigolana, viale della Cornacchiara e Viale di Campo Salino, che saranno ricostruite al di fuori del futuro sedime aeroportuale. Il cancello del cantiere si troverà all'incirca in corrispondenza dell'incrocio tra la recinzione e l'attuale viale della Cornacchiara.

Per il sistema di ricucitura delle viabilità esistenti interferite, si veda il paragrafo B.2.2.

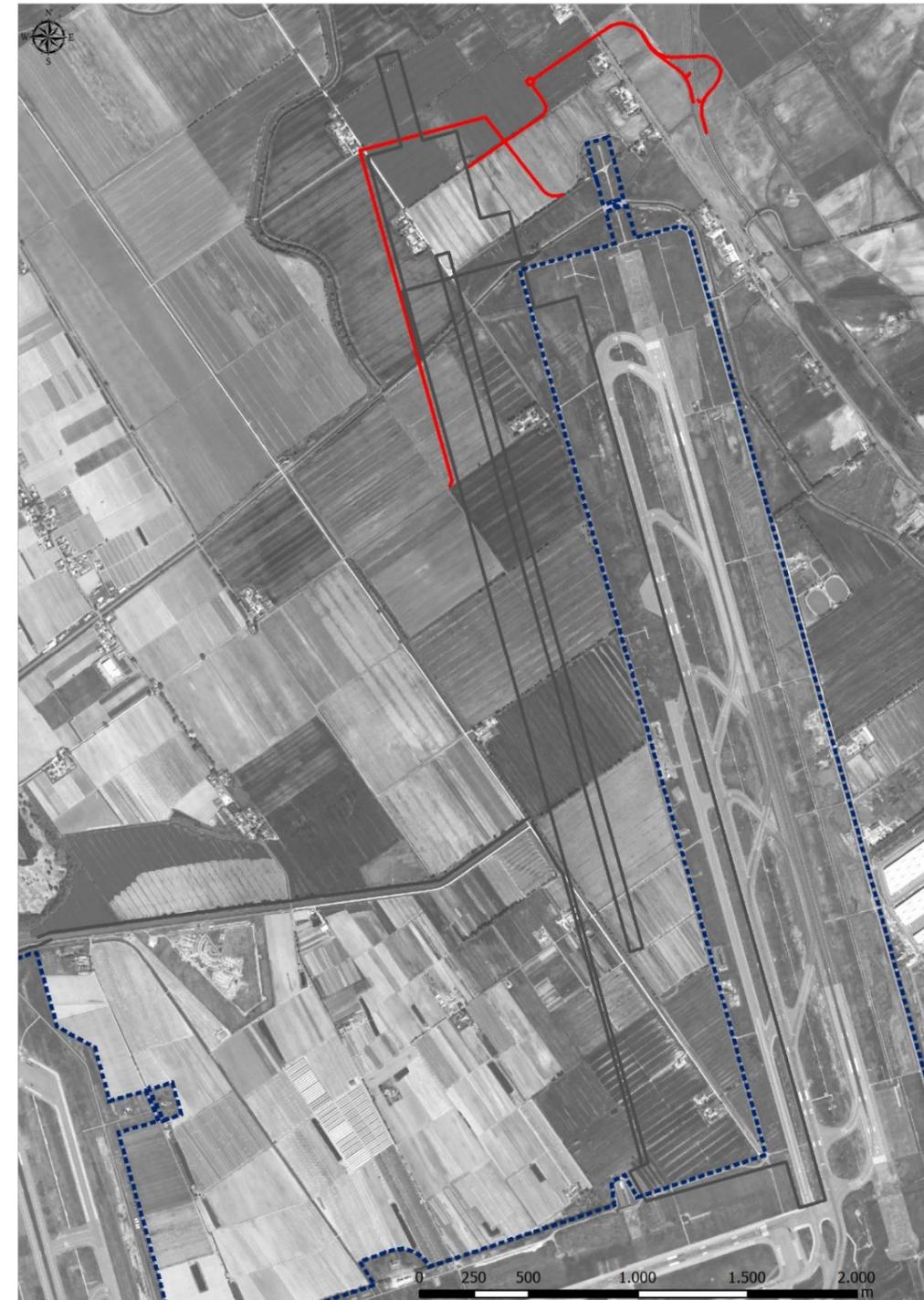


Figura A-2 Inquadramento localizzativo

A.3 Inquadramento pianificatorio e vincolistico

A.3.1 Pianificazione ordinaria territoriale

Piano	Piano Territoriale Paesistico (PTP) – PTP n. 2 "XIII e XIV Circoscrizione"
Iter	Approvazione LR 24/1998
Elab. Rif.	Tav. E3 "Classificazione delle aree e dei beni a tutela"
Cfr. Fig.	Figura A-3
	<p>L'insieme dei PTP, e con esso anche quello delle XIII e XIV Circoscrizioni, «tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono "ope legis"», così come indicato dall'art. 1 delle Norme tecniche modificate ed integrate ai sensi della LR 24/1998. L'insieme dei PTP, sempre ai sensi del citato articolo, «si applica, ai sensi dell'art. 19 della LR 24/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1, 1 ter ed 1 quinquies della l. 431/1985».</p> <p>I PTP individuano e disciplinano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni ed aree sottoposte a vincolo paesaggistico, individuate alle tavole E1 e disciplinate al Capo II, • Classificazioni delle aree ai fini della tutela, individuate alle tavole E3 e disciplinate al Capo III. <p>L'opera in esame interessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Beni della prima classe – Beni di Tipo B Sistemi complessi costituiti da beni di tipo A: B2 Zone agricole ad alto valore paesaggistico</i> (Norme art. 26) <p>Le disposizioni di cui all'art. 26 sono rivolte a vietare ogni trasformazioni dell'uso del suolo che sia diversa dalla sua naturale vocazione per l'utilizzazione agricola, nonché a regolamentare quelle concernenti l'uso agricolo dei suoli e lo sviluppo delle imprese agricole.</p>

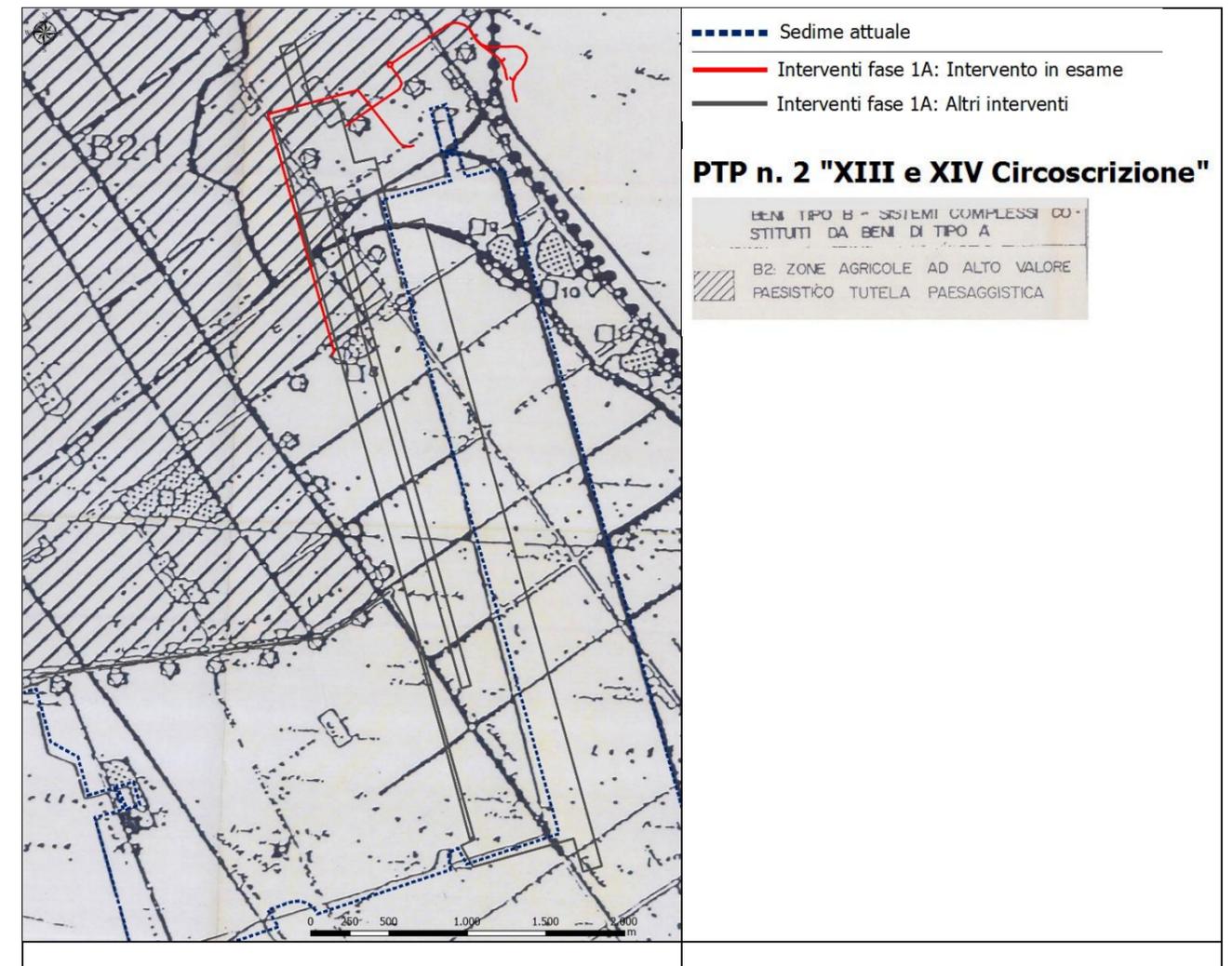


Figura A-3 PTP n. 2 – Stralcio Tav. E3

Piano	Piano Territoriale Paesistico (PTP) – PTP n. 15/4 "Arrone-Galeria"
Iter	Approvazione LR 24/1998
Elab. Rif.	Tav. E3 "Classificazione delle aree e dei beni a tutela"
Cfr. Fig.	Figura A-4
	<p>L'insieme dei PTP, e con esso anche quello dell'ambito "Arrone-Galeria", «tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono "ope legis"», così come indicato dall'art. 1 delle Norme tecniche modificate ed integrate ai sensi della LR 24/1998. L'insieme dei PTP, sempre ai sensi del citato articolo, «si applica, ai sensi dell'art. 19 della LR 24/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1, 1 ter ed 1 quinquies della l. 431/1985».</p> <p>I PTP individuano e disciplinano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni ed aree sottoposte a vincolo paesaggistico, individuate alle tavole E1 e disciplinate al Capo II, • Classificazioni delle aree ai fini della tutela, individuate alle tavole E3 e disciplinate al Capo III. <p>L'opera in esame interessa:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Zone di tutela paesistica - Sottozona di tutela di paesaggi agrari di grande estensione (TPb)</i> (Norme art. 22) Gli indirizzi di detta tutela sono finalizzati alla difesa del carattere di "continuum" ininterrotto di ampi orizzonti, mediante il mantenimento di forme di utilizzazione del suolo compatibile con la conservazione di tale carattere di continuità. • <i>Zona di tutela orientata (TOA/5)</i> (Norme art. 19) In tale ambito, che comprende la porzione di territorio lungo l'Autostrada "Roma-Civitavecchia", sono consentite tutte le trasformazioni che si rendessero necessarie per un migliore funzionamento della viabilità, previa Valutazione di Impatto Ambientale. È fatto inoltre obbligo di provvedere alla sistemazione delle scarpate, sia naturali sia artificiali, mediante l'inerbimento e la successiva cespugliatura e/o alberatura al fine di favorire il loro consolidamento e garantire una efficace difesa del suolo. • <i>Percorsi panoramici</i> (Norme art. 12) Nelle sottozone indicate con la sigla TOa la tutela è orientata alla riqualificazione dei percorsi di rilevante valore paesaggistico ed i rispettivi coni di visuale ed al ripristino dei quadri panoramici mediante la rimozione di elementi e manufatti incongrui, la schermatura di zone in cui l'edificazione altera i quadri paesaggistici, la sistemazione a verde dei margini stradali, nonché delle aree di risulta o interstiziali.

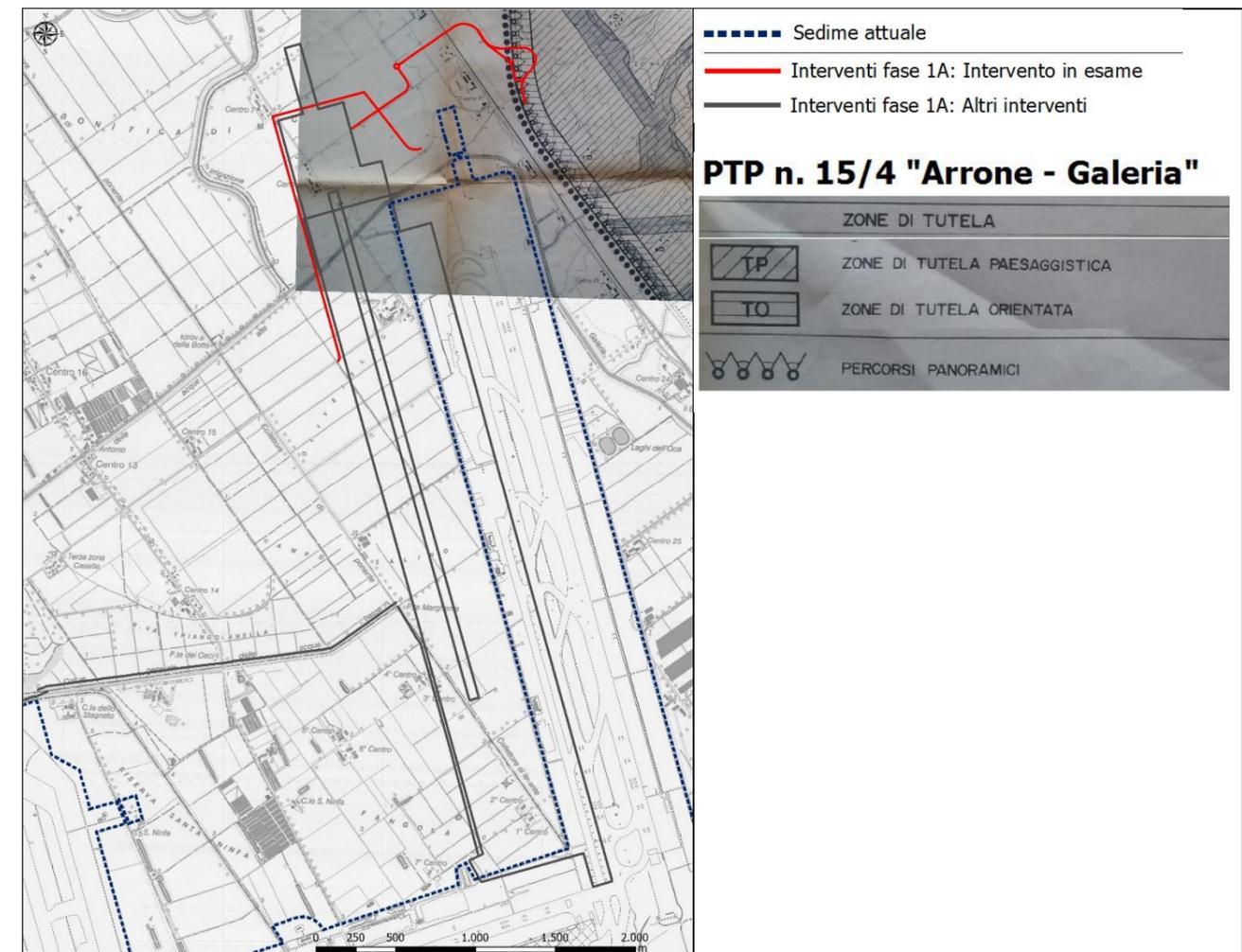


Figura A-4 PTP n. 15/4 – Stralcio Tav. E3

Piano	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
Iter	Adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007
Elab. Rif.	Tav. A “Sistemi ed ambiti di paesaggio”
Cfr. Fig.	Figura A-5
	<p>Il PTPR, redatto secondo i contenuti definiti dalla LR 24/98 ed in osservanza degli obblighi fissati dall’art. 156 del D.lgs. 42/2004 e smi, «è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato» ed in tale prospettiva sottopone a specifica normativa d’uso l’intero territorio della Regione Lazio.</p> <p>In merito all’efficacia del Piano, come indicato all’art. 5, «il PTPR esplica efficacia diretta limitatamente alla parte del territorio interessato dai beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati nell’art. 134, lettere a), b), c) del Codice», mentre, ai sensi del successivo art. 6, nelle restanti parti del territorio (ossia quelle che non risultano interessate dai beni paesaggistici di cui all’articolo precedente), il Piano «costituisce un contributo conoscitivo ed ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per l’attività di pianificazione e programmazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano».</p> <p>In merito ai rapporti tra il PTPR ed i vigenti PTP, come previsto all’art. 7 co. 3 «dalla data di pubblicazione dell’adozione del PTPR fino alla data di pubblicazione della sua approvazione e comunque non oltre cinque anni dalla data di pubblicazione [il termine è stato a più riprese prorogato sino al 14 febbraio 2017] per i beni paesaggistici, ai fini delle autorizzazioni di cui agli articoli 146 e 159 del Codice, si applicano in salvaguardia le disposizioni del PTPR adottato».</p> <p>Il PTPR individua e disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi ed ambiti di paesaggio, individuati alle tavole A e disciplinati al Capo II. Gli ambiti paesaggistici, denominati “paesaggi”, sono articolati in tre configurazioni fondamentali (Sistema del Paesaggio naturale e seminaturale; Sistema del Paesaggio Agrario; Sistema del Paesaggio Insediativo) a loro volta articolate in paesaggi. Per ciascun paesaggio, le Norme di Piano definiscono la disciplina di tutela, d’uso e valorizzazione, nello specifico riportando, alla tabella B, le attività di trasformazione consentite, distinte per ciascuna delle tipologie d’uso e di interventi definite all’art. 17. • Beni paesaggistici, individuati alle tavole B e disciplinati al Capo III. I beni paesaggistici sono i beni di cui all’art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice. • Beni del patrimonio naturale e culturale, individuati alle tavole C e costituiti da quei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione.

La presente analisi è unicamente riferita ai “Sistemi ed ambiti di paesaggio”, mentre, per quanto riguarda i “Beni paesaggistici” ed i “Beni del patrimonio naturale e culturale”, si rimanda alla successiva trattazione del sistema dei vincoli e delle tutele.

L’opera in esame, che con riferimento alle tipologie di uso ed intervento definite dalle Norme di Piano risulta classificabile come 7 “Uso Infrastrutturale” – 7.2 “Nuove infrastrutture” – 7.2.4 “Viabilità di servizio all’attività agricola o ad altre attività con essa compatibile”, interessa i seguenti paesaggi:

- *Sistema del Paesaggio Naturale – Paesaggio Naturale Agrario* (Norme art. 22) e *Sistema del Paesaggio Agricolo – Paesaggio Agricolo di rilevante valore* (Norme art. 24)

Le rispettive discipline per le attività di trasformazione, per la tipologia 7.2.4 “Viabilità di servizio all’attività agricola o ad altre attività con essa compatibile”, riportano che «è consentita l’apertura di strade poderali necessarie alla conduzione dei fondi. I tracciati devono seguire la morfologia del terreno e non devono essere asfaltati».

Essendo l’opera in oggetto complementare agli interventi previsti dal Masterplan 2030, si riporta quanto disposto all’art. 12 “Autorizzazione per opere pubbliche” delle norme: «le opere pubbliche di interesse statale e regionale [...] sono consentiti anche in deroga alle norme del PTPR, previo esperimento [...] delle procedure della VIA ove previste».

- *Sistema del paesaggio insediativo – Reti, infrastrutture e servizi* (Norme art. 32)
- La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.2.4 “Viabilità di servizio all’attività agricola o ad altre attività con essa compatibile” stabilisce che sono «consentiti se compatibili con la funzionalità delle infrastrutture esistenti».

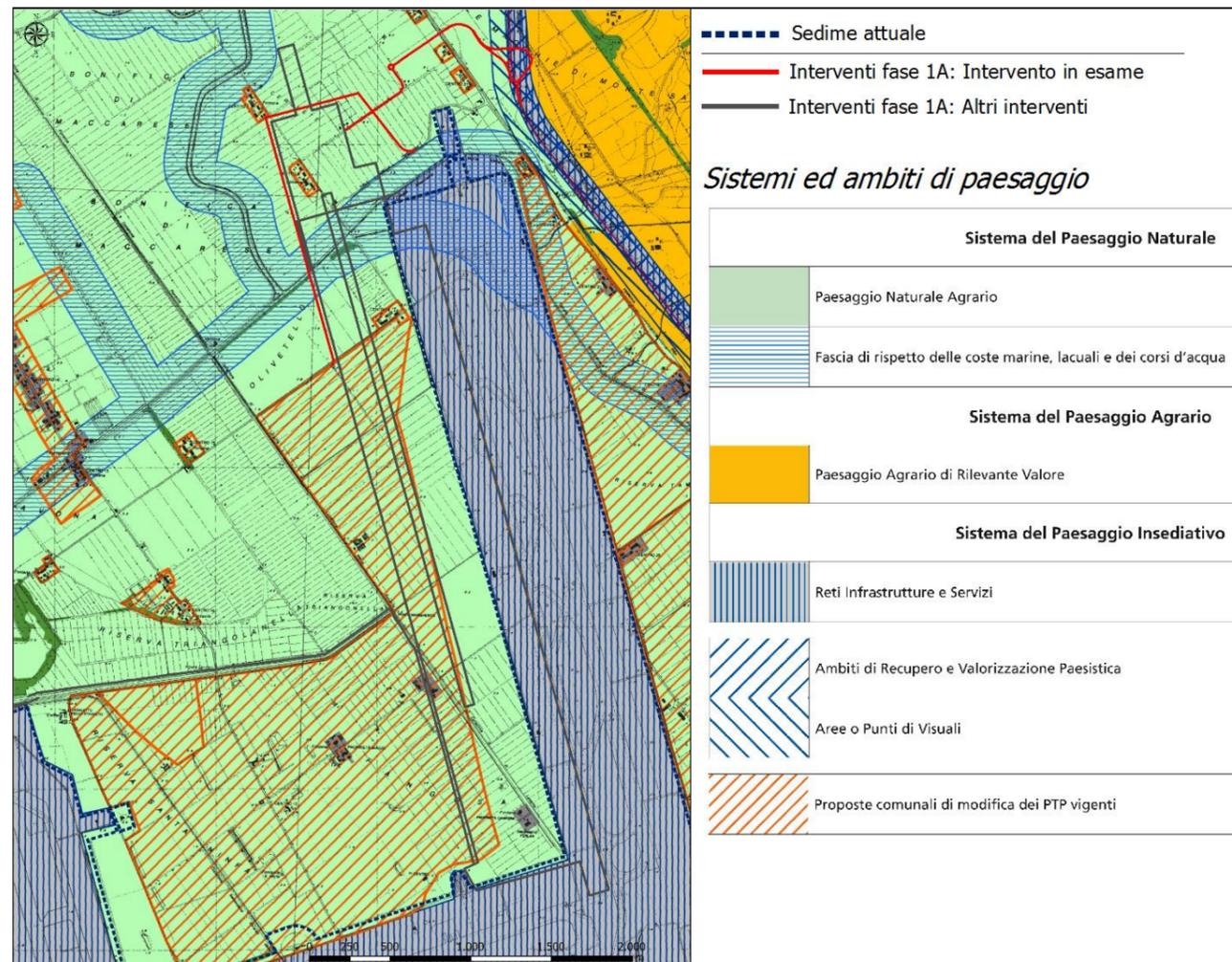


Figura A-5 PTPR – Stralcio Tav. A

Piano	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)
Iter	Approvato con DCP n.1 del 18/1/2010
Elab. Rif.	Tav. TP2 "Disegno programmatico di struttura"
Cfr. Fig.	Figura A-6
	<p>Il PTPG, in quanto specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), orienta l'attività di governo del territorio della Provincia, dei Comuni e delle Comunità Montane attraverso prescrizioni e direttive.</p> <p>Nello specifico, l'elaborato TP2 definisce il disegno programmatico di struttura con riferimento al sistema ambientale, insediativo – morfologico ed insediativo – funzionale, nonché mobilità.</p> <p>L'opera in esame interessa i seguenti sistemi e tipologie di aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Sistema ambientale: Rete Ecologica Provinciale (REP) – Componenti primarie "Area buffer" e Aree naturali protette "Riserva Naturale Statale del Litorale Romano" (NdA Titolo II Capo III)</i> <p>Come indicato dall'art. 26 "Regimi di tutela vigenti e proposti", i regimi normativi delle componenti della REP sono costituiti dai regimi di tutela ambientale dettati da istituzioni sovraordinate e da quelle norme generali e specifiche del PTPG.</p> <p>Sulla base di quanto disposto all'art. 28 "Direttive e prescrizioni per le componenti della REP", stanti gli obiettivi dell'art. 23 e le categorie di tutela ed intervento di cui all'art. 27, «nelle aree core della Componente Primaria (CP) della REP sono consentiti solo interventi di conservazione e gestione naturalistica, riqualificazione/recupero ambientale, in coerenza con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate. Nelle aree buffer e nelle aree di connessione primaria della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione».</p>

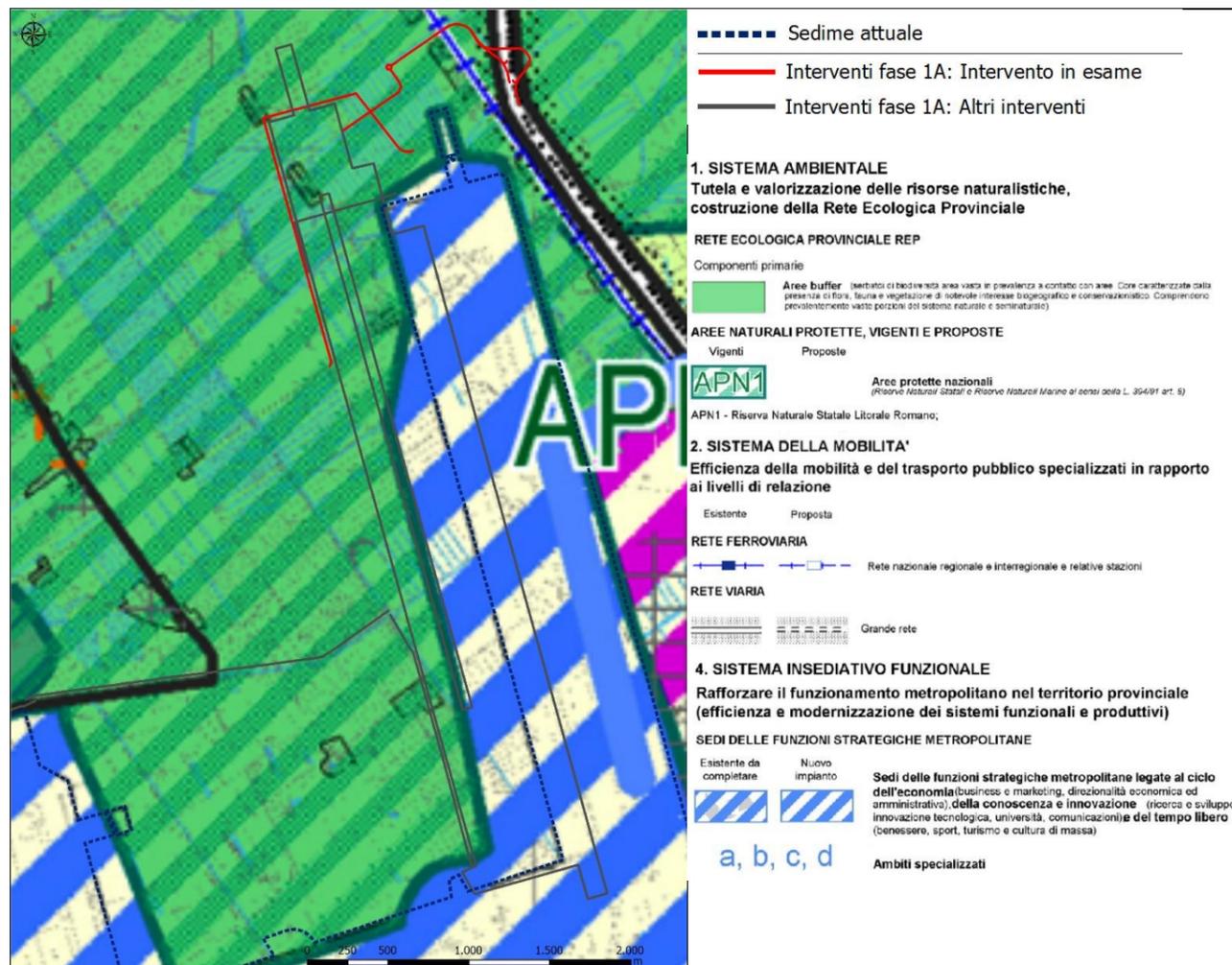


Figura A-6 PTPG – Stralcio Tav. TP2

A.3.2 Pianificazione ordinaria locale

Piano	Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Fiumicino
Iter	Approvato con DGR n. 162 del 31/03/2006
Elab. Rif.	Tavv. 12.10 e 12.11 "Zonizzazione"
Cfr. Fig.	Figura A-7
	<p>Il PRG, al fine di regolare le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesistica dell'intero territorio comunale, definisce la disciplina d'uso del territorio suddividendolo in zone omogenee ai sensi del D.M. 1444/68 e successive modifiche ed integrazioni.</p> <p>L'opera in esame interessa le seguenti zone omogenee:</p> <ul style="list-style-type: none"> Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E2 "Zone agricole in territorio collinare" (NTA artt. 59 e 60.2) che riguarda il territorio a prevalente vocazione agricola situato nella zona collinare situata tra i sistemi di fondovalle lungo i corsi d'acqua. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale. Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E3 "Zone agricole della bonifica a carattere estensivo" (NTA artt. 59 e 60.3), riguardante le aree a prevalente destinazione agricola situate nel territorio della piana di Maccarese. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale. Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E4 "Zone agricole site in aree di elevato pregio ambientale" (NTA artt. 59 e 60.4) riguarda il territorio costituito da sistemi soggetti al massimo livello di tutela nella zona. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale.

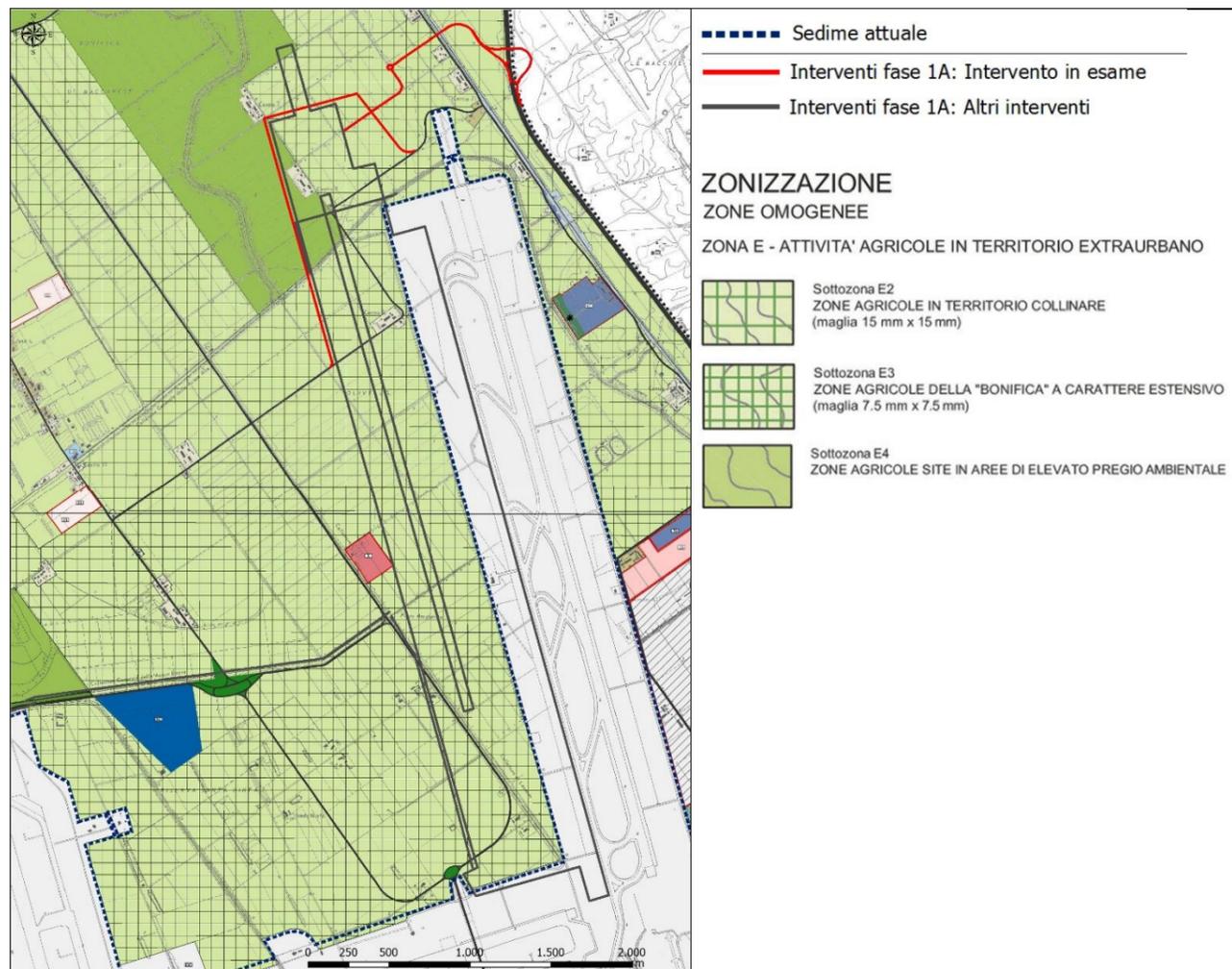


Figura A-7 PRG Comune Fiumicino – Stralcio Tav. 12.10 e 12.11

Piano	Piano Regolatore Generale (PRG) Roma Capitale
Iter	Approvato con DCC n. 18 del 12 febbraio 2008
Elab. Rif.	Sistemi e Regole foglio 15 – Rete Ecologica foglio 15
Cfr. Fig.	Figura A-8 e Figura A-9
	<p>Il PRG disciplina le attività di trasformazione fisica e funzionale di rilevanza urbanistica attraverso i propri contenuti prescrittivi e non. L'insieme delle regole, contenute nelle Norme Tecniche di Attuazione, trova un riferimento territoriale nel gruppo di carte "Sistemi e Regole". Vengono inserite all'interno degli elaborati prescrittivi anche le carte della "Rete ecologica".</p> <p>In relazione agli elaborati di piano, le opere in esame ricadono all'interno delle seguenti zone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi e regole <ul style="list-style-type: none"> ○ Sistema ambientale "Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano", • Rete Ecologica <ul style="list-style-type: none"> ○ Componente primaria. <p>Per quanto concerne la disciplina relativa ai "Parchi istituiti e tenuta di Castel Porziano", l'Art. 69 "Aree protette" delle Norme stabilisce che in tali aree, fino all'approvazione dei relativi "Piani di gestione" si applica la disciplina della legge n. 394/1991 e del DM Ambiente 29 marzo 1996.</p> <p>Relativamente alla componente primaria della Rete Ecologica, il PRG prevede, all'art. 72 co. 4) azioni volte prevalentemente alla tutela e alla salvaguardia degli ecosistemi.</p>

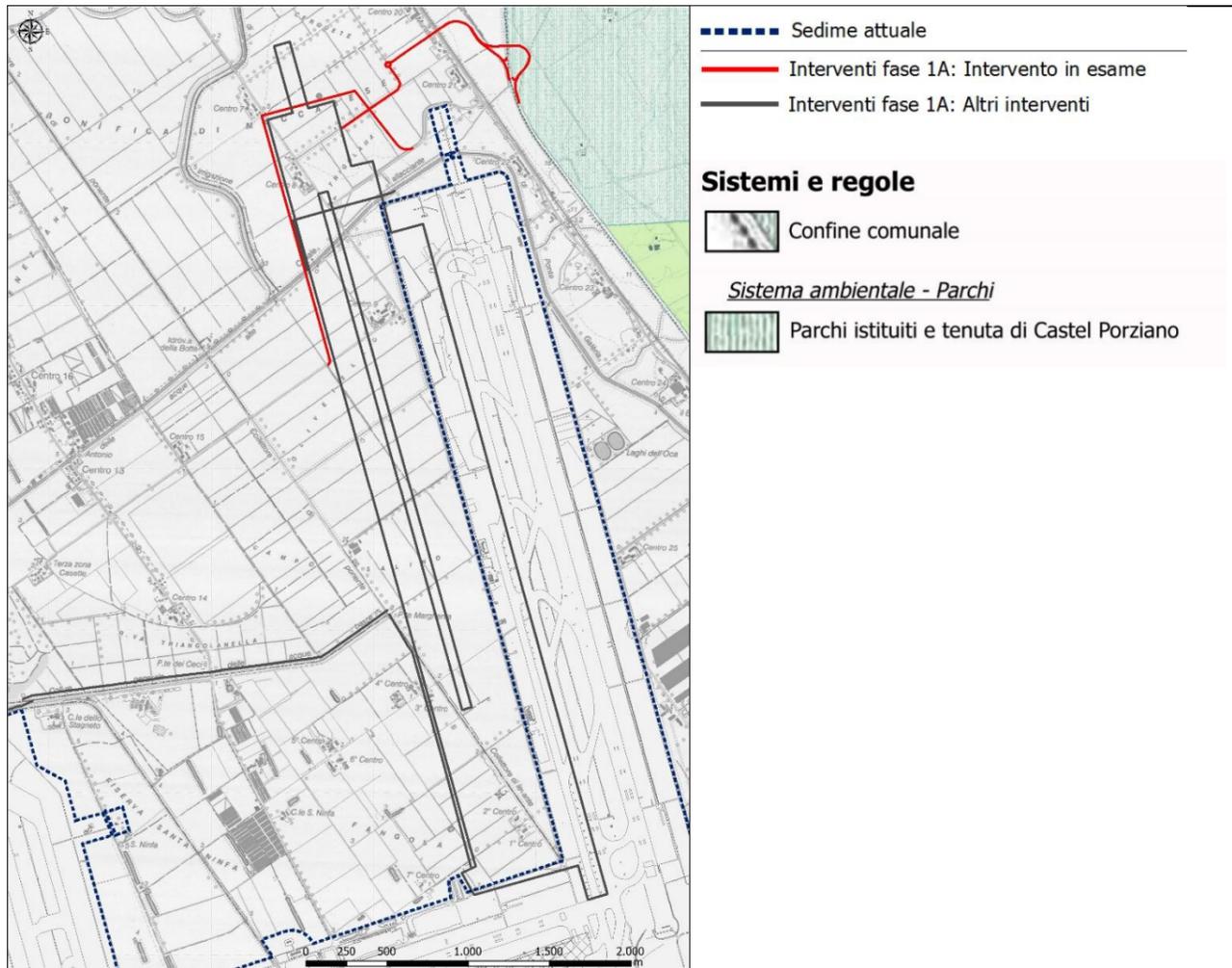


Figura A-8 PRG Roma Capitale – Stralcio Tav. 15 "Sistemi e Regole"

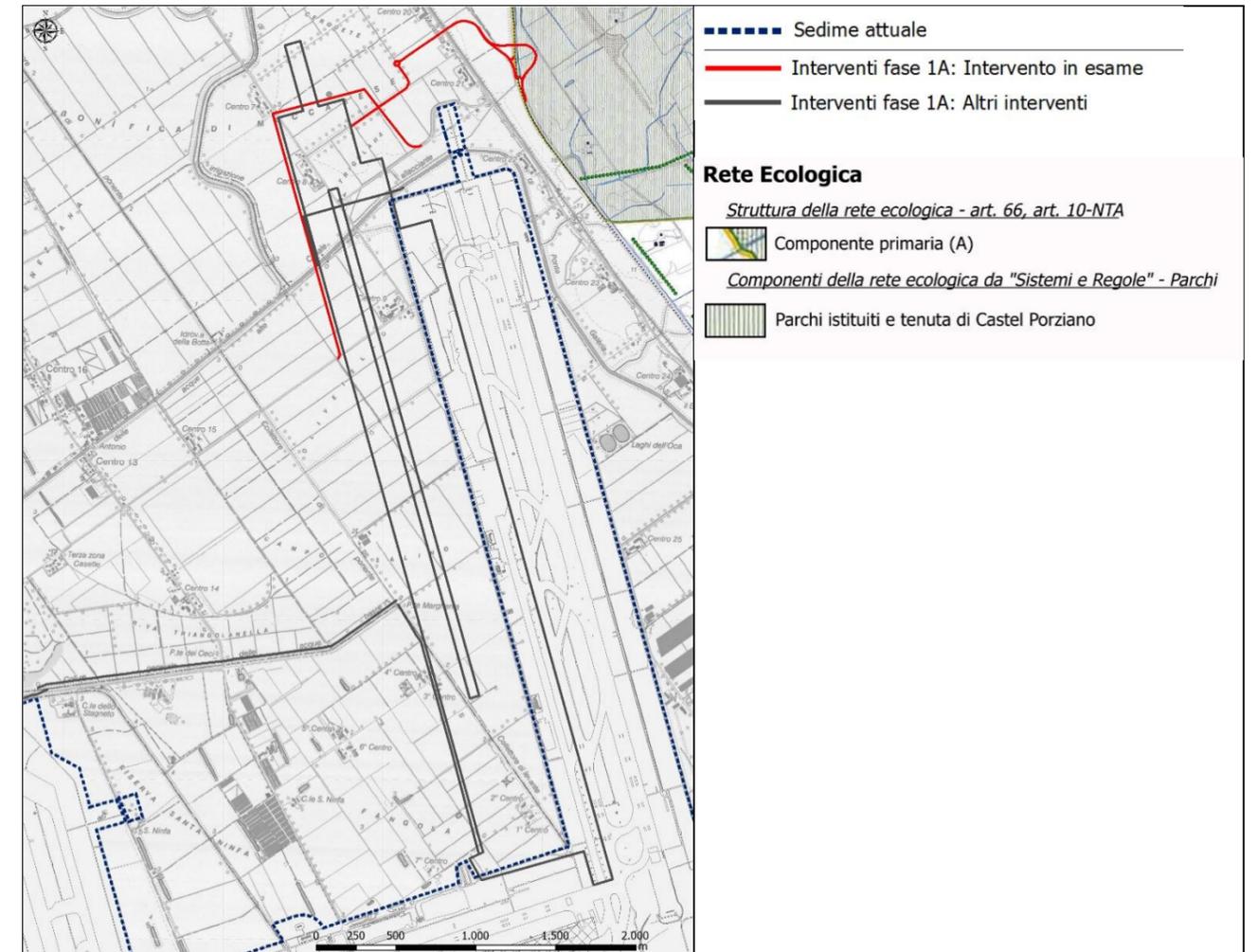


Figura A-9 PRG Roma Capitale – Stralcio Tav. 15 "Rete Ecologica"

A.3.3 Vincoli e disciplina di tutela

Cfr. Fig.	Figura A-1010 Figura A-111
Beni paesaggistici	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 136 D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna <p>L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate dalla legge ai sensi dell'art. 142 D.lgs. 42/2004 e smi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde, • lettera f) parchi e riserve naturali, • lettera m) zone di interesse archeologico. <p>Per quanto riguarda le aree di cui all'art. 142 comma 1 let. m) interessate dall'opera in esame, queste sono rappresentate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aree ed ambiti di interesse archeologico, • Beni lineari di interesse archeologico. <p>In merito alla disciplina di tutela, ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e smi, ogni trasformazione di detti è subordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato; in tal senso è stata redatta la Relazione Paesaggistica, predisposta ai sensi del DPCM 12/12/2005.</p>
Beni culturali	L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi: <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree naturali protette	L'opera in esame interessa le seguenti aree naturali protette ai sensi della L394/91: <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Naturale Statale del Litorale Romano - Zona 1 e Zona 2 <p>In merito alla disciplina di tutela, in base a quanto disposto dal DM 29/03/1996 di istituzione della Riserva, fino all'entrata in vigore del Piano di gestione, nella Zona 1 è vietato qualsiasi nuovo intervento di modificazione del territorio e di ulteriore urbanizzazione, mentre nella Zona 2 gli interventi di trasformazione e di ulteriore urbanizzazione sono soggetti ad autorizzazione come previsto dall'art. 8 del citato decreto.</p>
Aree Natura 2000	L'opera in esame interessa direttamente le seguenti aree appartenenti alla rete Natura 2000 (ZSC, SIC, ZPS): <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree Ramsar	L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971:

Aree IBA	<ul style="list-style-type: none"> • Nessuna <p>L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli":</p> <ul style="list-style-type: none"> • Important Bird Areas – Area IBA 117 "Litorale Romano"
Vincolo idrogeologico	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna

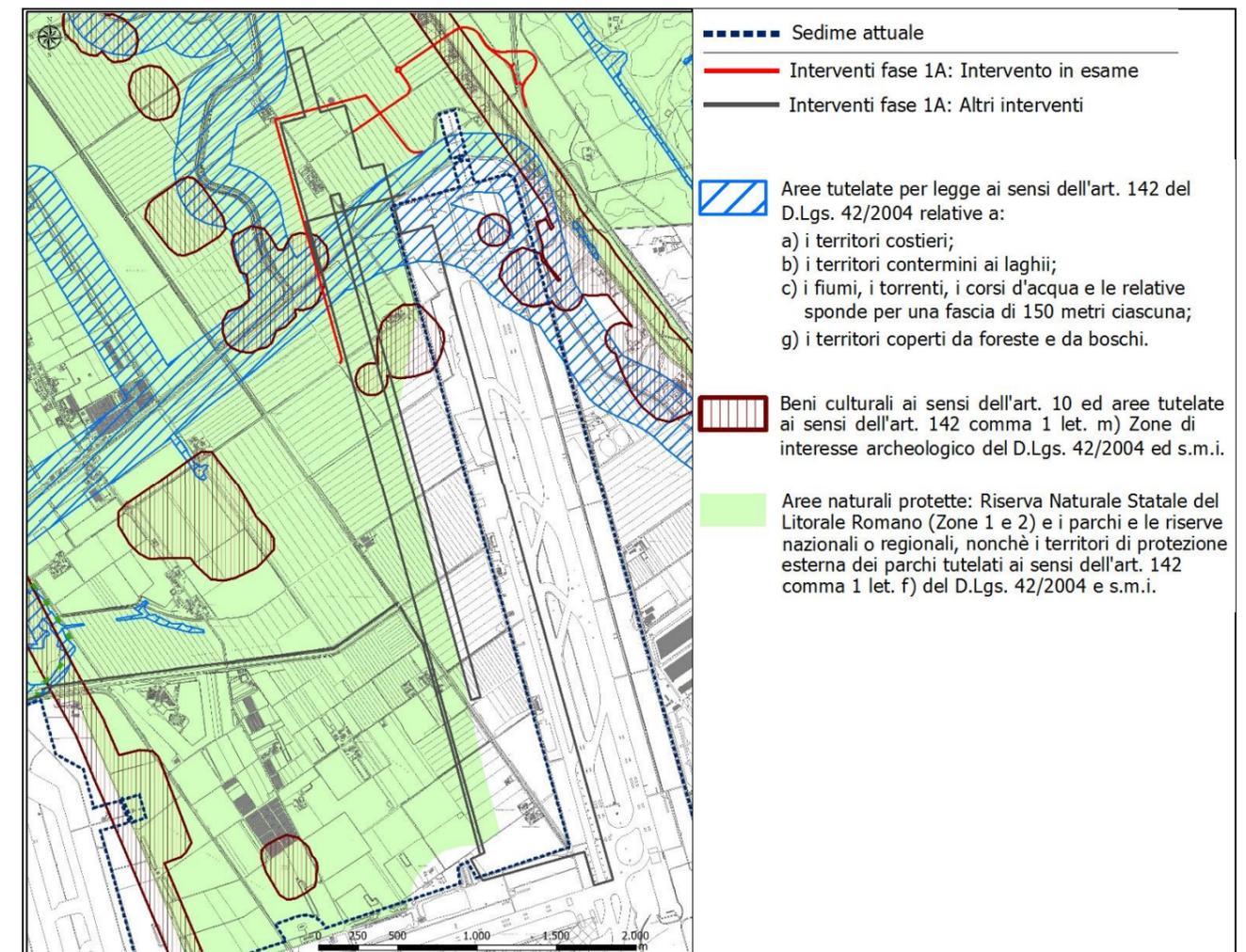


Figura A-10 Vincoli paesaggistici ed ambientali

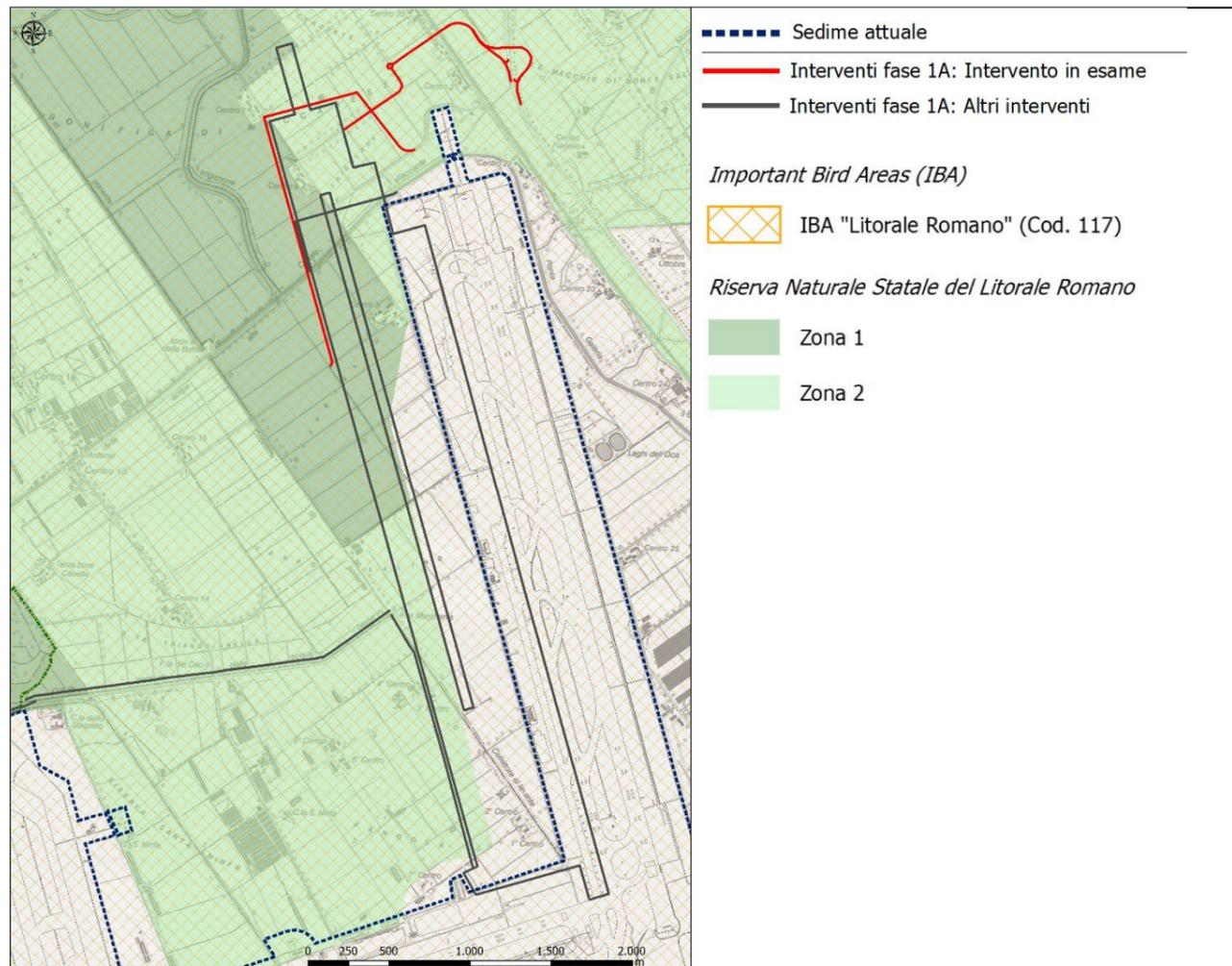


Figura A-11 Aree naturali protette e soggette a disciplina di tutela ambientale

A.4 Inquadramento attuativo

La realizzazione del sistema di accesso al cantiere, con il nuovo svincolo verrà realizzato all'interno della Fase 1. Il tempo totale previsto è di 1 anno, come riportato nel programma complessivo.

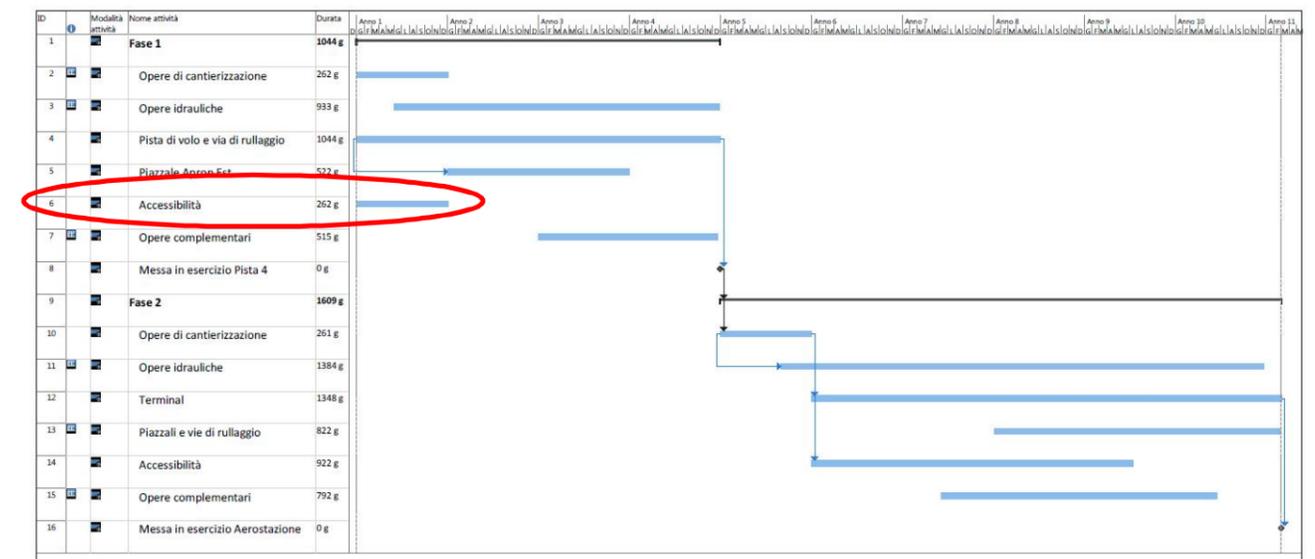


Figura A-12 Programma complessivo con evidenziate le opere in oggetto

B ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI

B.1 Caratteristiche dimensionali

Le principali grandezze relative alle opere in progetto (per gli schemi delle stesse si vedano i punti successivi) sono le seguenti.

Svincolo	Numero rampe	4
	Lunghezza rampa asse 1 (m)	1896
	Lunghezza rampa asse 2 (m)	325
	Larghezza pavimentato (m)	10,50
Cavalcavia di svincolo	Lunghezza totale (m)	47,20
	Numero campate	1
	Larghezza (m)	13,50
Cavalcaferrovia	Superficie (mq)	637,2
	Lunghezza totale (m)	84
	Numero campate	3
	Lunghezza singole campate (m)	23+38+23
Strade interferite	Larghezza (m)	13,50
	Superficie (mq)	1134
	VL1 – Lunghezza (m)	690
	VL2 – Lunghezza (m)	1540
	VL3 – Lunghezza (m)	805
	Larghezza (m)	6,50

B.2 Caratteristiche funzionali

B.2.1 Svincolo sulla A12

La nuova pista si sviluppa verso nord per circa 600 m parallelamente alla pista 3. In tale zona è previsto, nelle prime fasi dei lavori, l'accesso al cantiere dalla viabilità ordinaria, utilizzando l'attuale sedime di Viale della Trigolana, che allo scopo sarà preventivamente riqualificato, con traffico promiscuo (mezzi di cantiere e utenti ordinari). Si veda la prima delle figure seguenti e soprattutto la monografia della cantierizzazione M.1.2 e i relativi elaborati grafici allegati.

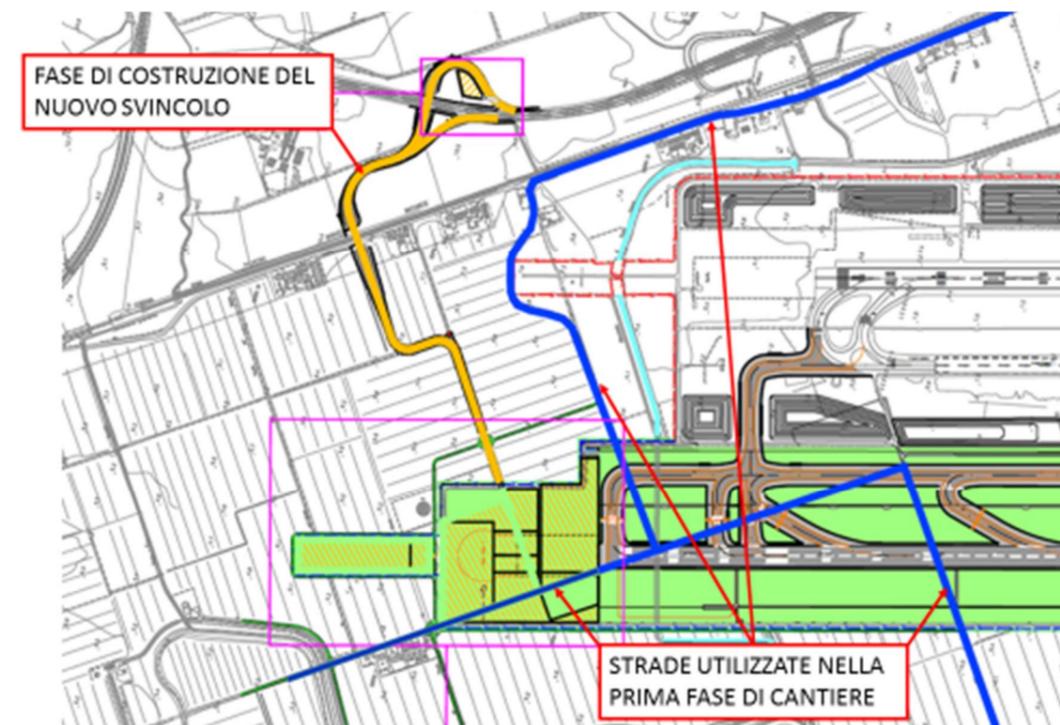


Figura B-1 Planimetria della viabilità nelle prime fasi di cantiere

Considerando i quantitativi di materiale necessari alla realizzazione della nuova infrastruttura, nonché i volumi complessivi riassunti nella monografia M.1.2 – Cantierizzazione prima fase - e aumentando i volumi del coefficiente di rigonfiamento che tenga conto del fatto che il materiale quando viene trasportato non è compattato (circa 1,3), si desume un traffico di autocarri (volume per autocarro pari a 18 mc), intorno a 2 autocarri al minuto.

Tale traffico di mezzi pesanti non risulta sostenibile dalla viabilità locale, descritta precedentemente. Pertanto è stato individuato un apposito percorso per i mezzi di cantiere che sfrutti prevalentemente le arterie principali, in particolare il GRA, la A91 e l'A12. Si veda al proposito la citata monografia e in particolare la tavola allegata ad essa M.1.2-13.

L'accesso definitivo al cantiere, descritto nella figura successiva, presuppone quindi innanzitutto la realizzazione di un nuovo svincolo sulla autostrada A12 e la realizzazione di una strada che porta direttamente al cancello di cantiere che si troverà all'incirca in corrispondenza dell'incrocio tra la recinzione e l'attuale viale della Cornacchiara

Ciò comporta la deviazione di alcune viabilità interferenti e più precisamente Viale della Trigolana, viale della Cornacchiara e Viale di Campo Salino, che saranno ricostruite al di fuori del futuro sedime aeroportuale (vedi punto B.2.2).

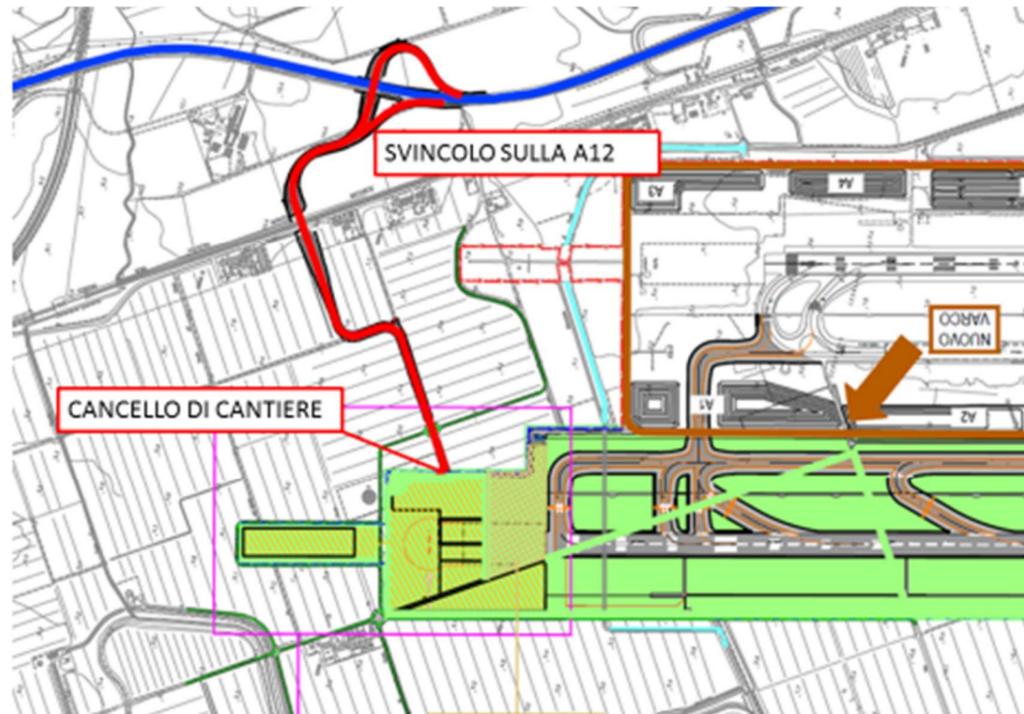


Figura B-2 Planimetria della viabilità di cantiere a regime

M.1M.1

In particolare si è previsto quindi un nuovo sistema di svincolo sulla autostrada A12, situato nelle strette vicinanze della testata della pista 4, dove risiede l'entrata al cantiere operativo, che sarà durante i lavori dedicato esclusivamente ai mezzi di cantiere.

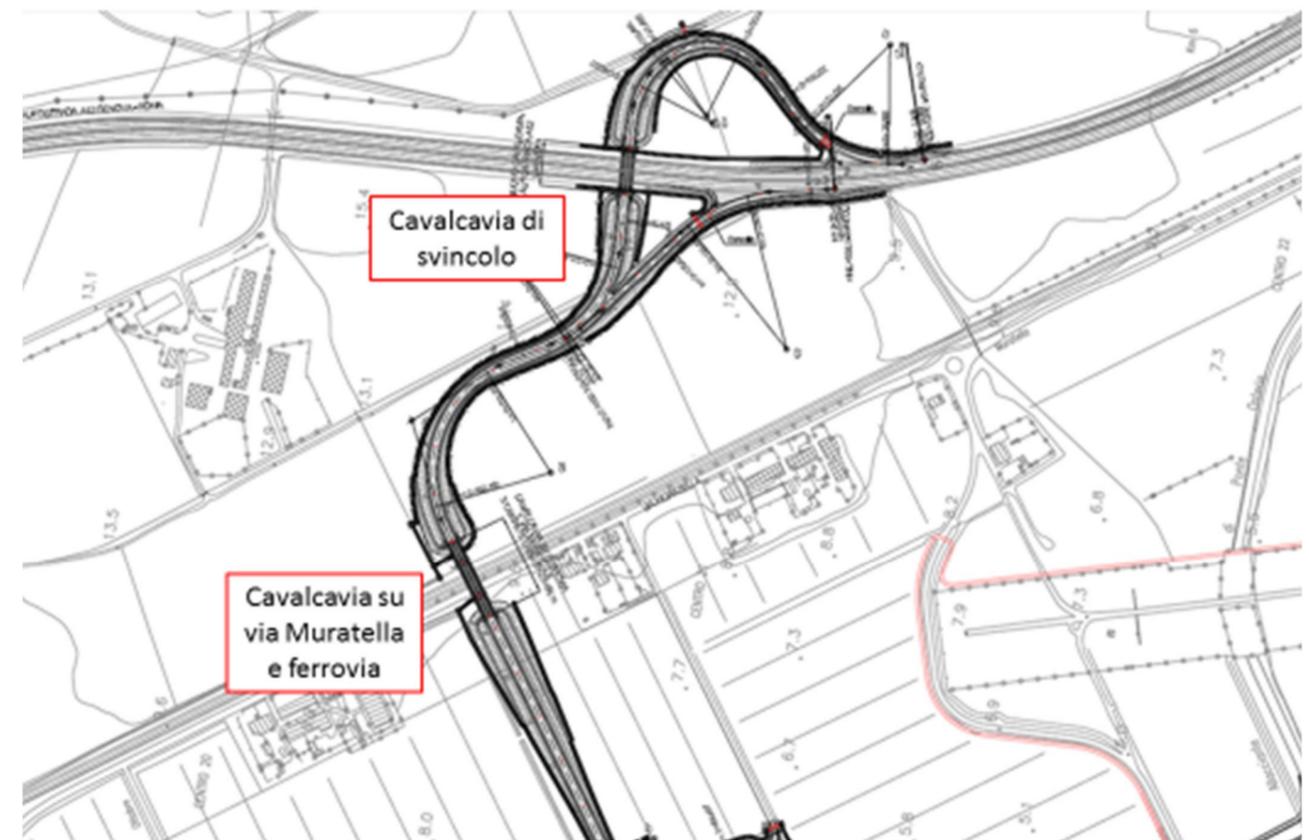


Figura B-3 Planimetria dello svincolo di cantieri

Lo schema di svincolo adottato è di tipologia a trombetta. Non sarà però realizzato completamente in questa fase di cantiere, in cui il suo utilizzo è limitato da appositi cancelli. Le rampe di uscita dalla A12 provenienze da Roma ed entrata sulla A12 in direzione Roma saranno utilizzate con un doppio senso di marcia per consentire anche l'entrata/uscita in direzione Genova.

Il sistema di svincolo, per riuscire ad arrivare al cantiere senza dare disturbo alla viabilità ordinaria, si deve completare anche con un sovrappasso della via Muratella e della adiacente e parallela ferrovia esistente. Gli elaborati di riferimento in cui è rappresentato il nuovo "svincolo" sono P.1.3-01, P.1.3-02, P.1.3-03.

Tale opera sarà esclusivamente dedicata ai mezzi di cantiere durante i lavori della Fase 1 e anche durante i lavori della fase 2.



Figura B-4 Schema dei flussi tra cantiere e A12

Solo prima che lo svincolo venga aperto al pubblico, esso verrà completato anche con le due rampe mancanti (vedi scheda P.2.9)

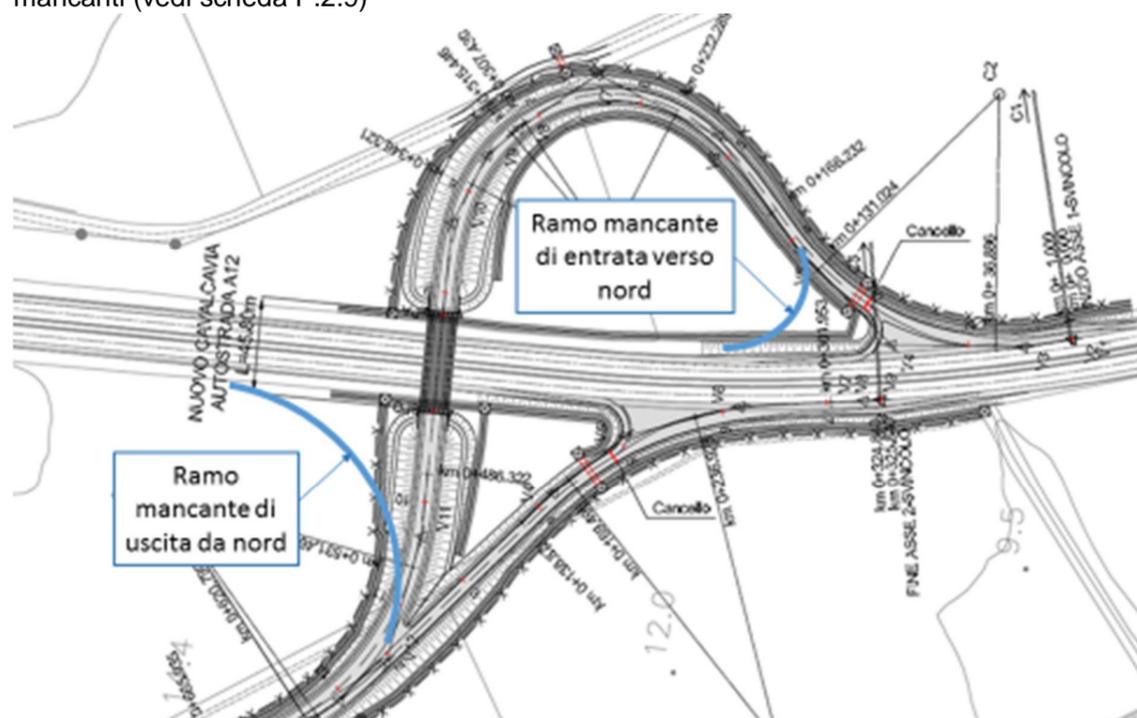


Figura B-5 Evidenziazione dei rami mancanti da effettuarsi nella Fase 2

B.2.2 Ricucitura viabilità interferita

Preventivamente alla realizzazione della nuova recinzione di cantiere, si procederà alla deviazione delle strade interferite dall'area di lavoro.

In particolare, l'attuale sedime di Via Cornacchiara, verrà in parte riquilibrato per consentirne inoltre l'utilizzo come accesso alle aree di cantiere. Lungo questo tratto di strada saranno connesse Viale della Cornacchiara e Viale Fianello dell'Ottobre che saranno deviate e riconnesse con le viabilità esistenti all'altezza di un gruppo di case denominato "Centro 7". Sarà inoltre deviato parallelamente alla recinzione aeroportuale di progetto Viale di Campo Salino. La nuova viabilità che sostituirà Viale Fianello dell'Ottobre attraverserà alla base il sentiero di avvicinamento in testata nord del nuovo sistema 16R/34L, prevedendo in quel punto cancelli di ingresso all'area aeroportuale e all'area del sentiero di avvicinamento. Attorno a tale sentiero è poi prevista una strada esterna necessaria per il controllo della recinzione da parte dei servizi aeroportuali.

La nuova strada in corrispondenza del "Centro 7" curverà a sinistra correndo parallela alla nuova recinzione aeroportuale. Si viene quindi a creare un incrocio a quattro rami (i due nuovi, Viale del Campo Salino, viale del Flanello). Conseguentemente in tale punto si rende necessaria una rotonda.

Un'altra rotonda sarà realizzata nel punto in cui la deviazione di via Cornacchiara incontra la nuova viabilità di cantiere proveniente dal nuovo svincolo sulla A12.

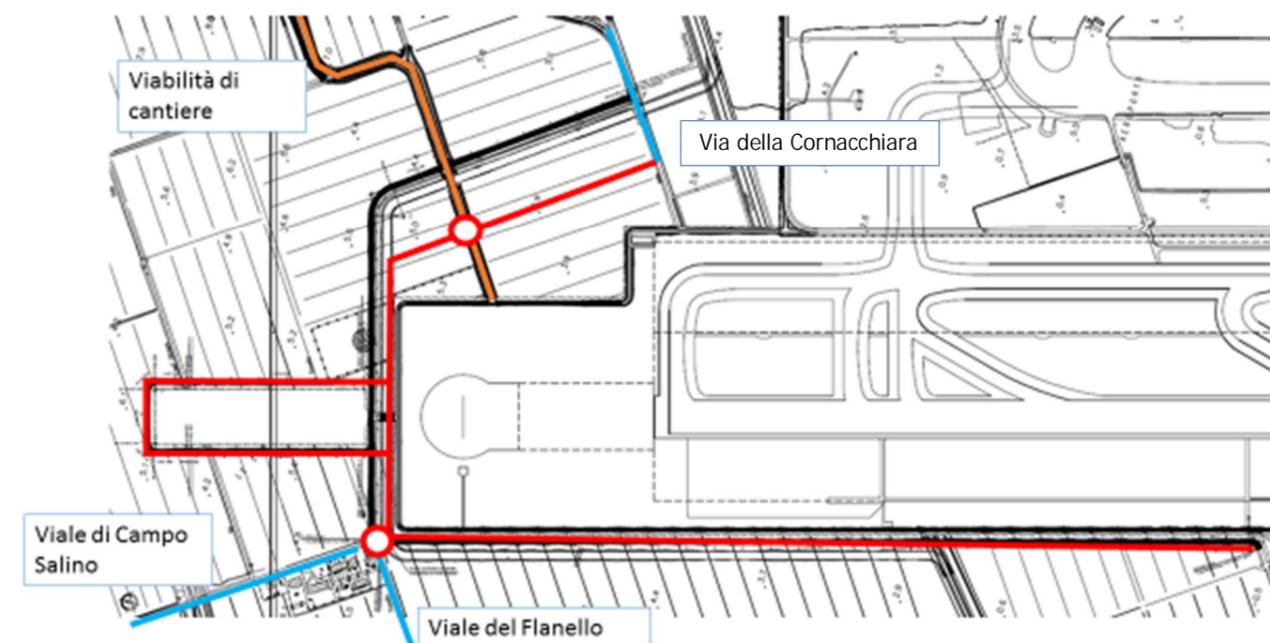


Figura B-6 In rosso le strade deviate in Fase 1 con le due rotatorie

La sezione tipo adottata per le deviazioni è composta da una piattaforma pavimentata di larghezza pari a 6,50 m. costituita da due corsie di marcia di larghezza pari a 2,75m e due banchine da 0,50m. Il pacchetto di pavimentazione previsto, avrà uno spessore totale pari a 39 cm. composto da uno strato di 4 cm di usura, 5 cm di binder, 10 cm di base ed uno strato di fondazione in misto granulare stabilizzato pari a 20 cm.

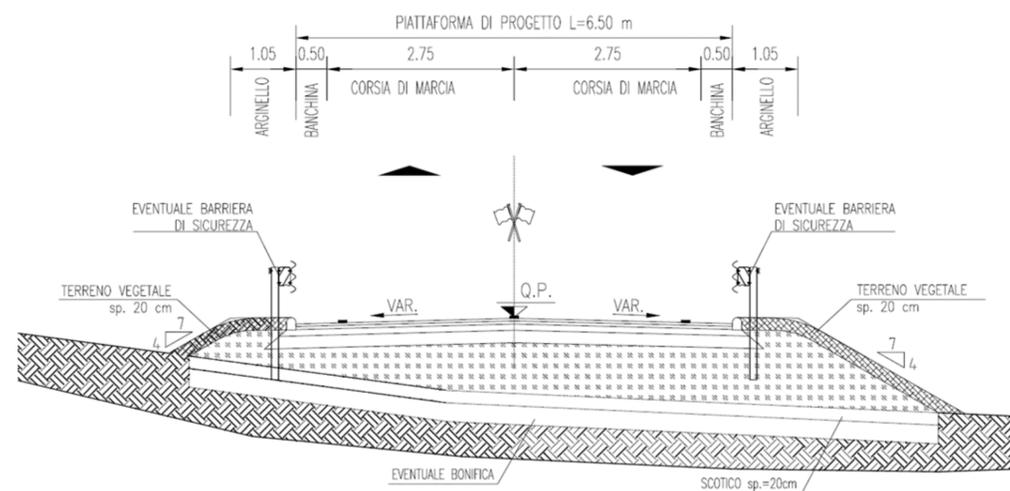


Figura B-7 Sezione della strada interferita

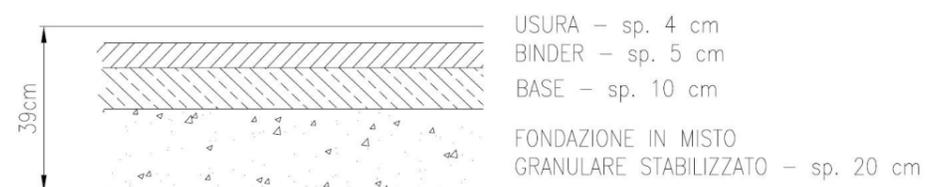


Figura B-8 Dettaglio del pacchetto di pavimentazione

B.3 Caratteristiche strutturali

B.3.1 Geologia e geotecnica

Per quanto riguarda la geologia, si rimanda alla descrizione estensiva fatta al punto B.3 della scheda P.1.1.

Qui si vogliono solo inserire le opere oggetto della presente scheda all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

Qui si vuole solo inserire la viabilità, oggetto della presente scheda, all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

- I. Sabbie di tipo marino

- II. Argille sensitive e soffici

- III. Sabbie di piana

Più precisamente:

- **Zona I** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna di terreni sabbiosi o sabbiosi-limosi di natura marina che hanno una profondità di circa 15-20 m.
- **Zona II** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna dei terreni "sensitivi" di natura coesiva (argille torbose con livelli di torbe di origine palustre) e con spessori variabili dai 30 ai 40 metri. Sono presenti lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3÷4m.
-
- **Zona III** – Partendo dal piano campagna in profondità si rileva la presenza di uno spessore di circa 6-8m di argille limose di origine fluviale ("non sensitive"), seguito dallo strato portante costituito da sabbie fini e medie, con spessore medio di circa 15m, poi ancora argille limose di origine fluviale ("non sensitive") con potenze inferiori ai 10m. Il substrato costituito dalle ghiaie è posto ad una profondità di 30÷35m.

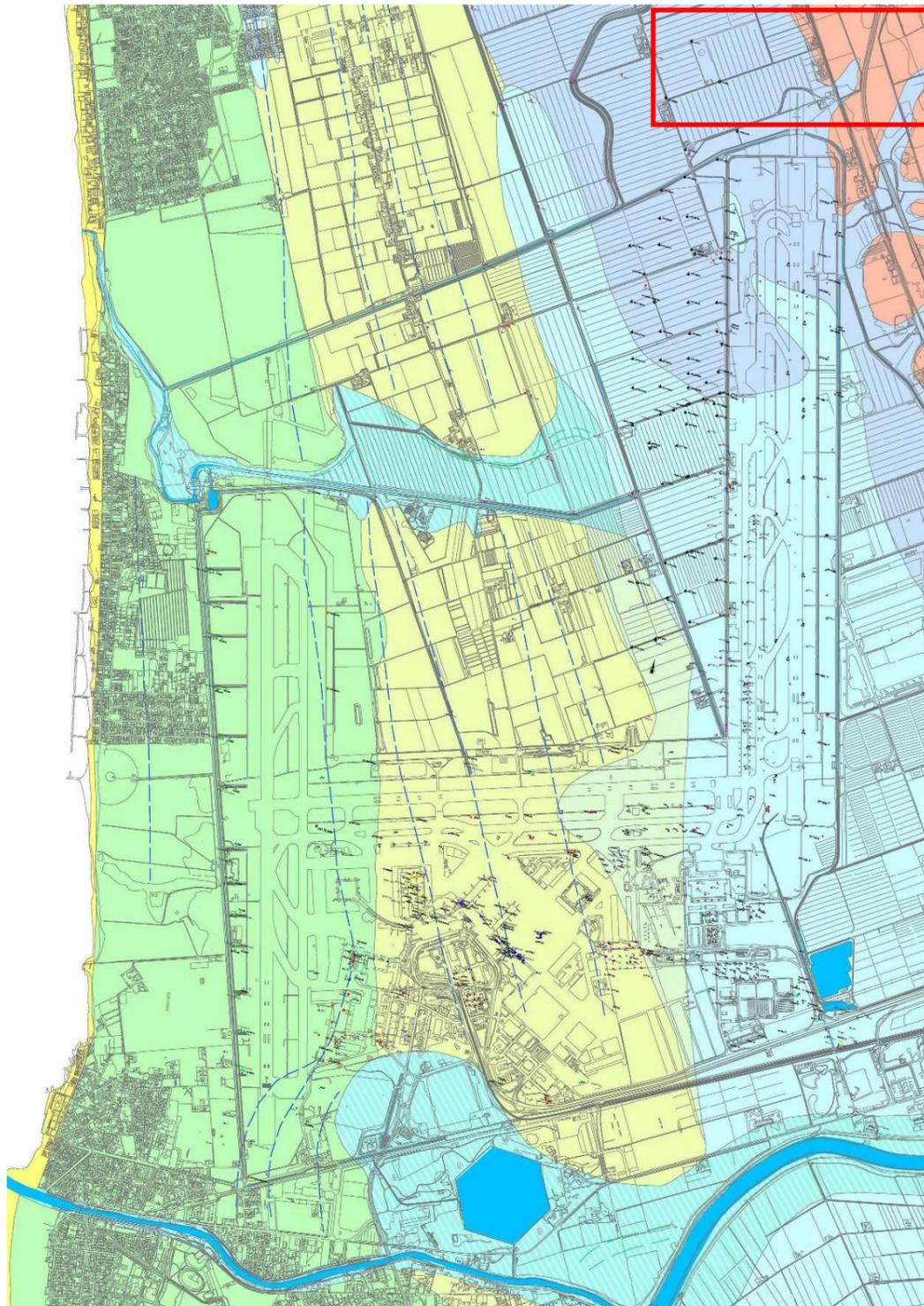
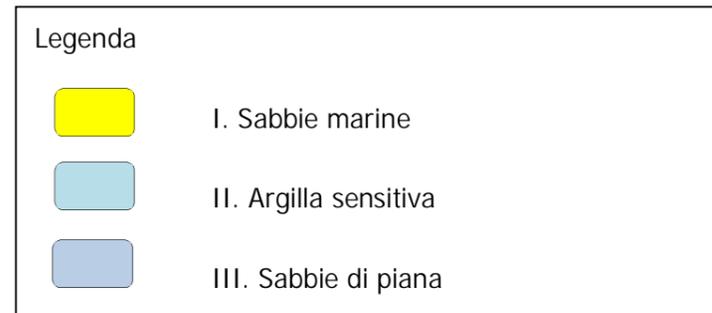


Figura B-9 Carta geologica con evidenziata l'area in cui sorge lo vincolo



Come si vede in figura l'area dello svincolo e delle strade interferite, poste a nord di pista 4 sono immerse nella formazione III, che sono caratterizzate da prove penetrometriche aventi i grafici di cui alla figura sottostante.

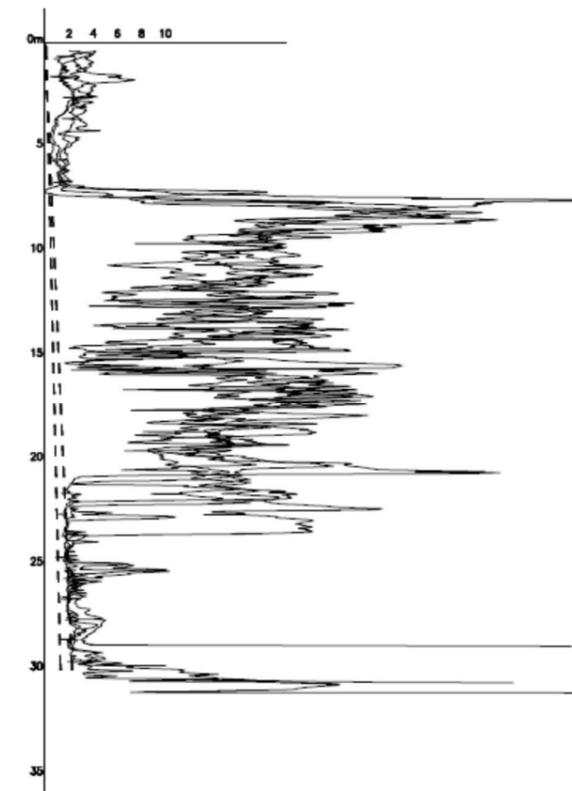


Figura B-10 Grafici delle prove penetrometriche CPTU per la zona III

B.3.2 Cavalcavia di svincolo

Il cavalcavia di svincolo è costituito da una sola campata di 45,80 metri di luce e 47,20 metri di lunghezza totale.

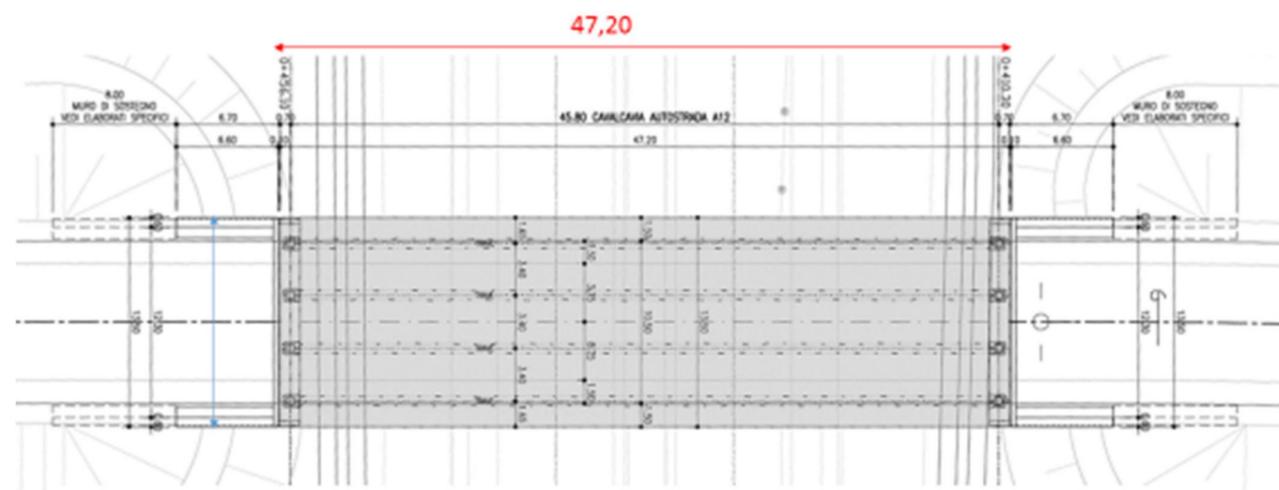


Figura B-11 Pianta del cavalcavia di svincolo

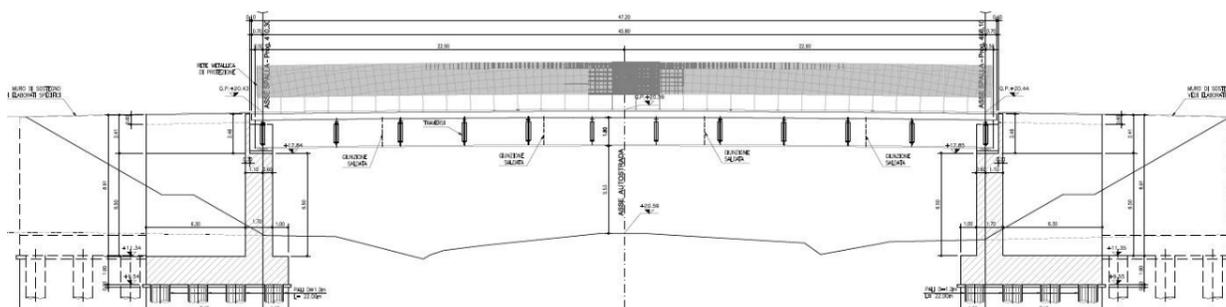
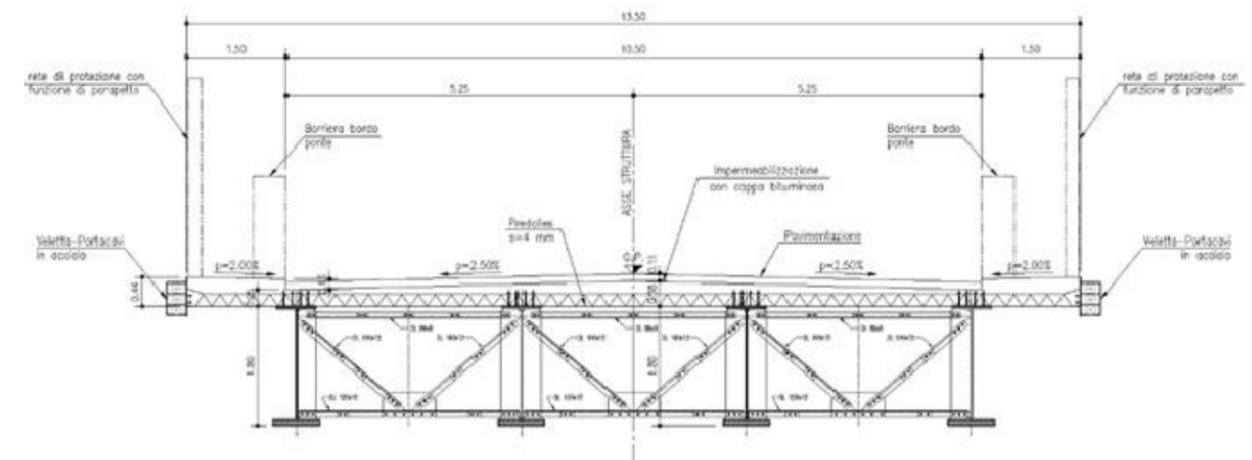


Figura B-12 Sezione longitudinale del cavalcavia di svincolo

La soluzione strutturale prescelta è quella della travata singola, in semplice appoggio, realizzata in composizione acciaio - calcestruzzo. La scelta di un tale tipo di schema, orientato infatti sull'adozione di una luce medio-alta, va nella direzione di minimizzare il numero di sostegni, che pertanto vengono limitati alle sole strutture di spalla.

La sezione trasversale dell'impalcato è formata da 4 travi in composizione saldata, di altezza complessiva pari a 1,80 m, interassate trasversalmente di 3,40 m. Esse sono collegate da traversi reticolari verticali, sia sull'allineamento dell'appoggio sulla spalla, sia per i traversi intermedi, e sono posti ad interasse longitudinale tipico di 4,05 m con interasse pari a 4,675 m per i campi terminali. I traversi verticali sono formati da profili angolari accoppiati.

Figura B-13 - Sezione trasversale Impalcato



La soletta di impalcato ospita una piattaforma stradale da 10,50 m e due cordoli laterali da 1,50 m, per una larghezza complessiva di 13,50 m e collegata alle travi principali mediante connettori a piolo tipo Nelson. Il sistema di vincolo è basato sull'adozione di appoggi elastomerici ad alta dissipazione. Le spalle, realizzate in cemento armato, presentano configurazione classica (paraghiaia/paramento/pulvino) e sono fondate su 24 pali Ø1200 di lunghezza pari a 22,00 m.

B.3.3 Cavalcavia sulla ferrovia e su via della Muratella

Il cavalcavia in oggetto è a tre campate (23,00+38,0+23,00) di lunghezza complessiva pari a 85,40 m.

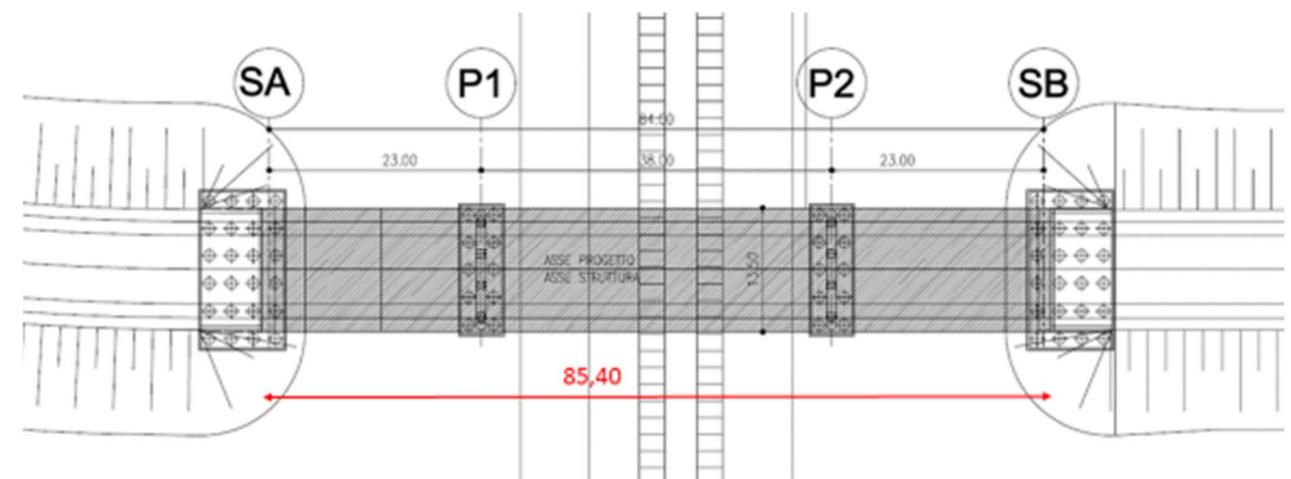


Figura B-14 Pianta del cavalcavia sulla ferrovia

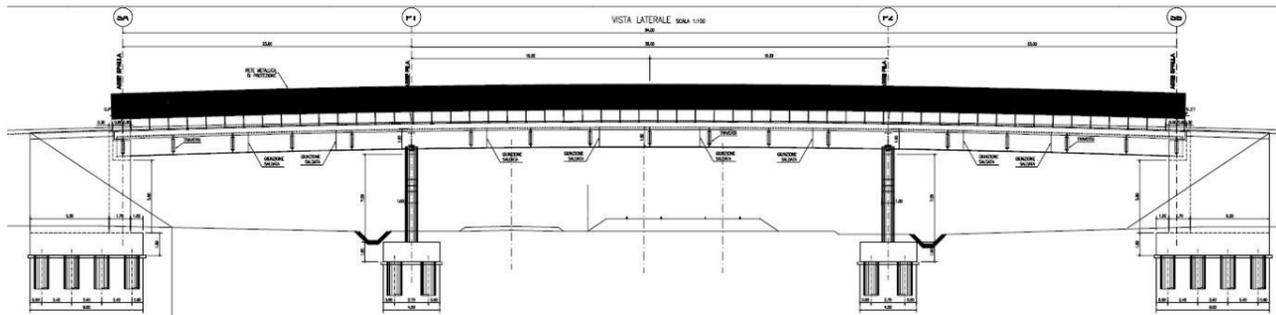


Figura B-15 Sezione longitudinale del cavalcaferrovia

La soluzione strutturale prescelta è quella della travata su tre luci, in semplice appoggio sulle spalle e sue due pile intermedie, realizzata in composizione acciaio - calcestruzzo. La scelta di un tale tipo di schema, orientato infatti sull'adozione di una luce medio-alta, va nella direzione di minimizzare il numero di sostegni, che pertanto vengono limitati alle sole strutture di spalla.

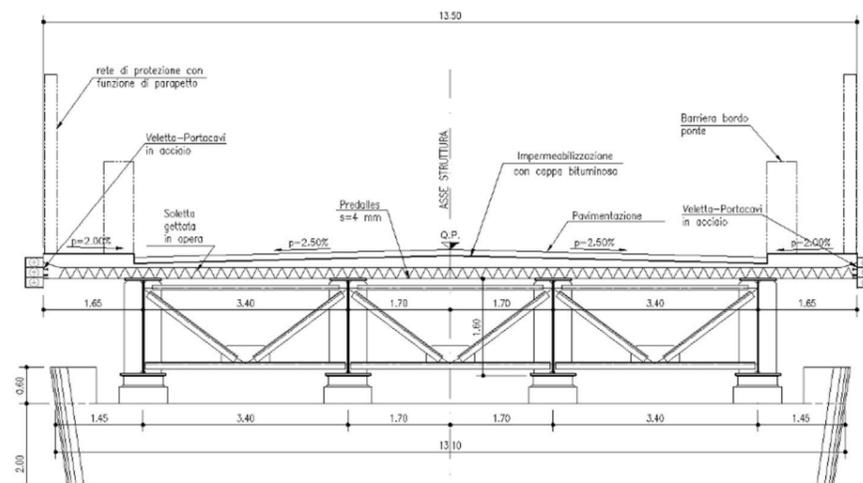
La sezione trasversale dell'impalcato è formata da 4 travi in composizione saldata, di altezza complessiva pari a 1.60 m, interassate trasversalmente di 3.40 m. Esse sono collegate da traversi reticolari verticali, sia sull'allineamento dell'appoggio sulla spalla, sia per i traversi intermedi, e sono posti ad interasse longitudinale tipico di 4.75 m con interasse pari a 4.00 m per i campi terminali. I traversi verticali sono formati da profili angolari accoppiati.

La soletta di impalcato ospita una piattaforma stradale da 10.50 m e due cordoli laterali da 1.50 m, per una larghezza complessiva di 13.50 m e collegata alle travi principali mediante connettori a piolo tipo Nelson.

Il sistema di vincolo è basato sull'adozione di appoggi elastomerici ad alta dissipazione.

Le spalle, realizzate in cemento armato, presentano configurazione classica (paraghiaia/paramento/pulvino) e sono fondate su 24 pali Ø1200 di lunghezza pari a 22.00 m.

Figura B-16 Sezione longitudinale del cavalcaferrovia



C ASPETTI COSTRUTTIVI

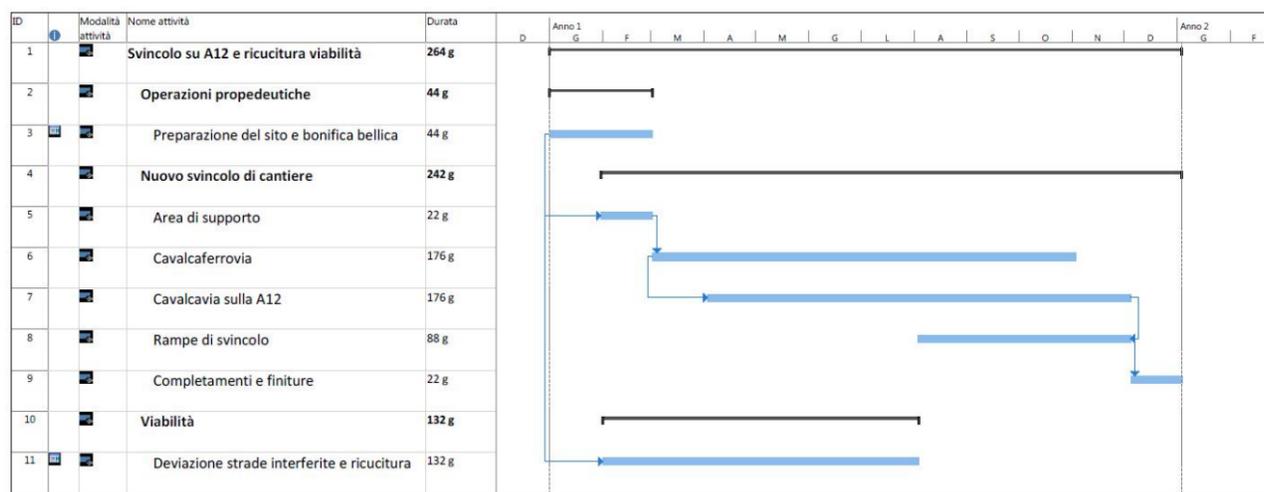
C.1 Modalità costruttive e lavorazioni

Le attività oggetto della presente scheda si riferiscono ad opere da realizzarsi nel primo anno dall'inizio dell'intervento, in quanto, con la deviazione delle strade esistenti si realizza il riammaglio alla viabilità locale, attraversata dalla viabilità di cantiere e soprattutto con la realizzazione del nuovo svincolo sulla A12, si indirizzano sulle arterie principali (A12 appunto, A91 e GRA) tutto il traffico di approvvigionamento calcolato nella monografia della cantierizzazione della fase 1 (M.1.2)

Dal punto di vista temporale sono le due opere principali che dettano i tempi totali e cioè il cavalcaferrovia e il cavalcavia di svincolo. E' chiaro che per queste operazioni, così come per tutte le altre opere di cantierizzazione descritte nella citata monografia M.1.2, le strade utilizzate per l'approvvigionamento saranno le strade esistenti.

C.2 Cronoprogramma e tempi

Di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori relativi al nuovo svincolo sulla A12.



Svincolo A12 e strade interferite	Orario di lavoro	6-22
	Numero turni	2
	Numero giorni al mese	22

C.3 Quantità

Nella tabella seguente i quantitativi di materiale previsti per la costruzione del nuovo svincolo e dalla deviazione delle strade interferite.

Svincolo A12 e strade interferite	Produzioni – Terre da scavo	
	Modalità gestionale	Volumi dei materiali scavati e riutilizzati per il solo sistema di svincolo e strade interferite
	Quantità produzioni (m3)	17.250
	Quantità a riutilizzi (m3)	17.250
	Quantità esuberanti (m3)	0
	Produzioni – Demolizioni	
	Modalità gestionale	Non è previsto recupero del materiale demolito
	Quantità prodotte (m3)	1500
	Quantità recupero (m3)	0
	Quantità esuberanti (m3)	1500
	Fabbisogni – Terre	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi	
Quantità fabbisogno (m3)	132.200	
Quantità da riutilizzi (m3)	17.250	
Quantità approvvigionamento (m3)	114.950	
Quantità approvv. mat. comune (m3)	114.950	
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)	0	
Fabbisogni – Inerti per misto granulare		
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del misto granulare	
Quantità fabbisogno (m3)	8.200	
Quantità da recupero (m3)	0	
Quantità approvvigionamento (m3)	8.200	
Fabbisogni – Inerti per misto cementato		
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del misto cementato	
Quantità fabbisogno (m3)	4.100	
Quantità da recupero (m3)	0	
Quantità approvvigionamento (m3)	4.100	
Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi		
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato bituminoso	
Quantità fabbisogno (m3)	17.700	
Quantità da recupero (m3)	0	
Quantità approvvigionamento (m3)	17.700	
Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizio		
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato cementizio	
Quantità fabbisogno (m3)	7.150	
Quantità da recupero (m3)	0	
Quantità approvvigionamento (m3)	7.150	

C.4 Aree di cantierizzazione: cantiere operativo

Di seguito sono descritte, in relazione alle righe del cronoprogramma di cui al punto C.2, le lavorazioni da effettuarsi associando a ciascuna di esse la durata e le attrezzature necessarie.

Svincolo sulla A12 e ricucitura viabilità		
Operazioni propedeutiche		
Preparazione del sito e bonifica bellica	2 mesi	Autocarro, pala, escavatore, sonda, sollevatore
Ricucitura viabilità locale		
Deviazione strade interferite e ricucitura	6 mesi	Autocarro, escavatore, pompa calcestruzzo, generatore, pala, rullo
Nuovo svincolo di cantiere sulla A12		
Area di supporto	1 mese	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore
Cavalcaferrovia	8 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore
Cavalcavia sulla A12	8 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore
Rampe di svincolo	4 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa
Completamenti e finiture	1 mese	Autocarro, sollevatore, generatore, compressore, motoscopa

C.5 Traffico di cantierizzazione

Le lavorazioni sono quelle indicate al punto C.1.

La quantificazione dell'entità del traffico prodotto da ciascuna lavorazione dipende dalla produttività media stimata secondo il programma lavori.

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

Svincolo sulla A12 e ricucitura viabilità					
Accessibilità					
Accessi			Cancello di cantiere		
Itinerari			Via Muratella-viale Trigolana, viale Campo Salino, viale del Flanello		
Tipologia mezzi ed entità del traffico					
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L1	Approvvigionamento materiale da rilevato	Bilici 18 mc	5	36	73
L2	Approvvigionamento materiale calcestruzzo	Betoniere 9 mc	0	2	5
Gestione ambientale					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Impianti di lavaggio betoniere					

Svincolo sulla A12 e ricucitura viabilità					
Accessibilità					
Accessi			Cancello di cantiere		
Itinerari			Via Muratella-viale Trigolana, viale Campo Salino, viale del Flanello		
Tipologia mezzi ed entità del traffico					
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L3	Trasporto a deposito temporaneo	Bilici 18 mc	1	7	15
Accessi			Varco di nuova esecuzione		
Itinerari			Strada di cantiere - Strada perimetrale pista 3		
Tipologia mezzi ed entità del traffico					
Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L4	Sistemazione definitiva a terrapieno	Bilici 18 mc	1	7	15
Gestione ambientale					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Deposito provvisorio in cantiere nord per materiale demolito					

D QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

Preventivamente alla realizzazione della nuova recinzione di cantiere, si procederà alla deviazione delle strade interferite dall'area di lavoro.

Le soluzioni progettuali previste di deviazione della viabilità esistente conferiranno all'area una riqualificazione dal punto di vista sociale senza generare alterazioni in termini di funzionalità. In questo modo anche in fase di cantierizzazione la funzionalità delle viabilità rimarrà inalterata e conforme ai volumi di traffico previsti.

In questa fase si è posta particolare attenzione alla riorganizzazione dell'uso del suolo con la finalità di minimizzare le aree intercluse e conferire connettività al territorio.

ALLEGATI GRAFICI

<u>PROGETTO STRADALE</u>		
P.1.3	01	Nuovo svincolo sulla A12 Planimetria e Sezioni Tipo
P.1.3	02	Nuovo svincolo sulla A12 Profili longitudinali
P.1.3	03	Nuovo svincolo sulla A12 Sezioni Trasversali
<u>IDRAULICA</u>		
P.1.3	04	Nuovo svincolo sulla A12 Planimetria Idraulica e Particolari
<u>CAVALCAVIA SU VIA MURATELLA E FERROVIA</u>		
P.1.3	05	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia su via Muratella e Ferrovia Carpenteria - Piante e sezioni
P.1.3	06	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia su via Muratella e Ferrovia Carpenteria - Spalle
P.1.3	07	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia su via Muratella e Ferrovia Carpenteria - Pile
P.1.3	08	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia su via Muratella e Ferrovia Carpenteria impalcato - Piante e sezioni
P.1.3	09	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia su via Muratella e Ferrovia Carpenteria impalcato - Particolari
<u>CAVALCAVIA SULLA AUTOSTRADA A12</u>		
P.1.3	10	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia sulla A12 Carpenteria_Planimetria generale e sezioni
P.1.3	11	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia sulla A12 Carpenteria_Spalle
P.1.3	12	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia sulla A12 Carpenteria_Impalcato
P.1.3	13	Nuovo svincolo sulla A12 - Cavalcavia sulla A12 Muri Andatori Spalle Planimetria, Prospetto e Sezioni Tipo
<u>DEVIAZIONE STRADE INTERFERITE</u>		
P.1.3	14	<i>Viabilità interferite</i> Planimetria e Sezione Tipo

Scheda di Progetto

P.1.4

FASE 1 – OPERE COMPLEMENTARI

Indice

A	INQUADRAMENTI PRELIMINARI	2
A.1	Descrizione opere principali	2
A.2	Inquadramento localizzativo	3
A.3	Inquadramento pianificatorio e vincolistico	4
A.3.1	Pianificazione ordinaria territoriale	4
A.3.2	Pianificazione ordinaria locale	7
A.3.3	Vincoli e disciplina di tutela	8
A.4	Inquadramento attuativo	10
B	ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI	10
B.1	Caratteristiche dimensionali	10
B.2	Caratteristiche funzionali	11
B.2.1	Strade perimetrali	11
B.2.2	Recinzione e cancelli	12
B.2.3	Cabine Impianti	12
B.3	Caratteristiche architettoniche	12
B.3.1	Cabina AN18 e AN19	12
B.3.2	Cabina Idrovore pista 4	13
B.3.3	Nuova Stazione VV.FF	14
B.3.4	Cabina Impianti Apron Est	14
B.3.5	Cabina Idrovore Apron Est	15
B.3.6	Tettoia caricabatterie	16
B.4	Caratteristiche strutturali	16
B.4.1	Geologia e geotecnica	16
B.4.2	Cabine Impianti	17
B.4.3	Stazione VV.FF	18
C	ASPETTI COSTRUTTIVI	18
C.1	Modalità costruttive e lavorazioni	18
C.2	Cronoprogramma e tempi	18
C.3	Quantità	19
C.4	Aree di cantierizzazione: cantiere operativo	19
C.5	Traffico di cantierizzazione	20
D	QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE	21

A INQUADRAMENTI PRELIMINARI

A.1 Descrizione opere principali

A supporto del sistema infrastrutturale costituito dalla pista di volo n.4 RWY 16R/34L, dalla via di rullaggio Foxtrot e dell'espansione dell'Apron Est, è prevista la realizzazione di alcune opere ed edifici complementari.

Nel dettaglio si considerano complementari le strade perimetrali, le recinzioni, i nuovi edifici impianti e la nuova stazione dei Vigili del Fuoco.

Una delle opere principali, che sarà utilizzata anche in fase di cantierizzazione, è la strada perimetrale ad ovest di Pista 4, con annessa recinzione e cancelli, che verrà raccordata al sistema di viabilità perimetrale esistente dell'area aeroportuale.

Occorre precisare che qui si sta parlando solo della strada perimetrale alla pista 4, poiché essa è una infrastruttura separata dalla pista di volo, mentre nel caso dell'Apron Est la strada perimetrale fa parte dell'area pavimentata e quindi viene trattata come sottocapitolo del piazzale.

Gli edifici complementari, oggetto della presente scheda, possono essere suddivise in due blocchi, in funzione della loro localizzazione: il primo contenente opere funzionali a Pista 4, il secondo costituito da quelle opere all'interno dell'Apron Est e funzionali a questo.

- Il primo blocco contiene:
 1. Cabina impianti "AN18" a nord di Pista 4 per l'impianto AVL;
 2. Cabina impianti "AN19" a sud di Pista 4 per l'impianto AVL;
 3. Cabina impianti Idrovora;
 4. Stazione airside VV.FF.
- Il secondo blocco contiene:
 5. Cabina impianti Apron Est per l'impianto AVL;
 6. Cabina impianti idrovora;
 7. Tettoria carica batterie.

Dove la numerazione è riscontrabile nella figura seguente.

Tali infrastrutture, benché definite complementari, sono indispensabili per la corretta gestione ed esercizio della nuova Pista e dei piazzali in area est, sia dal punto di vista della sicurezza sia dal punto di vista dell'operatività delle infrastrutture.

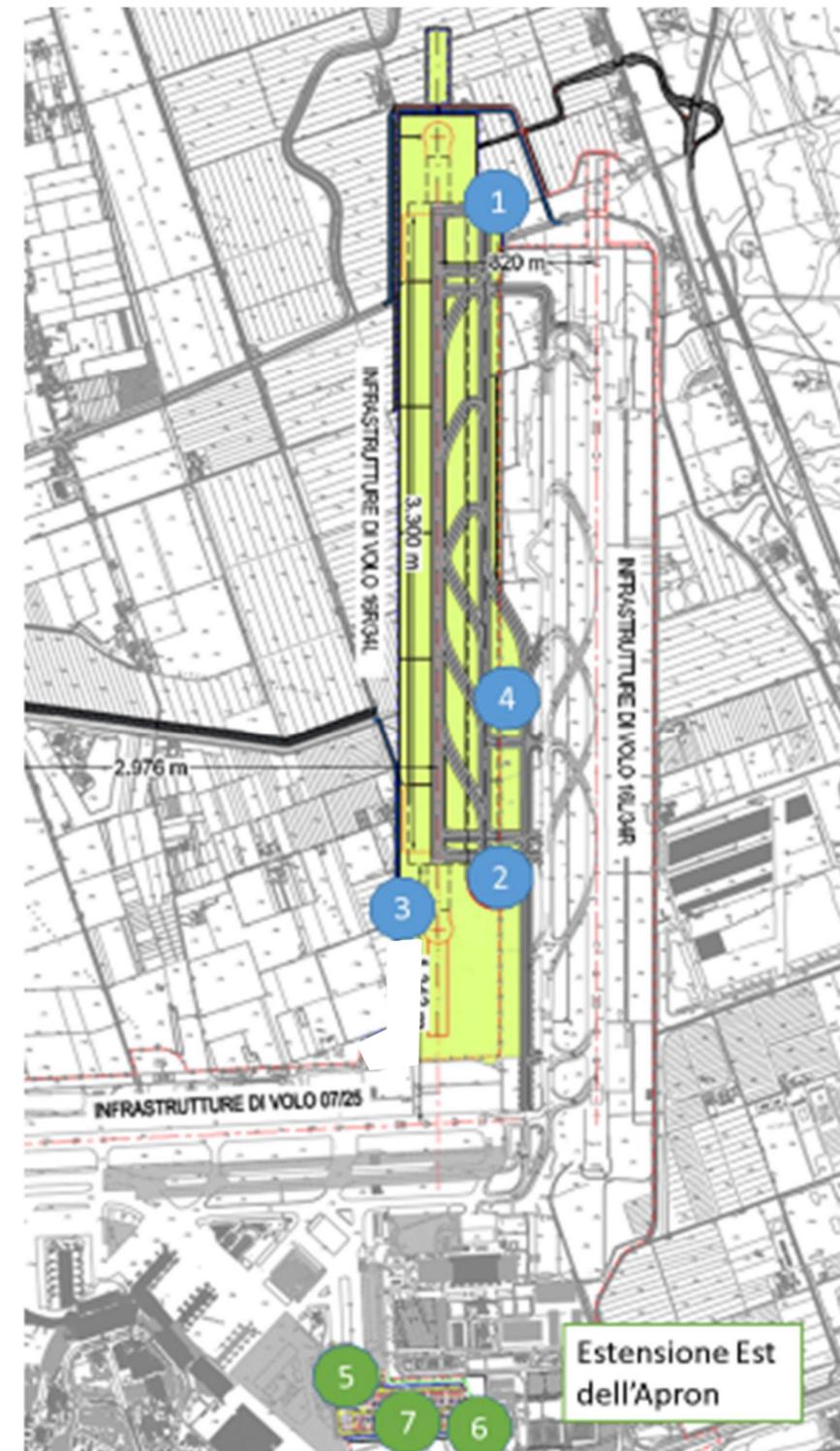


Figura A-1 Planimetria generale con ubicazione opere complementari

A.2 Inquadramento localizzativo

La strada perimetrale a pista 4 è localizzata ad ovest della stessa pista per collegarsi a sud – ovest e a nord – est con la viabilità perimetrale esistente. Per quanto riguarda, invece, le altre opere complementari caratterizzate principalmente da manufatti necessari al funzionamento degli impianti, questi risultano essere localizzati in adiacenza sia alla pista di volo che ai piazzali in area est.

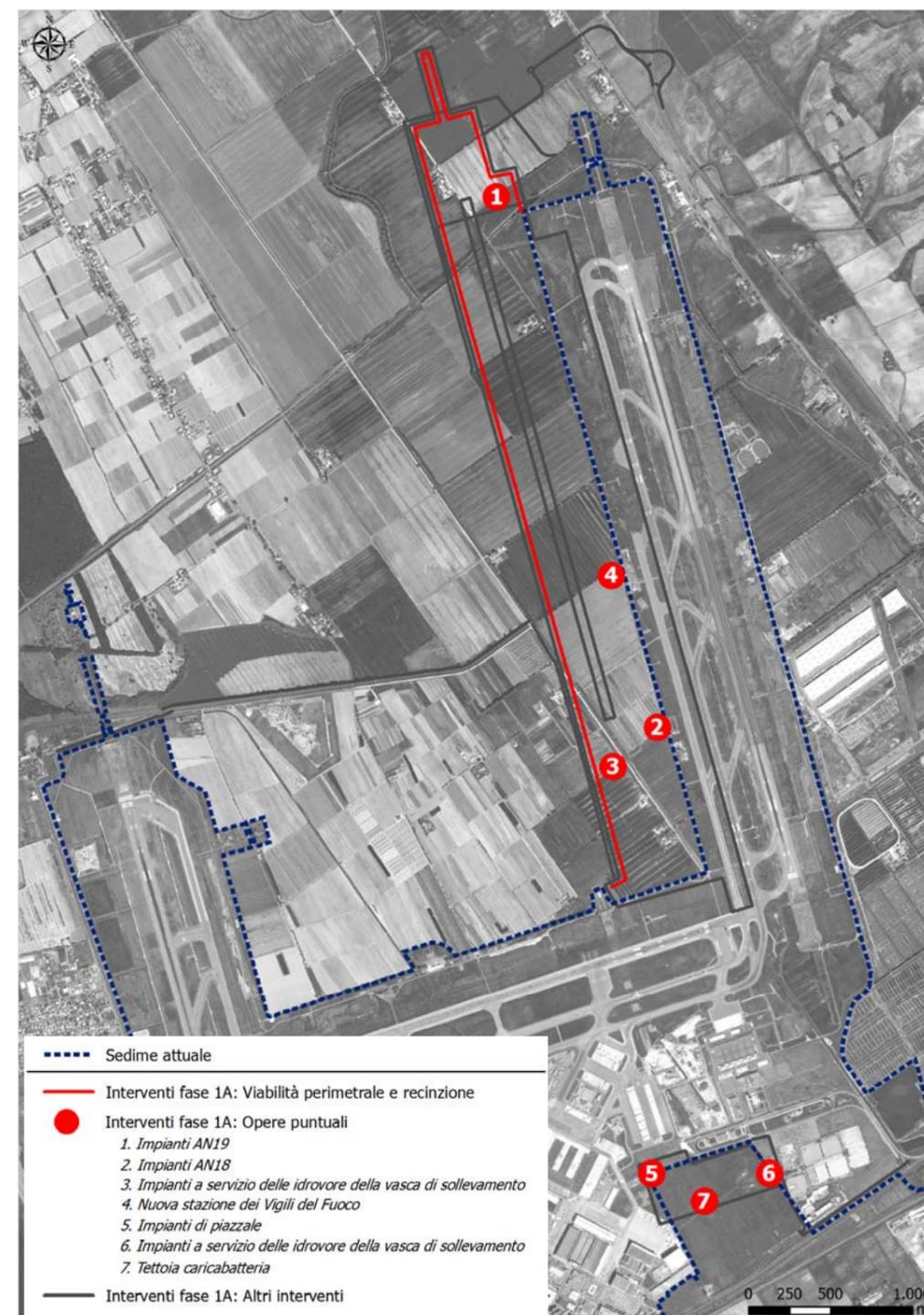


Figura A-2 Inquadramento Localizzativo

A.3 Inquadramento pianificatorio e vincolistico

A.3.1 Pianificazione ordinaria territoriale

Piano	Piano Territoriale Paesistico (PTP) – PTP n. 2 "XIII e XIV Circoscrizione"
Iter	Approvazione LR 24/1998
Elab. Rif.	Tav. E3 "Classificazione delle aree e dei beni a tutela"
Cfr. Fig.	Figura A-3
	<p>L'insieme dei PTP, e con esso anche quello delle XIII e XIV Circoscrizioni, «tendono a proteggere e valorizzare l'insieme dei valori paesistici naturali e archeologici vincolati e notificati dallo Stato e dalla Regione, nonché l'insieme dei valori diffusi sui quali i vincoli agiscono "ope legis", così come indicato dall'art. 1 delle Norme tecniche modificate ed integrate ai sensi della LR 24/1998. L'insieme dei PTP, sempre ai sensi del citato articolo, «si applica, ai sensi dell'art. 19 della LR 24/98, limitatamente alle aree ed ai beni dichiarati di notevole interesse pubblico ai sensi della l. 1497/1939 e a quelli sottoposti a vincolo paesistico ai sensi degli articoli 1, 1 ter ed 1 quinquies della l. 431/1985».</p> <p>I PTP individuano e disciplinano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Beni ed aree sottoposte a vincolo paesaggistico, individuate alle tavole E1 e disciplinate al Capo II, • Classificazioni delle aree ai fini della tutela, individuate alle tavole E3 e disciplinate al Capo III. <p>Le opere in esame interessano:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Beni della prima classe – Beni di Tipo A inclusi nell'art. 1 della legge 431/85: A9 Aree archeologiche (Norme art. 23)</i> In tali zone si applicano le modalità di tutela di cui all'art. 12, ai sensi del quale «ogni modifica allo stato dei luoghi è subordinata alle procedure di cui all'articolo 7 della L. 1497/1939 ed al preventivo parere della competente Soprintendenza archeologica da rendersi prima del rilascio delle concessioni edilizie». <p>Ai sensi dell'art. 53 «le autorizzazioni di cui all'articolo 7 della l. 1497/1939 per le opere per le quali è prevista la procedura di valutazione di impatto ambientale (VIA) in attuazione delle direttive comunitarie sono rilasciate all'interno del procedimento di VIA».</p> • <i>Beni della prima classe – Beni di Tipo B Sistemi complessi costituiti da beni di tipo A: B2 Zone agricole ad alto valore paesaggistico (Norme art. 26)</i> Le disposizioni di cui all'art. 26 sono rivolte a vietare ogni trasformazioni dell'uso del suolo che sia diversa dalla sua naturale vocazione per l'utilizzazione agricola, nonché a regolamentare quelle concernenti l'uso agricolo dei suoli e lo sviluppo delle imprese agricole.

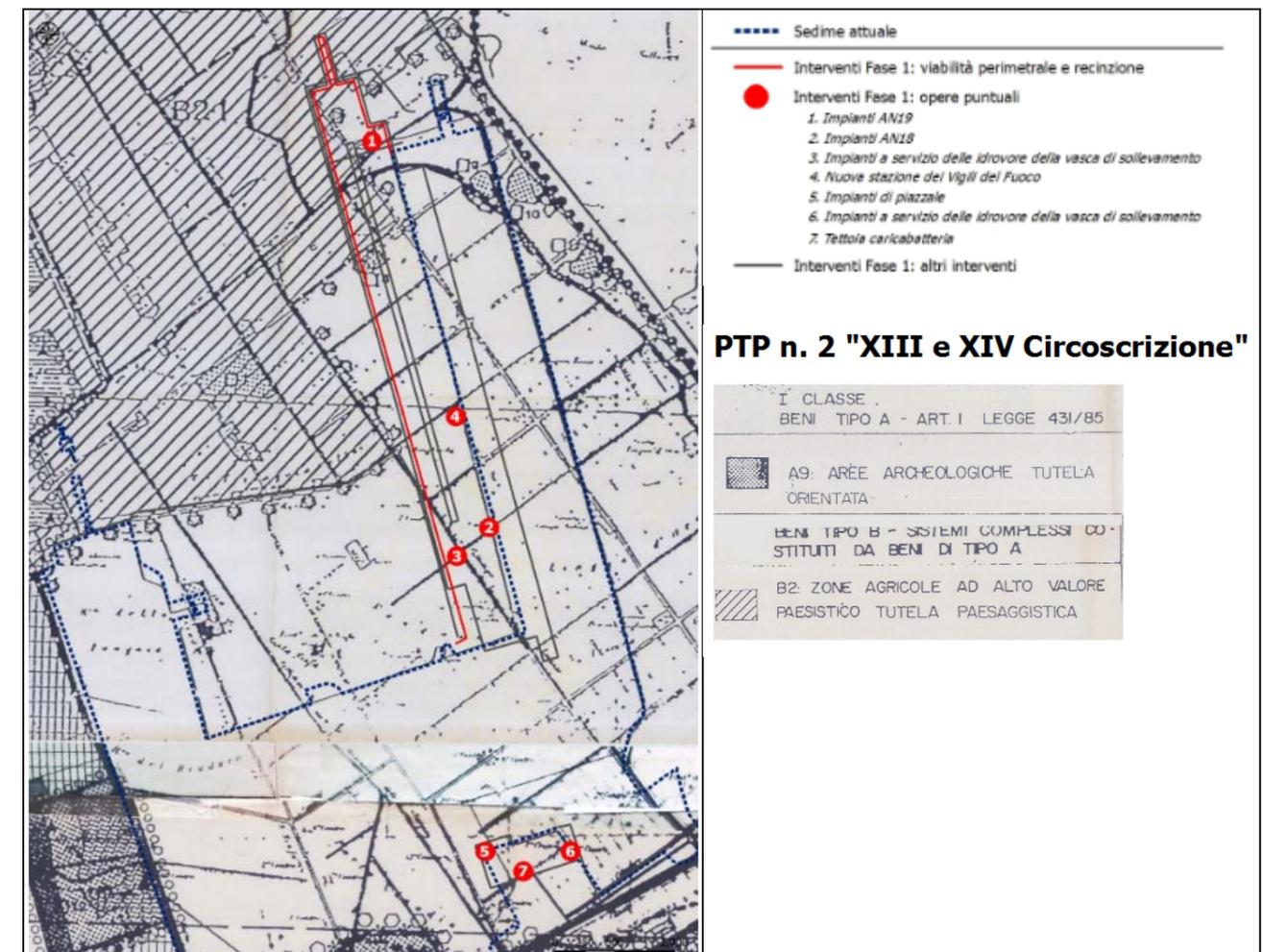


Figura A-3 PTP – Stralcio Tav. E3

Piano	Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR)
Iter	Adottato con DGR n. 556 del 25 luglio 2007 e n. 1025 del 21 dicembre 2007
Elab. Rif.	Tav. A "Sistemi ed ambiti di paesaggio"
Cfr. Fig.	Figura A-4
	<p>Il PTPR, redatto secondo i contenuti definiti dalla LR 24/98 ed in osservanza degli obblighi fissati dall'art. 156 del D.lgs. 42/2004 e smi, «è volto alla tutela del paesaggio, del patrimonio naturale, del patrimonio storico, artistico e culturale affinché sia adeguatamente conosciuto, tutelato e valorizzato» ed in tale prospettiva sottopone a specifica normativa d'uso l'intero territorio della Regione Lazio. In merito all'efficacia del Piano, come indicato all'art. 5, «il PTPR esplica efficacia diretta limitatamente alla parte del territorio interessato dai beni paesaggistici, immobili ed aree, indicati nell'art. 134, lettere a), b), c) del Codice», mentre, ai sensi del successivo art. 6, nelle restanti parti del territorio (ossia quelle che non risultano interessate dai beni paesaggistici di cui all'articolo precedente), il Piano «costituisce un contributo conoscitivo ed ha efficacia esclusivamente propositiva e di indirizzo per l'attività di pianificazione e programmazione della Regione, delle Province e dei Comuni, nonché degli altri soggetti interessati dal presente Piano». In merito ai rapporti tra il PTPR ed i vigenti PTP, come previsto all'art. 7 co. 3 «dalla data di pubblicazione dell'adozione del PTPR fino alla data di pubblicazione della sua approvazione e comunque non oltre cinque anni dalla data di pubblicazione [il termine è stato a più riprese prorogato sino al 14 febbraio 2017] per i beni paesaggistici, ai fini delle autorizzazioni di cui agli articoli 146 e 159 del Codice, si applicano in salvaguardia le disposizioni del PTPR adottato».</p> <p>Il PTPR individua e disciplina:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistemi ed ambiti di paesaggio, individuati alle tavole A e disciplinati al Capo II. Gli ambiti paesaggistici, denominati "paesaggi", sono articolati in tre configurazioni fondamentali (Sistema del Paesaggio naturale e seminaturale; Sistema del Paesaggio Agrario; Sistema del Paesaggio Insediativo) a loro volta articolate in paesaggi. Per ciascun paesaggio, le Norme di Piano definiscono la disciplina di tutela, d'uso e valorizzazione, nello specifico riportando, alla tabella B, le attività di trasformazione consentite, distinte per ciascuna delle tipologie d'uso e di interventi definite all'art. 17. • Beni paesaggistici, individuati alle tavole B e disciplinati al Capo III. I beni paesaggistici sono i beni di cui all'art. 134 comma 1 lettere a), b) e c) del Codice. • Beni del patrimonio naturale e culturale, individuati alle tavole C e costituiti da quei beni che, pur non appartenendo a termine di legge ai beni paesaggistici, costituiscono la loro organica e sostanziale integrazione. <p>La presente analisi è unicamente riferita ai "Sistemi ed ambiti di paesaggio", mentre, per quanto riguarda i "Beni paesaggistici" ed i "Beni del patrimonio naturale e culturale", si rimanda alla successiva trattazione del sistema dei vincoli e delle tutele.</p>

Le opere in esame, che con riferimento alle tipologie di uso ed intervento definite dalle Norme di Piano risultano classificabili come 7 "Uso Infrastrutturale" – 7.4 "Grandi infrastrutture a servizio della mobilità" – 7.4.1 "Porti ed aeroporti", interessano i seguenti paesaggi:

- *Sistema del Paesaggio Naturale – Paesaggio Naturale Agrario* (Norme art. 22)

Per quanto riguarda le attività di trasformazione consentite, per la tipologia 7.4.1 "Porti ed aeroporti", la disciplina riporta «Non compatibili. Per diversa valutazione si rinvia alle disposizioni di cui agli articoli articolo 12 e 61 delle presenti norme». Nello specifico, ai sensi dell'art. 12 "Autorizzazione per opere pubbliche" è disposto che «le opere pubbliche di interesse statale e regionale [...] sono consentiti anche in deroga alle norme del PTPR, previo esperimento [...] delle procedure della VIA ove previste».

- *Sistema del paesaggio insediativo – Paesaggio degli insediamenti urbani* (Norme art. 27)

La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.4.1. "Porti ed aeroporti", riporta «Conservazione ed adeguamento funzionale delle strutture esistenti previo SIP che deve contenere valutazioni sulla compatibilità con i tessuti circostanti».

- *Sistema del paesaggio insediativo – Reti, infrastrutture e servizi* (Norme art. 32)

La disciplina delle azioni e trasformazioni, rispetto alla tipologia 7.4.1. "Porti ed aeroporti", riporta che «sono consentiti solo nelle aree individuate negli strumenti urbanistici previo SIP. Il SIP deve contenere elementi di valutazione per la compatibilità con il paesaggio circostante, in relazione anche alle modificazioni dell'assetto percettivo, scenico e panoramico. Deve inoltre contenere proposte di mitigazione e prevedere sistemazioni paesistiche di miglioramento della qualità paesaggistica complessiva del contesto urbano o rurale. Nelle zone interessate da beni di interesse storico archeologico deve essere effettuato il recupero e la valorizzazione dei beni archeologici presenti e possono prevedere la messa in luce del l'antico tracciato viario e del suo basolato e in questo caso l'eventuale modificazione delle infrastrutture da realizzare».

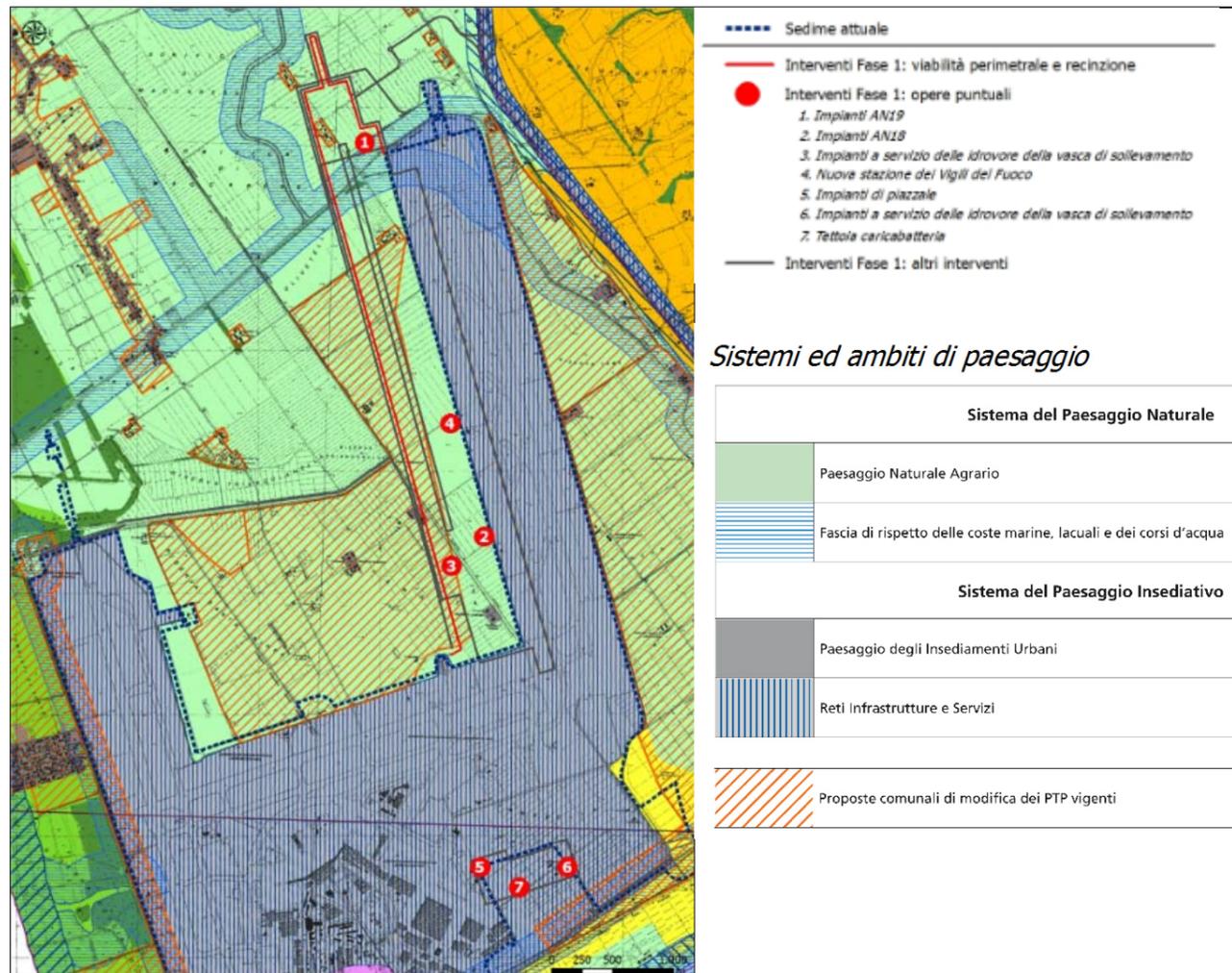


Figura A-4 PTPR – Stralcio Tav. A

Piano	Piano Territoriale Provinciale Generale (PTPG)
Iter	Approvato con DCP n.1 del 18/1/2010
Elab. Rif.	Tav. TP2 "Disegno programmatico di struttura"
Cfr. Fig.	Figura A-5
	<p>Il PTPG, in quanto specificazione e attuazione delle previsioni contenute nel Piano Territoriale Regionale Generale (PTRG), così come integrato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR), orienta l'attività di governo del territorio della Provincia, dei Comuni e delle Comunità Montane attraverso prescrizioni e direttive.</p> <p>Nello specifico, l'elaborato TP2 definisce il disegno programmatico di struttura con riferimento al sistema ambientale, insediativo – morfologico ed insediativo – funzionale, nonché mobilità.</p> <p>Le opere in esame ricadono all'interno dei seguenti sistemi e tipologie di aree:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sistema ambientale: Rete Ecologica Provinciale (REP) – Componenti primarie "Area buffer" e Aree naturali protette "Riserva Naturale Statale del Litorale Romano" (NdA Titolo II Capo III) Come indicato dall'art. 26 "Regimi di tutela vigenti e proposti", i regimi normativi delle componenti della REP sono costituiti dai regimi di tutela ambientale dettati da istituzioni sovraordinate e da quelle norme generali e specifiche del PTPG. Sulla base di quanto disposto all'art. 28 "Direttive e prescrizioni per le componenti della REP", stanti gli obiettivi dell'art. 23 e le categorie di tutela ed intervento di cui all'art. 27, «nelle aree core della Componente Primaria (CP) della REP sono consentiti solo interventi di conservazione e gestione naturalistica, riqualificazione/recupero ambientale, in coerenza con i processi dinamici che caratterizzano le serie di vegetazione autoctone e le comunità faunistiche ad esse collegate. Nelle aree buffer e nelle aree di connessione primaria della REP sono consentiti interventi di riqualificazione/recupero ambientale e di qualificazione e valorizzazione». • Sistema insediativo – funzionale: "Sedi delle funzioni strategiche metropolitane legate al ciclo dell'economia, della conoscenza ed innovazione e del tempo libero" Nello specifico, l'area interessata dall'opera in progetto, così come l'intero attuale sedime aeroportuale sono in parte ricomprese all'interno del "Parco intercomunale di funzioni strategiche metropolitane direttrice Roma/Fiumicino" (PSM2) (NdA artt. 65 e 66). I Parchi «sono costituiti da aree attrezzate unitarie o policentriche (esistenti da ampliare o di nuovo impianto), con famiglie di funzioni coerenti ed integrabili, dotate di servizi organizzati e di dotazioni urbanistiche ed ambientali di elevato livello, in condizioni di accessibilità diretta alle infrastrutture nazionali ed alle reti metropolitane». Le uniche disposizioni a valenza prescrittiva riportate nei citati articoli riguardano la programmazione e l'attuazione degli interventi nei Parchi, con specifico riferimento all'attività pianificatoria dei Comuni ed agli strumenti progettuali e concertativi da

predisporre. Per quanto riguarda i singoli Parchi, il PTPG detta direttive specifiche in ordine agli obiettivi, al modello organizzativo spaziale, agli usi da favorire, alle esigenze di accessibilità, alle azioni di piano e di progetto. Relativamente al PSM2, il PTPG assume quale obiettivo quello di predisporre «un sistema di aree attrezzate per le funzioni strategiche di interesse metropolitano e nazionale della logistica, ricettività, fieristica, direzionalità economica, innovazione e ricerca, con requisiti di accessibilità alla rete internazionale, nazionale e metropolitana e di rilevante qualificazione organizzativa, ambientale, e di immagine»

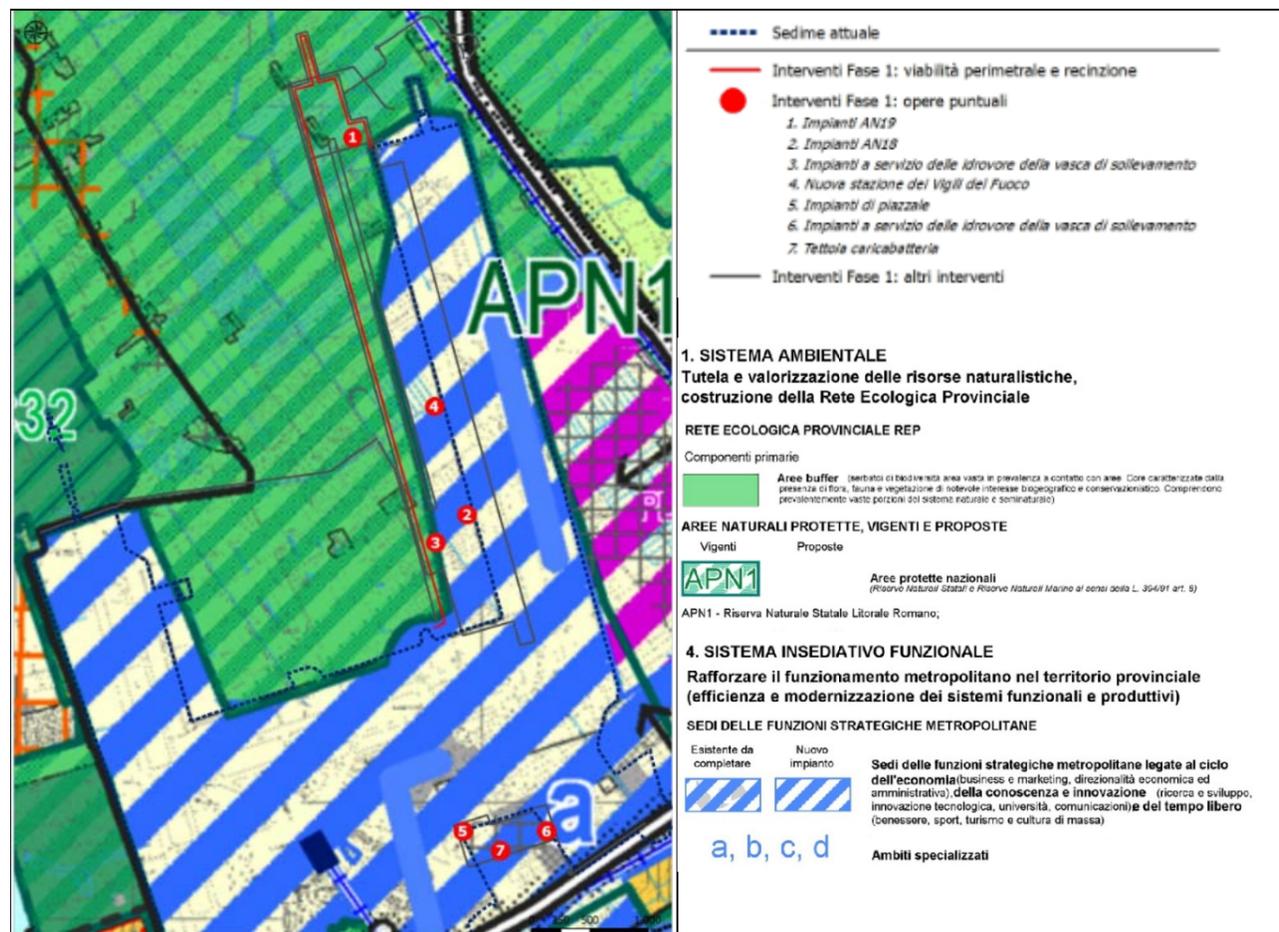


Figura A-5 PTPG – Stralcio Tav. TP2

A.3.2 Pianificazione ordinaria locale

Piano	Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Fiumicino
Iter	Approvato con DGR n. 162 del 31/03/2006
Elab. Rif.	Tavv. 12.10 e 12.11 "Zonizzazione"
Cfr. Fig.	Figura A-6

Il PRG, al fine di regolare le trasformazioni fisiche e funzionali di rilevanza urbanistica, ambientale, paesistica dell'intero territorio comunale, definisce la disciplina d'uso del territorio suddividendolo in zone omogenee ai sensi del D.M. 1444/68 e successive modifiche ed integrazioni.

Le opere in esame interessano le seguenti zone omogenee:

- **Zona B - Conservazione, completamento e riqualificazione dei tessuti esistenti, Sottozona B1a "Zone di mantenimento e conservazione delle superfici esistenti appartenenti a nuclei isolati di impianto storico"** (NTA artt. 53 e 54.1), comprende nuclei edilizi esterni ai centri abitati che presentano caratteri consolidati e valori morfo-tipologici e/o storico-documentali. In particolare si fa riferimento ai centri e i casali della «bonifica» attualmente destinati ad usi prevalentemente residenziali.
- **Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E3 "Zone agricole della bonifica a carattere estensivo"** (NTA artt. 59 e 60.3), riguardante le aree a prevalente destinazione agricola situate nel territorio della piana di Maccarese. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale.
- **Zona E – Attività agricole in territorio extraurbano, Sottozona E4 "Zone agricole site in aree di elevato pregio ambientale"** (NTA artt. 59 e 60.4) riguarda il territorio costituito da sistemi soggetti al massimo livello di tutela nella zona. Ai sensi dell'art. 59, le attività e le destinazioni d'uso ammesse all'interno della zona agricola sono quelle strettamente legate alla conduzione del fondo e altre attività compatibili con il contesto ambientale.
- **Zona F – Attrezzature di interesse collettivo, Sottozona F1a3 "Attrezzature aeroportuali e di supporto all'aeroporto"** (NTA artt. 61 e 62.4)

Sono identificate all'interno di tale sottozona le aree demaniali aeroportuali e le attrezzature legate all'aeroporto intercontinentale Leonardo da Vinci, affidate in concessione le cui regole sono rimandate a piani di sviluppo, studio e progetti concertati fra l'A.C. e l'authority aeroportuale nel rispetto della vigente normativa in materia.

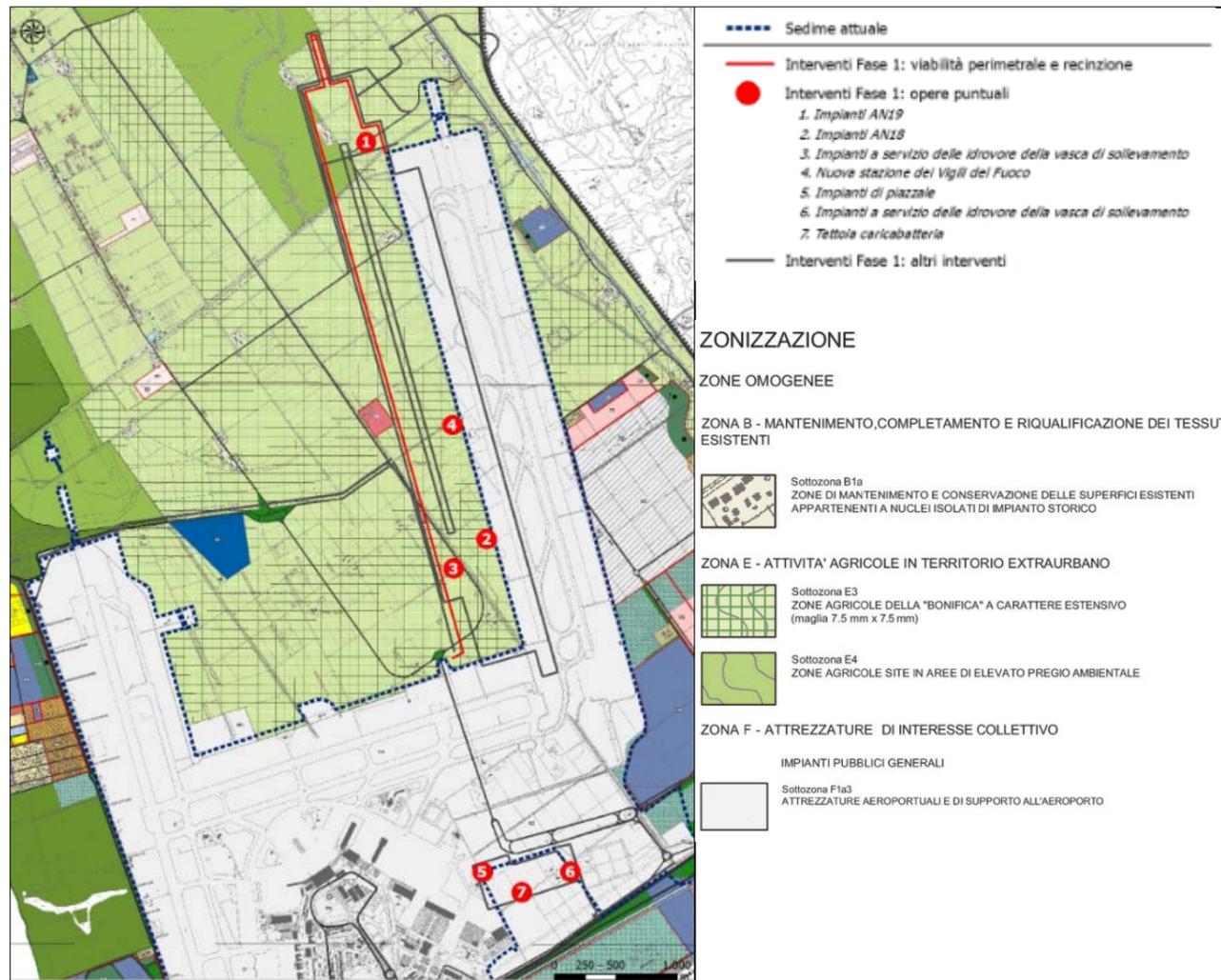


Figura A-6 PRG Comune Fiumicino – Stralcio Tav. 12.10 e 12.11

A.3.3 Vincoli e disciplina di tutela

Cfr. Fig.	Figura A-7 Figura A-8
Beni paesaggistici	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 136 D.lgs. 42/2004 e smi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna <p>L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate dalla legge ai sensi dell'art. 142 D.lgs. 42/2004 e smi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lettera c) fiumi, torrenti, corsi d'acqua e relative sponde, • lettera f) parchi e riserve naturali, • lettera m) zone di interesse archeologico. <p>Per quanto riguarda le aree di cui all'art. 142 comma 1 let. m) interessate dall'opera in progetto, queste sono rappresentate da:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambiti di interesse archeologico, • Beni puntuali di interesse archeologico. <p>In merito alla disciplina di tutela, ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004 e smi, ogni trasformazione di detti bei è subordinata alla verifica della compatibilità fra interesse paesaggistico tutelato ed intervento progettato; in tal senso è stata redatta la Relazione Paesaggistica, predisposta ai sensi del DPCM 12/12/2005.</p>
Beni culturali	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree tutelate in base alla legge ai sensi dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e smi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree naturali protette	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree naturali protette ai sensi della L394/91:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riserva Naturale Statale del Litorale Romano - Zona 1 e Zona 2 <p>In merito alla disciplina di tutela, in base a quanto disposto dal DM 29/03/1996 di istituzione della Riserva, fino all'entrata in vigore del Piano di gestione, nella Zona 1 è vietato qualsiasi nuovo intervento di modificazione del territorio e di ulteriore urbanizzazione, mentre nella Zona 2 gli interventi di trasformazione e di ulteriore urbanizzazione sono soggetti ad autorizzazione come previsto dall'art. 8 del citato decreto.</p>
Aree Natura 2000	<p>L'opera in esame interessa direttamente le seguenti aree appartenenti alla rete Natura 2000 (ZSC, SIC, ZPS):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree Ramsar	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate dalla Convenzione di Ramsar del 2 febbraio 1971:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna
Aree IBA	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree individuate in attuazione della Direttiva 79/409/CEE "Uccelli":</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Important Bird Areas – Area IBA 117 "Litorale Romano"
Vincolo idrogeologico	<p>L'opera in esame interessa le seguenti aree vincolate ai sensi del RDL 30/12/1923 n. 3267:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nessuna

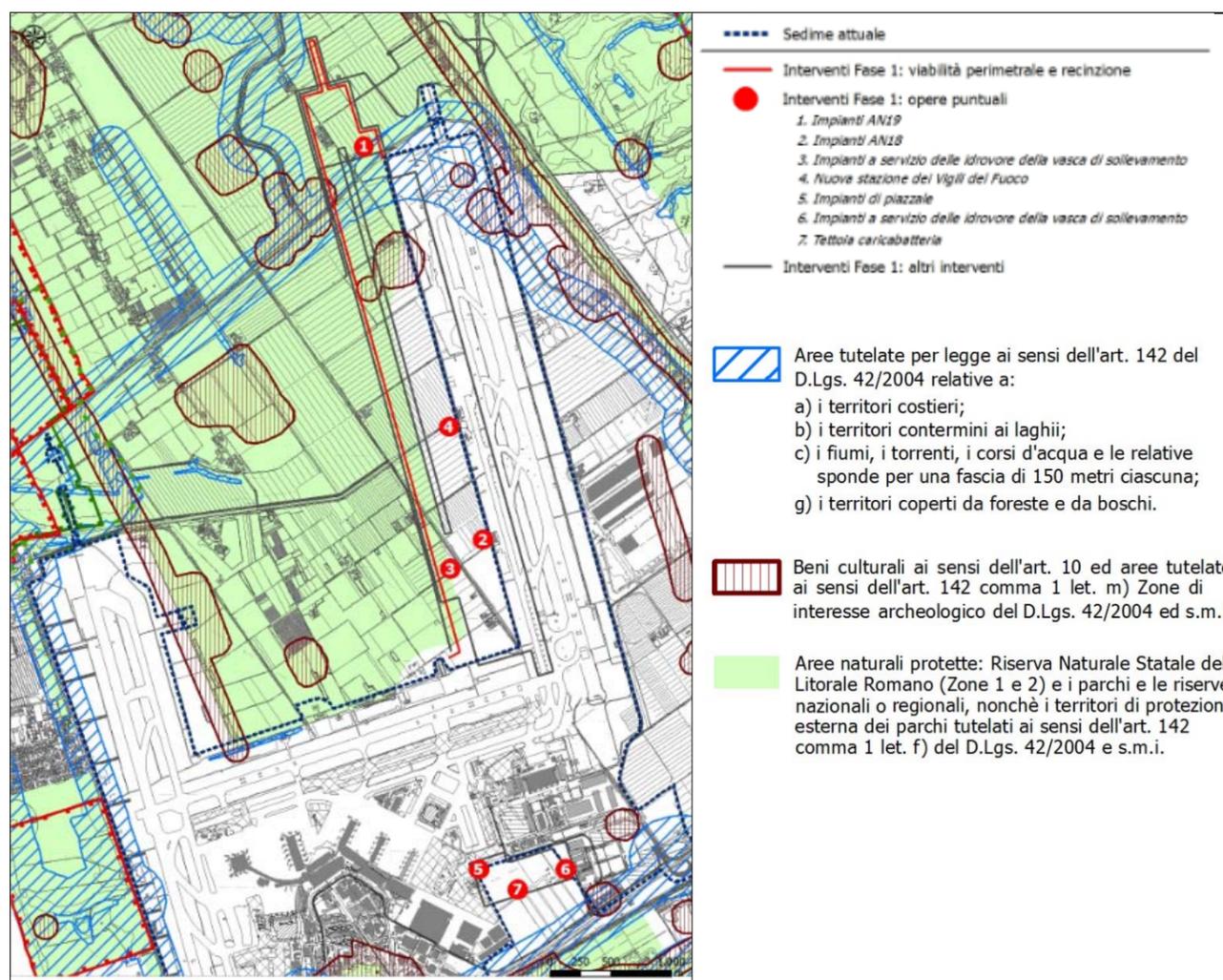


Figura A-7 Vincoli paesaggistici ed ambientali

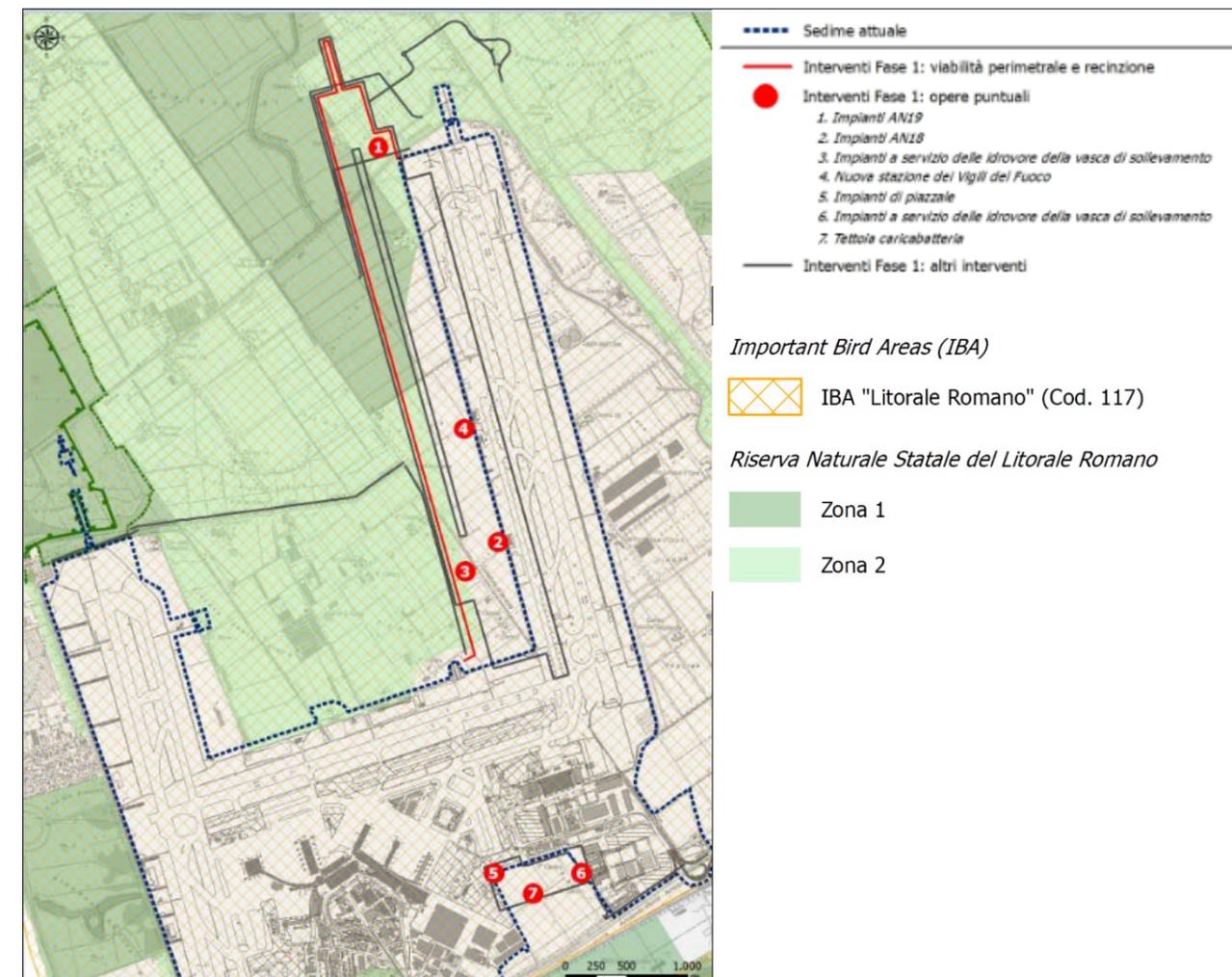


Figura A-8 Aree naturali protette e soggette a disciplina di tutela ambientale

A.4 Inquadramento attuativo

La realizzazione delle opere complementari sono previste all'interno della Fase 1 , parallelamente alle altre lavorazioni della pista di volo 4 e dell'Apron Est. Il tempo totale previsto è di 2 anni, come riportato nel programma complessivo.

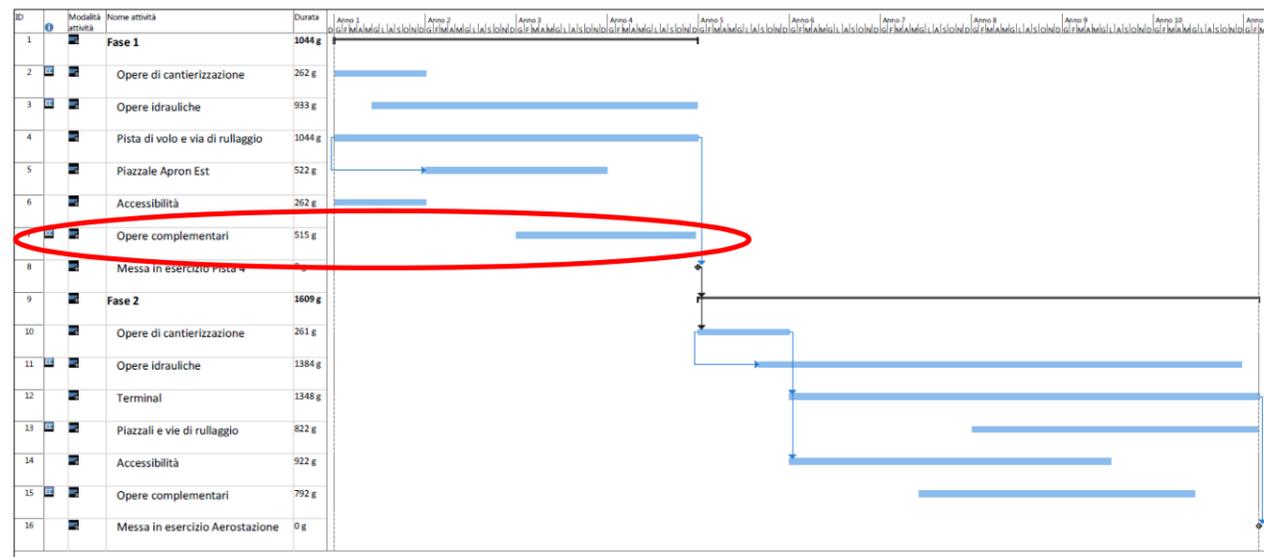


Figura A-9 Programma complessivo con evidenziato il tempo di realizzazione delle opere complementari

B ASPETTI DIMENSIONALI, FUNZIONALI, STRUTTURALI ED ARCHITETTONICI

B.1 Caratteristiche dimensionali

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

Strade perimetrali	Lunghezza totale (m)	6.893
	Lunghezza SP1 - pista 4 (m)	6163
	Lunghezza SP2 - pista 2 (m)	237
	Lunghezza SP3 - pista 1 (m)	493
	Larghezza piattaforma (m)	6,50
Cabina AN19	Lunghezza (m)	36,84
	Larghezza (m)	10,8
	Superficie in pianta (mq)	398
	Numero di piani	1
	Altezza (m)	4,80
Cabina AN18	Lunghezza (m)	36,84
	Larghezza (m)	10,8
	Superficie in pianta (mq)	398
	Numero di piani	1
	Altezza (m)	4,80
Cabina Idrovore pista 4	Lunghezza (m)	19,14
	Larghezza (m)	9,58
	Superficie in pianta (mq)	183
	Numero di piani	1
	Altezza (m)	4,60
Stazione VV.FF.	Lunghezza (m)	38,05
	Larghezza (m)	20,51
	Superficie in pianta (mq)	655
	Volume totale (mc)	3261
	Lunghezza corpo uffici (m)	15,00
	Larghezza corpo uffici (m)	20,51
	Superficie uffici (mq)	308
	Numero di piani	1
	Altezza uffici (m)	3,25
	Volume uffici (mc)	1000
	Lunghezza autorimessa (m)	22,44
	Larghezza autorimessa (m)	15,50
	Superficie autorimessa (mq)	348
Altezza autorimessa (m)	6,50	

	Volume autorimessa (mc)	2261
Cabina Apron Est	Lunghezza (m)	19,66
	Larghezza (m)	11,58
	Superficie in pianta (mq)	228
	Numero di piani	1
	Altezza (m)	4,80
	Volume (mc)	1093
Cabina Idrovore Apron Est	Lunghezza (m)	13,87
	Larghezza (m)	9,58
	Superficie in pianta (mq)	133
	Numero di piani	1
	Altezza (m)	4,60
	Volume (mc)	611
Tettoia carica batterie	Lunghezza (m)	29,60
	Larghezza (m)	9,10
	Superficie in pianta (mq)	269

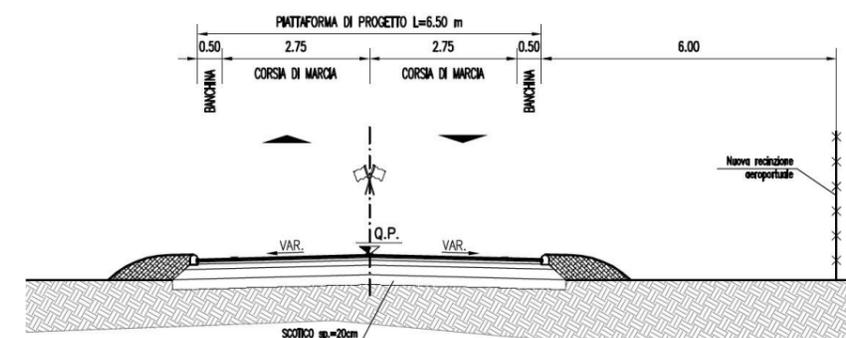


Figura B-1 Sezione trasversale tipica della strada perimetrale

Durante i lavori parte della viabilità perimetrale sarà utilizzata come strada di cantiere. In tale tratto a fine lavori la pavimentazione verrà ripristinata e finita al tappetino di usura.

Il tratto di viabilità perimetrale preesistente, compreso tra la pista di volo 16L/34R e la nuova pista 16R/34L, essendo caratterizzato da attraversamenti delle infrastrutture di volo, sarà percorribile solo da personale autorizzato e dotato di collegamento radio con la torre di controllo.

A completare il sistema viario airside concorreranno un sistema di strade di collegamento della viabilità perimetrale con le nuove infrastrutture di volo, e due strade atte all'intervento dei mezzi di soccorso e d'emergenza alla nuova pista di volo, poste parallelamente alla stessa lungo il bordo della strip. Per tali opere è prevista la stessa pavimentazione indicata per la viabilità perimetrale. Inserire schema

B.2 Caratteristiche funzionali

B.2.1 Strade perimetrali

La gestione dell'area aeroportuale richiede la presenza di una strada, cosiddetta "perimetrale", che scorra in adiacenza della recinzione aeroportuale. Essa si raccorderà all'esistente viabilità perimetrale, da un lato all'altezza dell'angolo nord ovest in corrispondenza della testata 16L della pista 3, dall'altro all'altezza del sottopasso in corrispondenza della testata 25 della pista 2.

Tale viabilità sarà a carreggiata unica da 6,50 metri di larghezza, con due corsie, una per senso di marcia e avrà una pavimentazione di spessore totale pari a 49 cm così costituita:

- 30 cm di fondazione in misto granulare;
- 10 cm di base in conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali;
- 5 cm di binder in conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali;
- 4 cm di usura in conglomerato bituminoso confezionato con bitumi tradizionali;

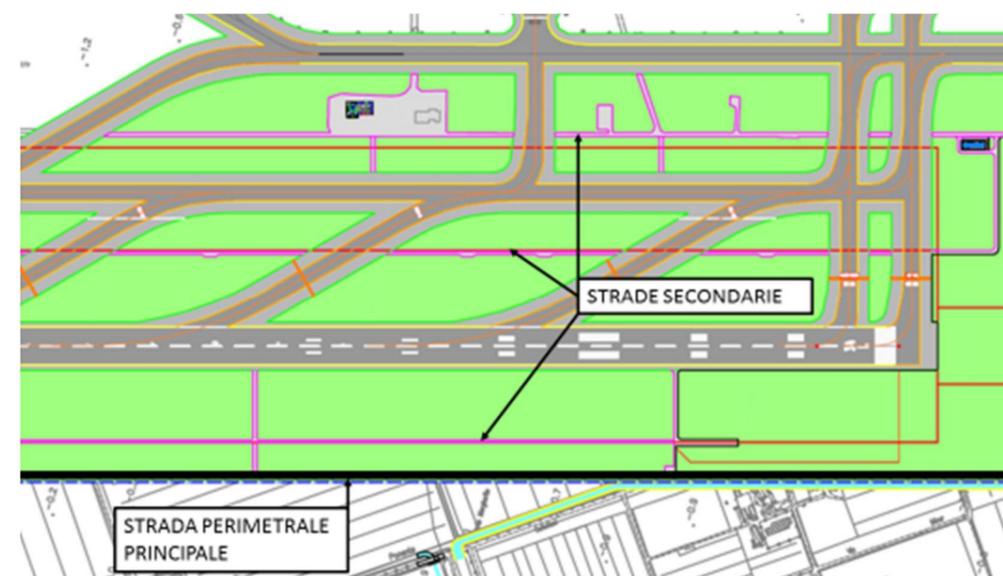


Figura B-2 Esempio di strade di collegamento secondarie

A seguito della modifica della sezione idraulica dell'attuale canale delle Vergini e previsto inoltre lo spostamento dell'attuale viabilità perimetrale in prossimità dell'attuale pista 1 per uno sviluppo di circa 500m. Le caratteristiche della carreggiata e della pavimentazione coincidono con quelle del nuovo sistema 16R/34L.

B.2.2 Recinzione e cancelli

La recinzione perimetrale sarà posta a separazione tra la nuova area di sedime e il territorio landside. Sarà realizzata in rete metallica e integrata con sistemi atti all'antintrusione e al controllo del territorio. Sarà inoltre attrezzata con cancelli atti al passaggio d'emergenza di mezzi autorizzati.

Sarà realizzata in accordo con quanto prescritto nella Scheda n.7 - Controlli di Sicurezza delle Infrastrutture Aeroportuali, redatta dal Comitato Interministeriale per la Sicurezza dell'ENAC.

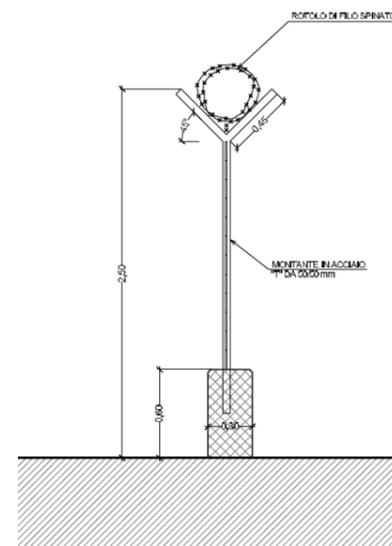


Figura B-3 Sezione trasversale tipica della recinzione

In corrispondenza delle posizioni riportate nell'elaborato P.1.4-06, la recinzione verrà interrotta per posizionare dei cancelli che andranno a completare lo schema generale dei possibili accessi presente nell'intero aeroporto. In totale verranno realizzati quattro nuovi varchi tutti collegati alle viabilità esistenti.

B.2.3 Cabine Impianti

A servizio e compendio dell'impianto AVL di Pista 4 è prevista la realizzazione di due cabine elettriche di trasformazione MT/BT, poste ai due estremi della infrastruttura di volo: la AN18 a sud e la AN19 a nord.

Le cabine impianti sono alimentate dall'anello MT aeroportuale. Tali cabine servono a trasformare l'energia elettrica in Media Tensione in energia elettrica di Bassa Tensione, per l'utilizzo della stessa nelle zone limitrofe, nel corso dell'esercizio aeroportuale.

All'interno della cabina tipo (comprese le cabine idrovore) sono previste le seguenti apparecchiature:

- Quadri di media tensione per il sezionamento dell'energia elettrica MT e per l'alimentazione dei trasformatori;
- Trasformatori in resina MT/BT;
- Quadro di bassa tensione;
- Gruppo elettrogeno alimentato a gasolio con serbatoio a bordo macchina, così come previsto dalle normative vigenti

B.3 Caratteristiche architettoniche

B.3.1 Cabina AN18 e AN19

La AN18 è posta a sud della via di rullaggio Foxtrot e sarà servita da quella che è l'attuale strada perimetrale a ovest della pista 3 e che in futuro rimarrà comunque come viabilità di servizio.

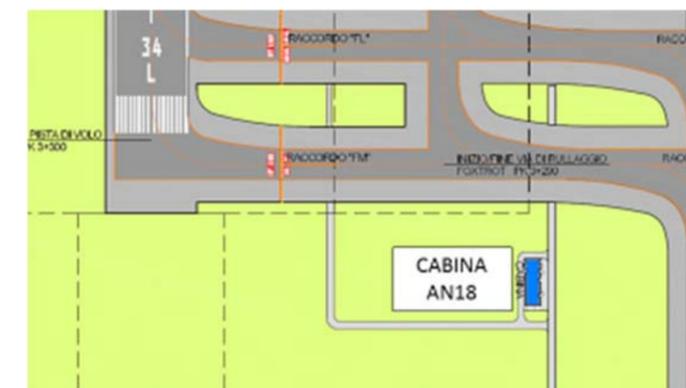


Figura B-4 Localizzazione della cabina AN18

La cabina impianti AN19 è posta a nord della stessa via di rullaggio Foxtrot e sarà servita dal prolungamento a nord della stessa strada perimetrale precedentemente descritta.

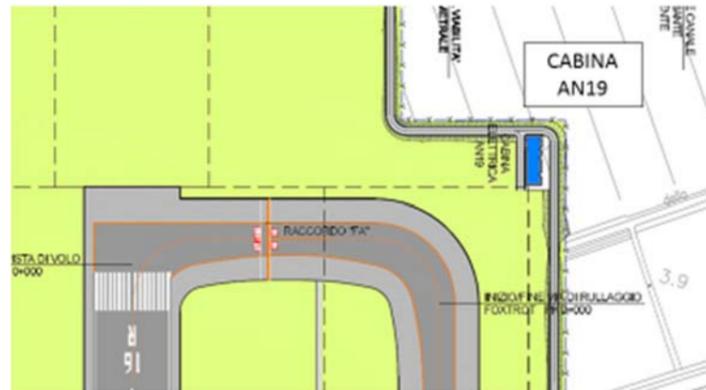


Figura B-5 Localizzazione della cabina AN19

Le due cabine sono perfettamente identiche, entrambe sono ad un solo piano ed hanno dimensioni in pianta pari a 37x11 m circa.
Nella figura seguente sono riportati i vani principali delle due cabine.

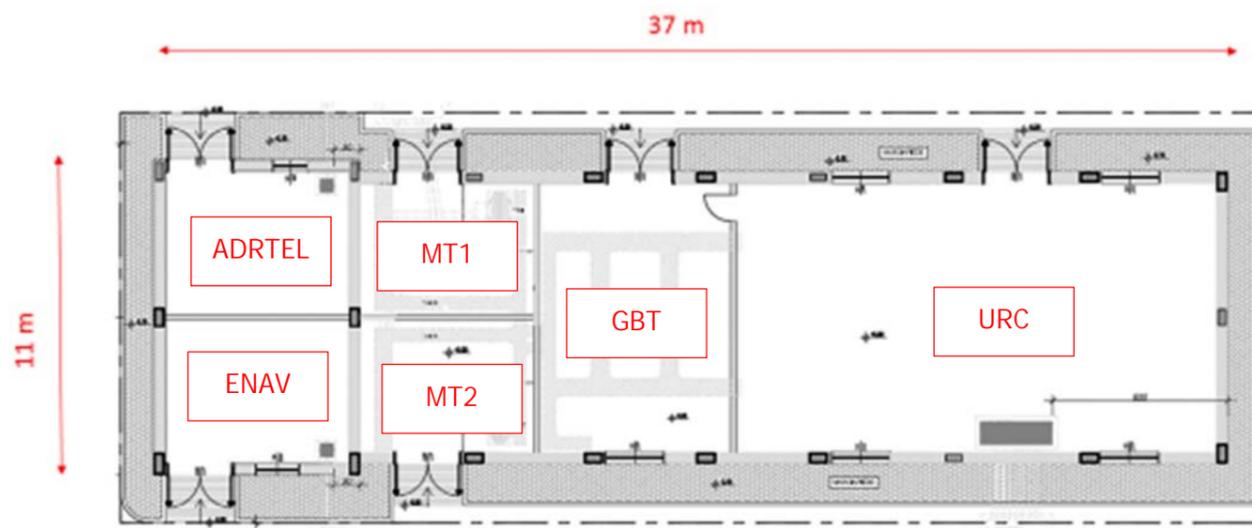


Figura B-6 Vista in pianta delle cabine AN18 e AN19

Dove:

ADRTEL: locale a disposizione della società ADRTEL (Azienda Aeroportuale per la Gestione delle Reti Dati e Tefoniche), per le apparecchiature quali armadi trasmissione dati;

ENAV: Locale a disposizione della Società ENAV (Ente Nazionale Assistenza al Volo)

MT1 e MT2: Locali contenenti i quadri di Media Tensione ed i trasformatori in resina;

GBT: Locale contenente il quadro di bassa tensione;

URC: Locale contenente le unità regolatrici a corrente costante, per l'alimentazione dei segnali AVL

B.3.2 Cabina Idrovore pista 4

Per l'alimentazione elettrica delle pompe idrovore della vasca di trattamento e sollevamento delle acque di piattaforma della pista di volo 4 (vedi monografia M.1.1), posta in adiacenza con quest'ultima e servita dalla nuova strada perimetrale ovest, verrà realizzata una terza cabina di dimensioni minori (19x9,5 m circa).



Figura B-7 Localizzazione della cabina IDROVORE DI Pista 4

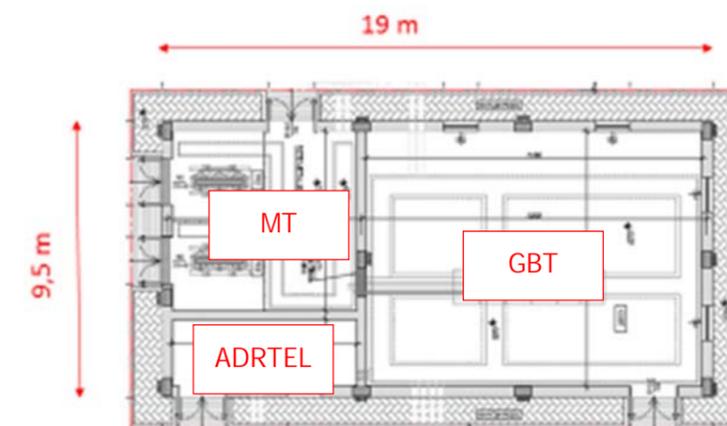


Figura B-8 Vista in pianta della cabina idrovore pista 4

Dove:

ADRTEL: locale a disposizione della società ADRTEL;

MT: Locali contenenti i quadri di Media Tensione ed i trasformatori in resina;

GBT: Locale contenente il quadro di bassa tensione;

B.3.3 Nuova Stazione VV.FF

Per la nuova pista di volo 16R/34L è stato previsto il potenziamento della Stazione VVFF a servizio della attuale pista di volo 16L/34R mediante la realizzazione di un nuovo edificio denominato "Caserma VVFF" ubicato in adiacenza dell'edificio esistente.



Figura B-9 Localizzazione della nuova caserma VV.FF

Il nuovo edificio è dotato di una autorimessa per il rimessaggio di n.4 mezzi antincendio della stessa categoria di quelli attualmente in uso e di un edificio destinato ad uffici/ristoro per gli addetti VVFF. L'autorimessa è dotata di porte con apertura e chiusura automatica e di sistema di evacuazione dei gas di scarico degli automezzi.

L'edificio per il personale VVFF è dotato di n.3 camere con annessi bagni e spogliatoi, un locale ristoro, una sala sosta ed una Sala Controllo per i Centralinisti. L'edificio è dotato di impianto di riscaldamento e di trattamento dell'aria con apposito sistema a carboni attivi per la depurazione dell'aria esterna prima di essere immessa all'interno dei locali.

È inoltre previsto un impianto di illuminazione ed un impianto prese FM oltre ad un impianto di rivelazione incendi ed impianto telefonico e rete dati per la gestione degli allarmi e delle emergenze.

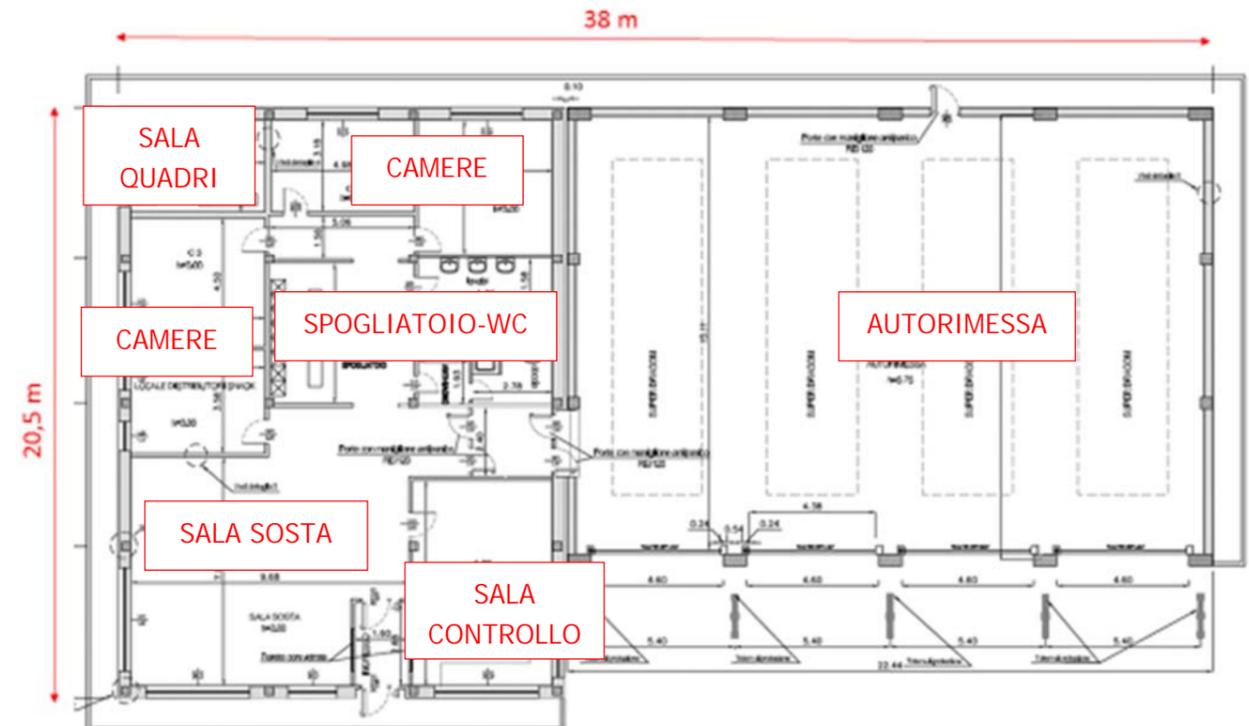


Figura B-10 Vista in pianta della caserma VV.FF

B.3.4 Cabina Impianti Apron Est

Nell'estensione Est dell'Apron è prevista la realizzazione di una cabina impianti di dimensioni pari a circa 18x11 m, posta al centro dell'area del piazzale. Tale cabina è necessaria ad alimentare tutti gli impianti a servizio dei piazzali, in particolare 400Hz, unità di condizionamento, e torri faro per l'illuminazione dei piazzali. E' previsto un gruppo elettrogeno per l'alimentazione in emergenza delle torri faro e per prolungare l'autonomia dei gruppi di continuità.



Figura B-11 Localizzazione della cabina impianti dell'Apron Est

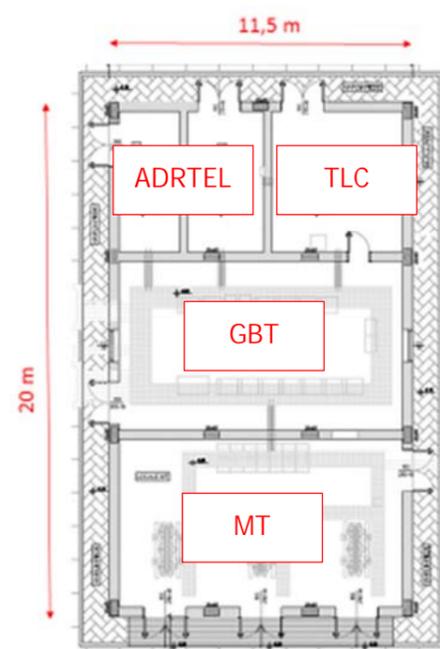


Figura B-12 Vista in pianta della cabina impianti dell'Apron Est

ADRTEL: locale a disposizione della società ADRTEL;

MT: Locali contenenti i quadri di Media Tensione ed i trasformatori in resina;

GBT: Locale contenente il quadro di bassa tensione;

TLC: Locale contenente le unità di telecontrollo

B.3.5 Cabina Idrovore Apron Est

Per le idrovore a servizio dei piazzali Est dell'Apron è prevista la realizzazione di una cabina elettrica dedicata, con le stesse dotazioni di quella già descritta per pista 4.



Figura B-13 Localizzazione della cabina impianti delle idrovore dell'Apron Est

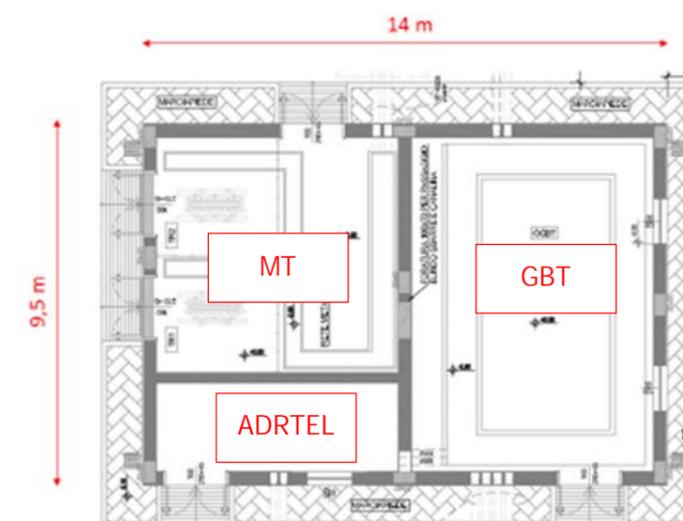


Figura B-14 Vista in pianta della cabina impianti delle idrovore dell'Apron Est

B.3.6 Tettoia caricabatterie

Infine nell'Apron Est è situato, vicino alla cabina impianti, la tettoia caricabatteria, uno shelter atto al ricovero dei trattori elettrici utilizzati per la movimentazione dei carrelli bagagli, durante la ricarica degli stessi. L'alimentazione è prelevata dalla adiacente Caina Impianti.

Si tratta di un edificio aperto, di fatto una sola copertura su struttura metallica (sia pilastro che copertura).

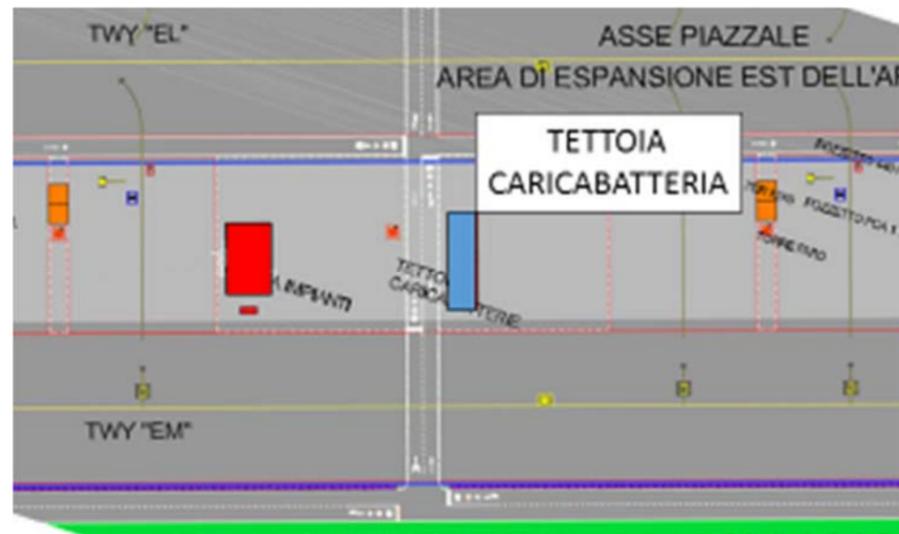


Figura B-15 Localizzazione della tettoia caricabatteria

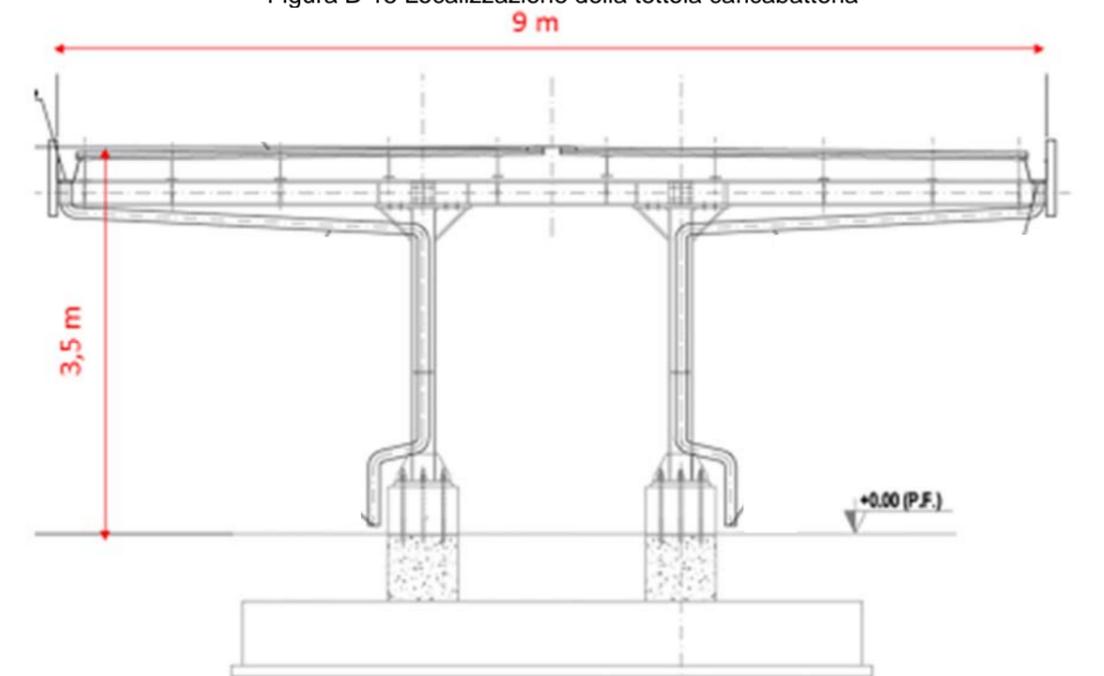


Figura B-16 Vista in sezione della tettoia metallica caricabatteria

B.4 Caratteristiche strutturali

B.4.1 Geologia e geotecnica

Per quanto riguarda la geologia, si rimanda alla descrizione estensiva fatta al punto B.3 della scheda P.1.1. Qui si vogliono solo inserire le opere oggetto della presente scheda all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

Qui si vuole solo inserire la viabilità, oggetto della presente scheda, all'interno della planimetria geologica in cui si sviluppano le superficie delle tre formazioni principali:

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

Più precisamente:

- **Zona I** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna di terreni sabbiosi o sabbiosi-limosi di natura marina che hanno una profondità di circa 15-20 m.
- **Zona II** – Stratigrafia caratterizzata dalla prevalenza fin dal piano campagna dei terreni "sensitivi" di natura coesiva (argille torbose con livelli di torbe di origine palustre) e con spessori variabili dai 30 ai 40 metri. Sono presenti lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3÷4m.
- **Zona III** – Partendo dal piano campagna in profondità si rileva la presenza di uno spessore di circa 6-8m di argille limose di origine fluviale ("non sensitive"), seguito dallo strato portante costituito da sabbie fini e medie, con spessore medio di circa 15m, poi ancora argille limose di origine fluviale ("non sensitive") con potenze inferiori ai 10m. Il substrato costituito dalle ghiaie è posto ad una profondità di 30÷35m.

Legenda	
	I. Sabbie marine
	II. Argilla sensitiva
	III. Sabbie di piana

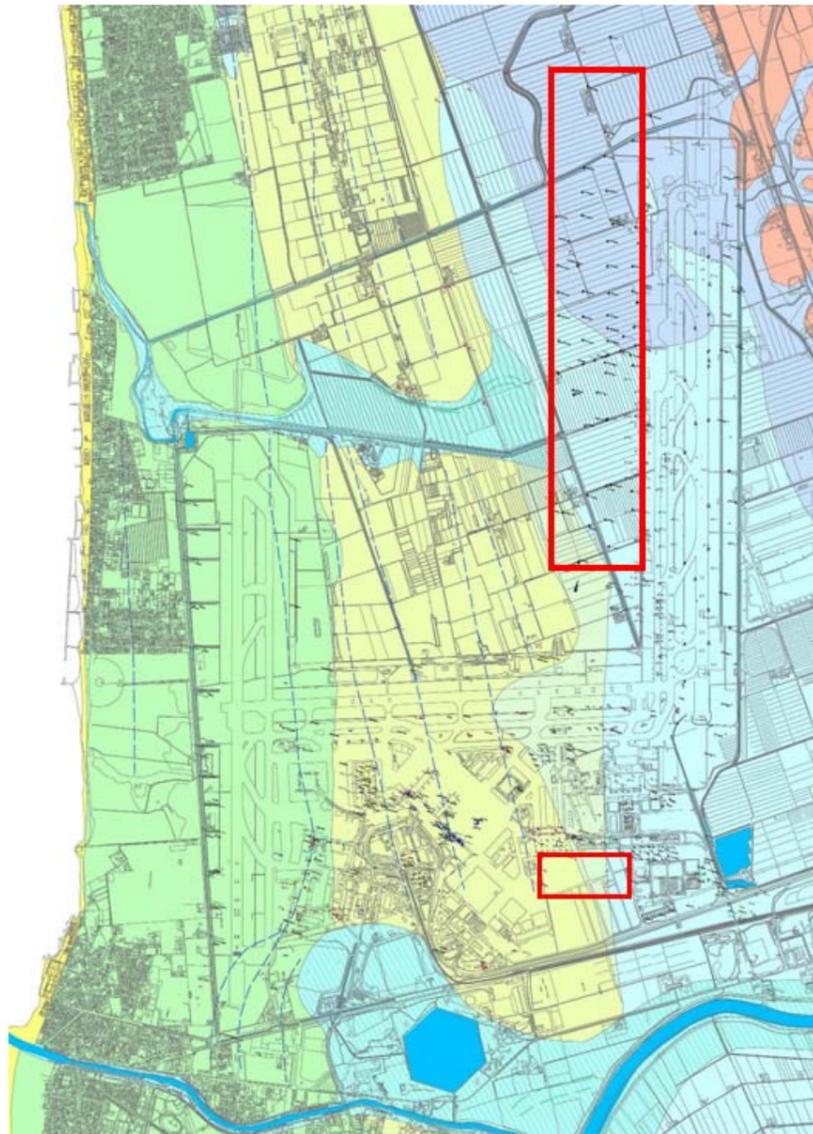


Figura B-17 Carta geologica con individuata la posizione delle opere

Come si vede in figura alcune delle cabine, precisamente la AN19 e la cabina idrovore di pista 4 sono situate nella zona 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 lenti di sabbia più o meno continue e di potenza variabile non superiore ai 3-4m.

Conseguentemente per queste cabine sarà previsto realizzare una fondazione continua dopo avere bonificato il terreno e sostituito il terreno con materiale alleggerito.

B.4.2 Cabine Impianti

Tutte le cabine hanno strutture analoghe e tradizionali, in calcestruzzo armato.

La fondazioni sono costituite da un solettone di fondo in grado di ripartire i carichi, anche in presenza di un terreno di modeste caratteristiche portanti.

I pilastri sono solo sulle due pareti perimetrali più lunghe e le travi hanno luci intorno ai 4 metri. Per contro i solai prefabbricati, disposti lungo la direzione della larghezza, avranno luce pari a circa 9 metri.

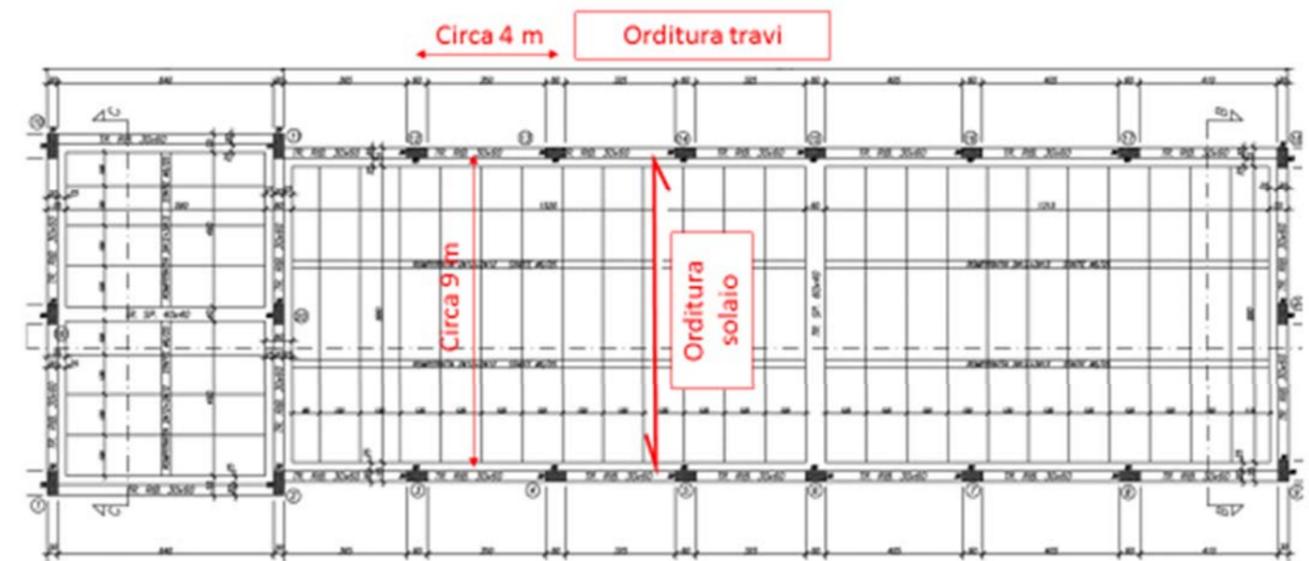


Figura B-18 Vista in pianta dell'orditura tipo per le cabine

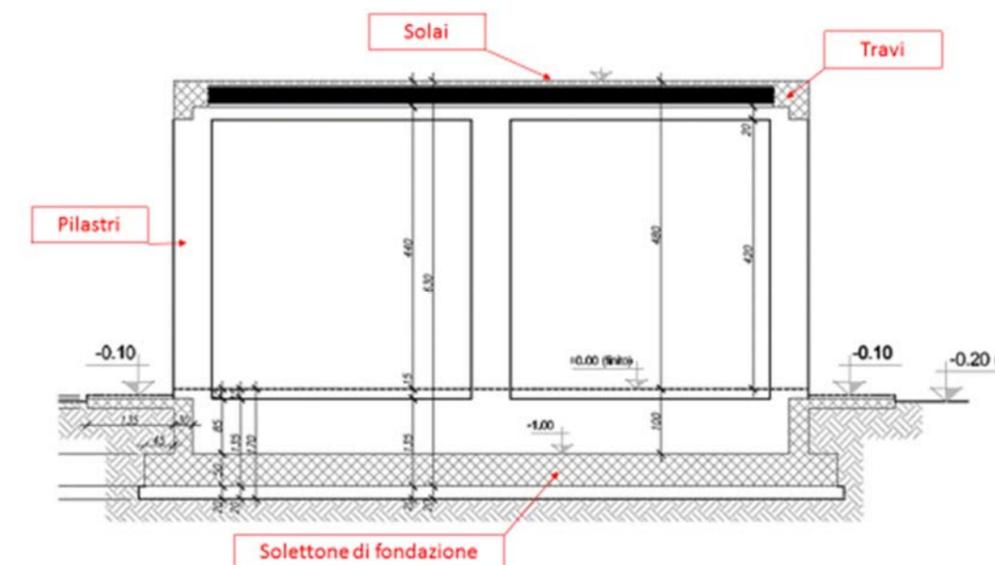


Figura B-19 Vista in sezione della struttura delle cabine

B.4.3 Stazione VV.FF

Anche la stazione VV.FF è prevista realizzata in calcestruzzo armato:

- la parte uffici ha una maglia regolare di pilastri 5x5, che quindi non sono disposti solo sul perimetro ma anche internamente;
- l'autorimessa invece presenta luci ed interassi maggiori poiché deve permettere la manovra dei mezzi "Dragon" e quindi non può avere pilastri intermedi, ma solo perimetrali. Ne deriva una maglia 5,5x15,5. Sulla luce minore sono disposte le travi portanti, mentre su quella maggiori i solai che sono del tipo alveolato.

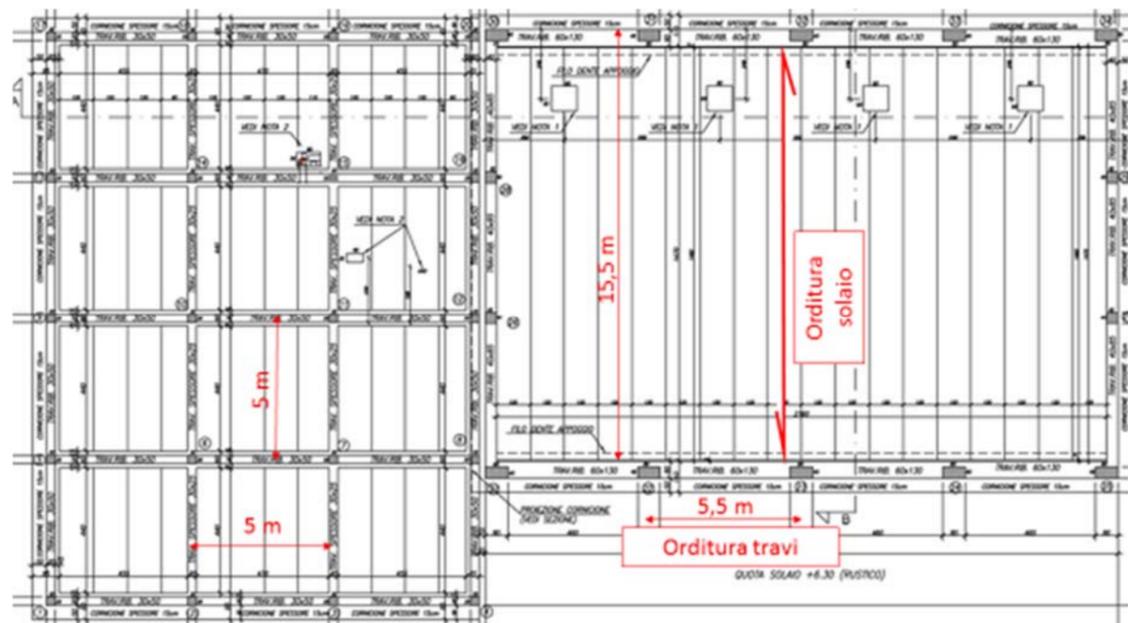


Figura B-20 Vista in pianta dell'orditura della stazione VV.FF

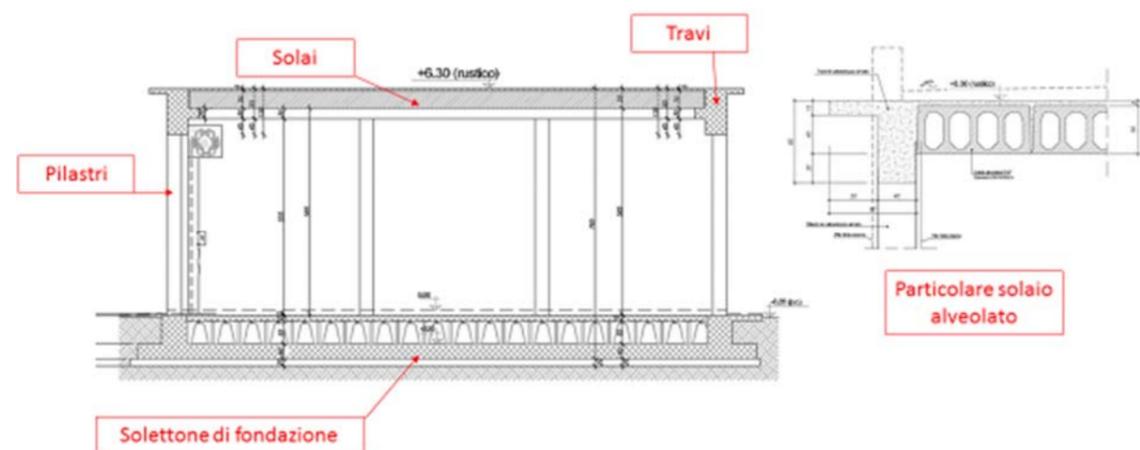


Figura B-21 Vista in sezione della struttura della stazione VV.FF

C ASPETTI COSTRUTTIVI

C.1 Modalità costruttive e lavorazioni

Le opere oggetto della presente scheda non richiedono modalità costruttive particolari.

Dal punto di vista esecutivo occorre solo segnalare che verranno eseguite all'interno dei lavori di realizzazione di pista 4 e Apron Est e quindi rispettandone le tempistiche generali.

C.2 Cronoprogramma e tempi

Di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori relativi alle opere complementari.

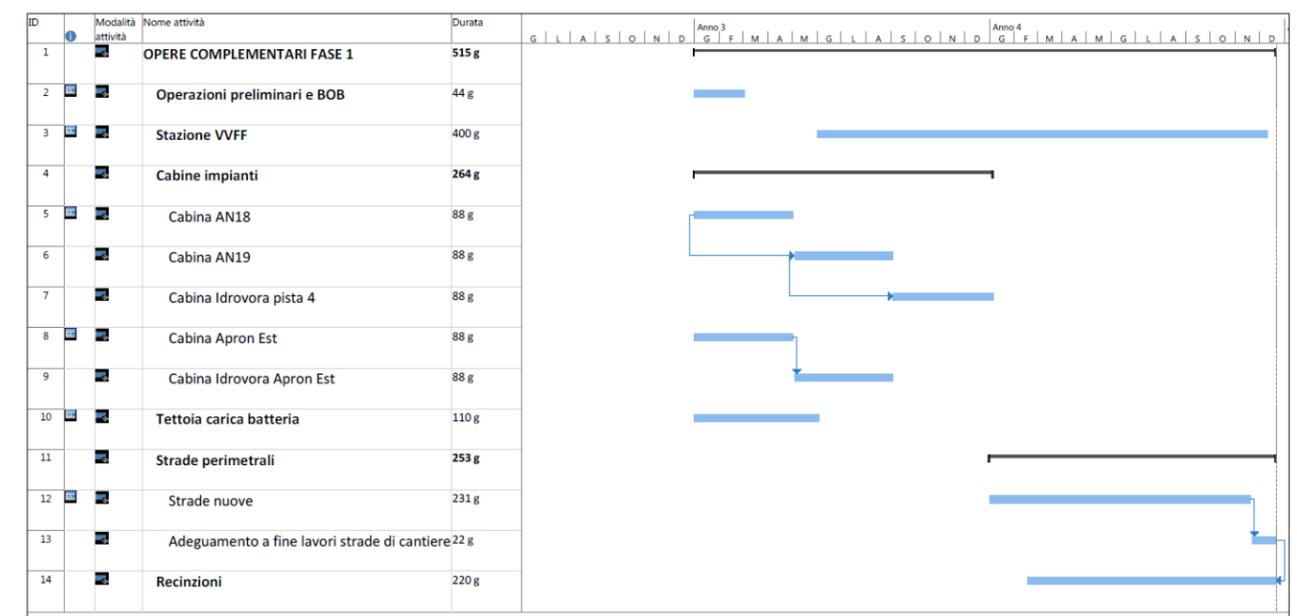


Figura C-1 Cronoprogramma dei lavori delle opere complementari

Parcheggio Multipiano	Orario di lavoro	6-22
	Numero turni	2
	Numero giorni al mese	22

C.3 Quantità

Nella tabella seguente i quantitativi di materiale previsti per la costruzione delle opere complementari

Opere complementari		<i>Produzioni – Terre da scavo</i>	
Modalità gestionale	Volumi dei materiali scavati e riutilizzati per il solo sistema di Pista 4		
Quantità produzioni (m3)	25.600		
Quantità a riutilizzi (m3)	0		
Quantità esuberi (m3)	25.600		
<i>Produzioni – Demolizioni</i>			
Modalità gestionale	Non sono previste demolizioni		
Quantità prodotte (m3)	0		
Quantità recupero (m3)	0		
Quantità esubero (m3)	0		
<i>Fabbisogni – Terre</i>			
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi		
Quantità fabbisogno (m3)	39.350		
Quantità da riutilizzi (m3)	25.600		
Quantità approvvigionamento (m3)	13.750		
Quantità approvv. mat. comune (m3)	12.000		
Quantità approvv. mat. alleggerito (m3)	1.750		
<i>Fabbisogni – Inerti per misto granulare</i>			
Modalità gestionale	Non è previsto recupero di misto granulare		
Quantità fabbisogno (m3)	12.300		
Quantità da recupero (m3)	0		
Quantità approvvigionamento (m3)	12.300		
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi</i>			
Modalità gestionale	Non è previsto recupero di conglomerato cementizio		
Quantità fabbisogno (m3)	2.000		
Quantità da recupero (m3)	0		
Quantità approvvigionamento (m3)	2.000		
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi</i>			
Modalità gestionale	Non è previsto recupero di conglomerato bituminoso		
Quantità fabbisogno (m3)	18.500		

	Quantità da recupero (m3)	0
	Quantità approvvigionamento (m3)	18.500

C.4 Aree di cantierizzazione: cantiere operativo

Di seguito sono descritte, in relazione alle righe del cronoprogramma di cui al punto C.2, le lavorazioni da effettuarsi associando a ciascuna di esse la durata e le attrezzature necessarie.

OPERE COMPLEMENTARI			
Preparazione del sito e bonifica bellica	2 mesi	Autocarro, pala, escavatore, sonda, sollevatore	
Stazione VVFF	18 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Cabina AN18	4 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Cabina AN19	4 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Cabina idrovore pista 4	4 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Cabina Apron Est	4 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Cabina idrovore Apron Est	4 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	
Tettoia carica batteria	5 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo	

	Strada perimetrale	11 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa
	Recinzioni	6 mesi	Autocarro, escavatore, macchina dei pali, autogru, pala, betoniera, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore, rullo
	Opere a verde	6 mesi	Autocarro, sollevatore, generatore, compressore

C.5 Traffico di cantierizzazione

Le lavorazioni sono quelle indicate al punto C.1.

La quantificazione dell'entità del traffico prodotto da ciascuna lavorazione dipende dalla produttività media stimata secondo il programma lavori.

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

Opere complementari Allontanamento dal cantiere	<i>Accessibilità</i>					
	Accessi		Cancello di cantiere			
	Itinerari		GRA-A91-A12 – Svincolo su A12			
	<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>					
	Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
	L5	Materiale in esubero	Bilici 18 mc	0	2	4
	<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere						

Opere complementari Arrivi in cantiere	<i>Accessibilità</i>					
	Accessi		Cancello di cantiere			
	Itinerari		GRA - A91 – A12 – Svincolo su A12			
	<i>Tipologia mezzi ed entità del traffico</i>					
	Lavorazione		Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
	L1	Approvvigionamento materiale da rilevato	Bilici 18 mc	0	2	3
	L2	Approvvigionamento materiale alleggerito	Bilici 92 mc	0	0	0
	L3	Approvvigionamento materiale pavimentazioni	Bilici 18 mc	1	7	14
	L4	Approvvigionamento materiale calcestruzzo	Betoniere 9 mc	0	1	1
	<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere						
Deposito provvisorio per materiale da rilevato proveniente dall'esterno						
Deposito all'impianto per inerti pavimentazioni e calcestruzzi						
Deposito provvisorio per materiale alleggerito						

D QUADRO DI SINTESI DELLE MISURE ED INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE AMBIENTALE

La viabilità perimetrale prevista avrà una doppia funzionalità: in un primo momento, infatti, verrà sfruttata come pista di cantiere, per poi, successivamente alla realizzazione dello strato di usura, essere utilizzata come viabilità di esercizio.

Il vantaggio ambientale della doppia funzionalità di tale elemento progettuale è notevole poiché, in questo modo, non si ha la necessità di realizzare delle piste di cantiere finalizzate esclusivamente alla fase di cantierizzazione, ma si sfrutta il sedime di una viabilità che rimarrà attiva in fase di esercizio.

Relativamente alla fase di cantierizzazione è noto come le diverse attività possano generare interferenze con il territorio. Pertanto, con la finalità di ridurre gli inquinanti e garantire un'interazione sostenibile tra le attività di cantiere e l'ambiente circostante si prevedono diverse soluzioni.

Una delle attività di cantierizzazione finalizzata alla realizzazione delle opere complementari riguarda lo scavo. Al fine di perseguire i principi di sostenibilità ambientale si prevede il riutilizzo del materiale scavato, che, a valle di una verifica di conformità del materiale stesso, può essere riciclato o riutilizzato. I vantaggi ambientali che apporta tale attività di riciclaggio riguardano principalmente la riduzione di inquinamento atmosferico che si andrebbe a generare con il trasporto del materiale scavato in discarica.

Altro aspetto fondamentale in fase di cantierizzazione riguarda il sollevamento di polveri dovuto al transito dei mezzi di cantiere. Al fine di ridurre l'inquinamento generato dalle polveri, nel campo base e nel cantiere dei piazzali si prevede un impianto per il lavaggio delle ruote dei mezzi di cantiere uscenti dalle aree di lavorazione. Il lavaggio di tutti i veicoli di cantiere avverrà con getti d'acqua in pressione.



Figura D-1 Impianto di lavaggio dei mezzi di cantiere

L'impianto sarà dotato di un serbatoio di accumulo di 5 mc e di una vasca interrata di almeno 10 mc in cui avverrà la sedimentazione dell'acqua proveniente dal lavaggio. Sarà, inoltre, dotato di due pompe, una per effettuare il ricircolo delle acque trattate e una seconda per pressurizzare l'acqua uscente dai getti.

Questa tipologia d'impianto consentirà il massimo riutilizzo e il minimo reintegro d'acqua, in quanto dovrà essere solo reintegrata la quantità persa dal mezzo in uscita e dai fanghi smaltiti.

Sempre con riferimento al sollevamento delle polveri verranno adottate tutte le migliori tecniche disponibili al fine di contenere le emissioni. A tale scopo possono essere citate tra le tecniche impiegabili:

- la copertura dei cassoni degli autocarri adibiti al trasporto di materiale polverulento;
- la limitazione della velocità degli autocarri su piste non asfaltate per ridurre il fenomeno del sollevamento;
- la modulazione della velocità di scarico del materiale polverulento al fine di minimizzarne la diffusione in atmosfera attraverso il controllo dell'altezza e velocità di sollevamento del cassone degli autocarri.
- autocarri.

ALLEGATI GRAFICI

<u>STRADE PERIMETRALI</u>		
P.1.4	1	Planimetria e Sezione Tipo
<u>RECINZIONI AEROPORTUALI</u>		
P.1.4	2	Nuova recinzione doganale e cancelli Planimetria e Dettagli Costruttivi
P.1.4	3	Planimetria degli accessi e dei presidi di sicurezza
<u>OPERE A VERDE</u>		
P.1.4	4	Planimetria e sezioni di progetto Tavola 1 di 2
P.1.4	5	Planimetria e sezioni di progetto Tavola 2 di 2
<u>CABINE IMPIANTI</u>		
P.1.4	6	Cabine Impianti Particolari costruttivi architettonici
P.1.4	7	Cabina AN18 Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	8	Cabina AN18 Prospetti
P.1.4	9	Cabina AN19 Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	10	Cabina AN19 Prospetti
P.1.4	11	Cabina Idrovore Pista 4 Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	12	Cabina Idrovore Pista 4 Prospetti
P.1.4	13	Cabina Impianti Apron Est Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	14	Cabina Impianti Apron Est Prospetti
P.1.4	15	Cabina Impianti Idrovore Apron Est Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	16	Cabina Impianti Idrovore Apron Est Prospetti

<u>STAZIONE VV.FF.</u>		
P.1.4	17	Stazione VVF Planimetria dello stato di progetto
P.1.4	18	Stazione VVF Pianta piano terra
P.1.4	19	Stazione VVF Prospetti
P.1.4	20	Stazione VVF Sezioni
<u>TETTOIA CARICABATTERIE</u>		
P.1.4	21	Tettoia Caricabatterie Planimetria dello stato attuale e di progetto con viste

Monografia

M.1.1

FASE 1 – IDRAULICA

Indice

A	PREMESSA	2
A.1	Descrizione sommaria	2
A.2	Inquadramento attuativo	2
B	IDROLOGIA	2
B.1	Curve di possibilità pluviometrica adottate	2
B.2	Coefficiente di deflusso	3
C	PRIMA FASE DI SVILUPPO: PISTA 4	4
C.1	La situazione idraulica preesistente	4
C.2	Il sistema di drenaggio dell'intervento	5
	C.2.1 Raccolta delle acque delle superfici pavimentate	7
	C.2.2 Raccolta delle acque bianche nelle aree a verde	8
C.3	Sistema di restituzione	9
	C.3.1 Il sistema di sollevamento delle acque del pavimentato	9
	C.3.2 Il sistema di adduzione alle idrovore di Focene	10
	C.3.3 L'adeguamento dell'impianto idrovore di Focene	12
D	PIAZZALI DI ESPANSIONE EST DELL'APRON	14
D.1	La situazione idraulica preesistente	14
D.2	Raccolta delle acque delle superfici pavimentate	14
D.3	Il sistema di adduzione alle idrovore di Pista 3	16
E	LE INTERFERENZE IDROGRAFICHE	17
E.1	Canale Allacciante di Ponte Galeria	18
E.2	Canale di Levante	18
F	ELEMENTI COSTRUTTIVI	19
F.1	Quantità	19
F.2	Traffico di cantierizzazione	19
F.3	Fasi esecutive per la posa dei collettori idraulici	19
F.4	Fasi esecutive per la realizzazione dei canali	20
F.5	Vasche– opere a protezione degli scavi	20
F.6	Cronoprogramma delle lavorazioni	21

A PREMESSA

A.1 Descrizione sommaria

Lo sviluppo delle infrastrutture previsto nel piano di sviluppo prevede due step successivi; lo studio della configurazione del sistema di drenaggio è stata pertanto condotta sia per la prima fase di sviluppo, realizzazione Pista 4 e piazzali in area est, che per la seconda fase, realizzazione del nuovo terminal e dei piazzali, in modo da garantire la funzionalità idraulica del sistema durante tutta l'evoluzione del sistema infrastrutturale aeroportuale.

Nei paragrafi che seguono si procederà alla descrizione dei sistemi di drenaggio delle acque meteoriche progettati a servizio della nuova infrastruttura di volo, pista di volo 16R/34L (Pista 4) e dei nuovi piazzali aeroportuali di Espansione Est dell'Apron, cioè relativi alla Fase 1 dell'intervento. Verranno, inoltre, descritte le interferenze idrografiche della nuova infrastruttura con il sistema di canali di bonifica presenti nell'area ed l'adeguamento degli stessi al fine dell'inserimento della nuova infrastruttura nel territorio.

Il sistema di drenaggio delle acque meteoriche aeroportuali è governato idraulicamente dagli impianti idrovori di Focene (impianto costituito dalle macchine installate sia da ADR sia dal Consorzio di Bonifica del Tevere e Agro Romano (CBTAR)), Traiano e Pista 3 ed ha un'estensione di circa 4650 ha (4640 ha), dei quali circa 1600 ha (1570 ha) interni al sedime aeroportuale.

Le acque meteoriche drenate dalla nuova infrastruttura di volo in progetto saranno recapitate all'idrovora di Focene mediante l'adeguamento del reticolo di bonifica esistente e il potenziamento delle idrovore presenti.

Per quanto riguarda i nuovi piazzali di Espansione Est dell'Apron, l'area in progetto complessivamente interessa una superficie di circa 25 ettari che attualmente risulta essere prevalentemente area verde destinata ad attività agricola. Il progetto del sistema di drenaggio delle acque meteoriche dei nuovi piazzali è stato sviluppato in analogia con quanto previsto per la nuova pista di volo. La raccolta e il trattamento delle acque meteoriche avviene all'interno di una vasca interrata e, tramite sollevamento, le acque vengono recapitate nei canali esistenti opportunamente adeguati.

Il dimensionamento idraulico è stato eseguito simulando eventi pluviometrici derivanti dalle curve di possibilità pluviometrica determinate dai risultati dello studio idrologico VAPI relativo all'Italia Centrale per un tempo di ritorno pari a 20 anni. E' inoltre stato indagato il comportamento della nuova infrastruttura per un evento pluviometrico di tempo di ritorno pari a 50 anni al fine di verificare che la funzionalità della nuova infrastruttura non venga compromessa.

A.2 Inquadramento attuativo

Le opere di cantierizzazione verranno effettuate all'inizio della fase 1

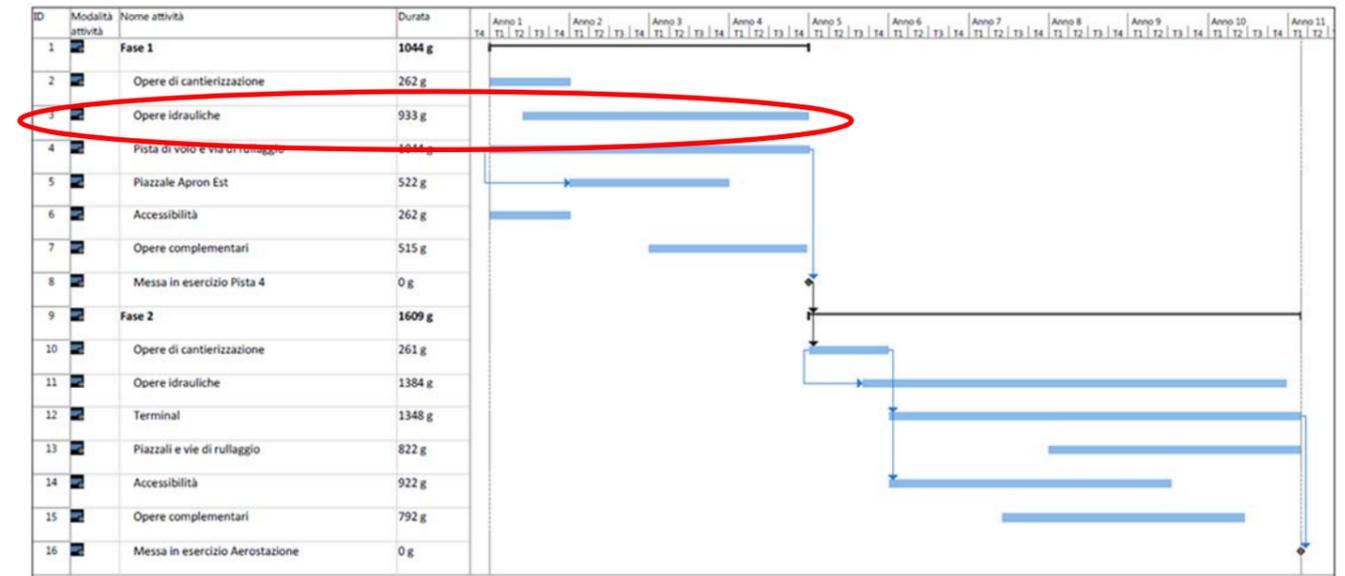


Figura A-1: Programma complessivo con evidenziato la barra della idraulica della Fase 1

B IDROLOGIA

B.1 Curve di possibilità pluviometrica adottate

Per quanto riguarda le curve di possibilità pluviometrica adottate in progetto, si è fatto riferimento allo studio idrologico datato marzo 2014 "Procedura di verifica di ottemperanza al Decreto n. 236/13 – Studi e Progetti Generali", sviluppato nell'ambito del Progetto di completamento di Fiumicino Sud.

L'immagine seguente mostra le Sottozone individuate nel progetto VAPI e un particolare del bacino 1785 facente parte della sottozona omogenea A4 (fonte dei dati Istituto Idrografico e Mareografico di Roma).

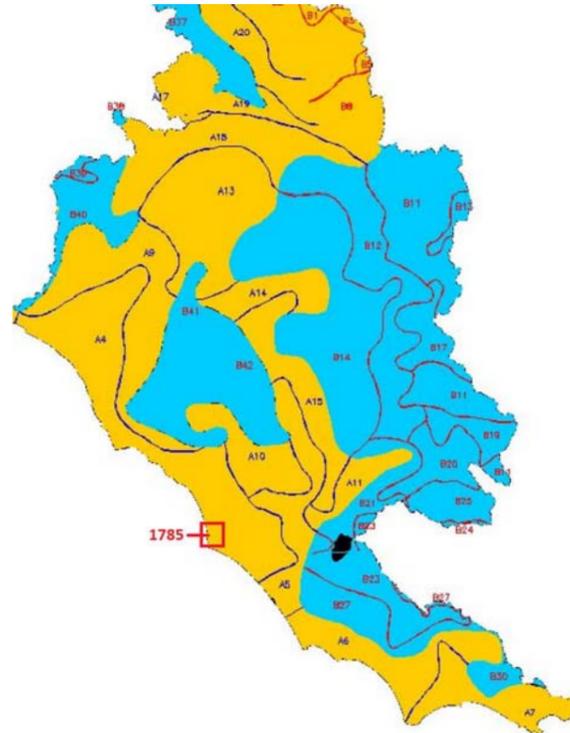


Figura B-1 Sottozone Omogenee rispetto ai parametri TCEV progetto VAPI

All'interno della zona A4 di interesse, le curve di possibilità pluviometrica assumono la seguente forma a 3 parametri:

$$h = (a \cdot d) / (b + d)^m \cdot ARF$$

dove:

- a, b, m = parametri delle curve di possibilità pluviometrica;
- h [mm] = altezza di pioggia;
- d [ore] = durata dell'evento meteorico;
- ARF = Areal Reduction Factor.

$$ARF = [1 + 0.02 \cdot A^{0.37} \cdot d^{0.48}]^{-2}$$

con A [km²] area del bacino scolante.

Il parametro a è funzione del tempo di ritorno TR mentre i parametri b ed m ne sono indipendenti.

Il parametro b è pari a 0.1705, il parametro m invece assume valore 0.7881.

I valori assunti dal parametro a sono riportati nella tabella seguente.

T_R [anni]	a
200	141.10
100	119.48
50	98.26
20	73.40
10	59.36
5	48.55
2	35.51

Il parametro ARF assume, per le durate indagate (comprese tra 10 minuti e 24 ore), valori prossimi all'unità, quindi a favore di sicurezza si è scelto di fissare ad 1 tale parametro.

Per tutti gli interventi in progetto si è fatto riferimento ad un tempo di ritorno di 20 anni. La rete idraulica è stata dimensionata per 20 anni ma si sono inoltre analizzati gli effetti di una pioggia con tempo di ritorno 50 anni, per verificare che tale evento non comprometta l'operatività della nuova infrastruttura.

Il grafico che segue mostra le curve delle altezze di pioggia in funzione della durata dell'evento meteorico considerato per il tempo di ritorno di 20 e 50 anni.

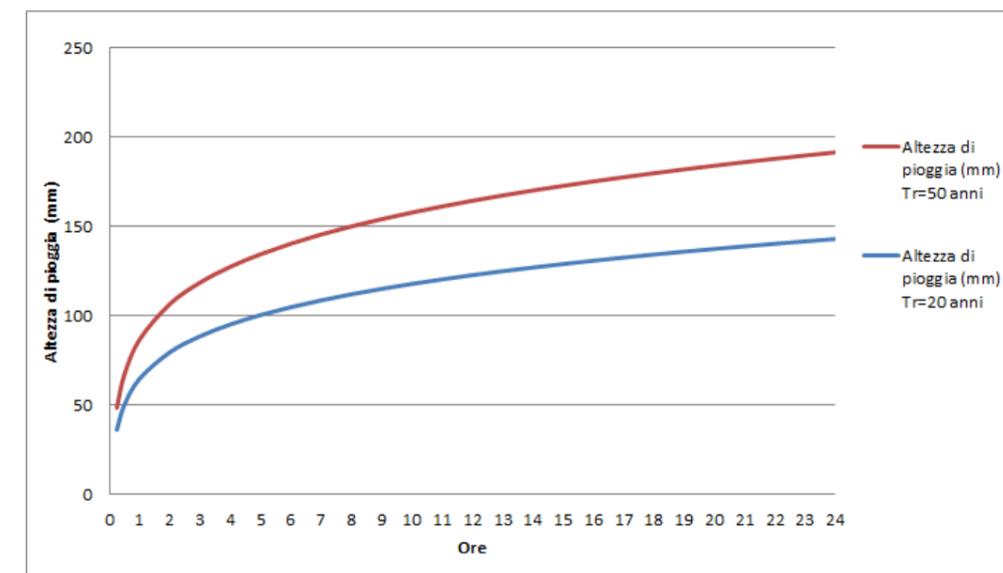


Figura B-2 Altezze di pioggia per tempo di ritorno di 20 e 50 anni

B.2 Coefficiente di deflusso

La determinazione della pioggia netta avviene per depurazione della frazione lorda caduta sul terreno considerando che una parte di questa si perde per effetto di infiltrazione e detenzione superficiale.

Per il coefficiente di deflusso, definito come il rapporto tra il volume defluito nella sezione di chiusura e quello caduto sull'intero bacino, sono stati utilizzati i seguenti valori di riferimento:

- coperture e superfici asfaltate $\varphi = 0.90$
- superfici a verde in prossimità della pista (strip) $\varphi = 0.30$
- verde agricolo (in conformità allo studio idraulico generale del sedime aeroportuale di Fiumicino - ADR, Luglio 2007) $\varphi = 0.15$.

C PRIMA FASE DI SVILUPPO: PISTA 4

C.1 La situazione idraulica preesistente

Allo stato attuale, l'area di progetto è caratterizzata da un reticolo di canali e scoline che, a seconda delle esigenze e della stagione, hanno funzione sia di canali di scolo delle acque, sia di canali di alimentazione dell'area rurale.

Il canale principale del reticolo in questione è il Collettore Generale delle Acque Basse (direzione Est-Ovest). Questo, unitamente al canale Delle Vergini (SE-NO) e a quello di Coccia di Morto (Sud-Nord) recapitano le acque della piana all'impianto idrovoro di Focene.

L'impianto idrovoro di Focene è dotato di 5 elettropompe installate da ADR, ma gestite dal CBTAR, e di ulteriori 6 elettropompe installate dal CBTAR, per una potenzialità complessiva di 9,50 m³/s (impianto di Focene Aeroporto) più 16 m³/s (impianto di Focene Bonifica).



Figura C-1 Stato attuale: reticolo principale dell'area oggetto degli interventi

Le sezioni contenute nelle immagini seguenti schematizzano gli scarichi delle acque di piattaforma della pista e delle vie di attraversamento e gli scarichi delle aree verdi.

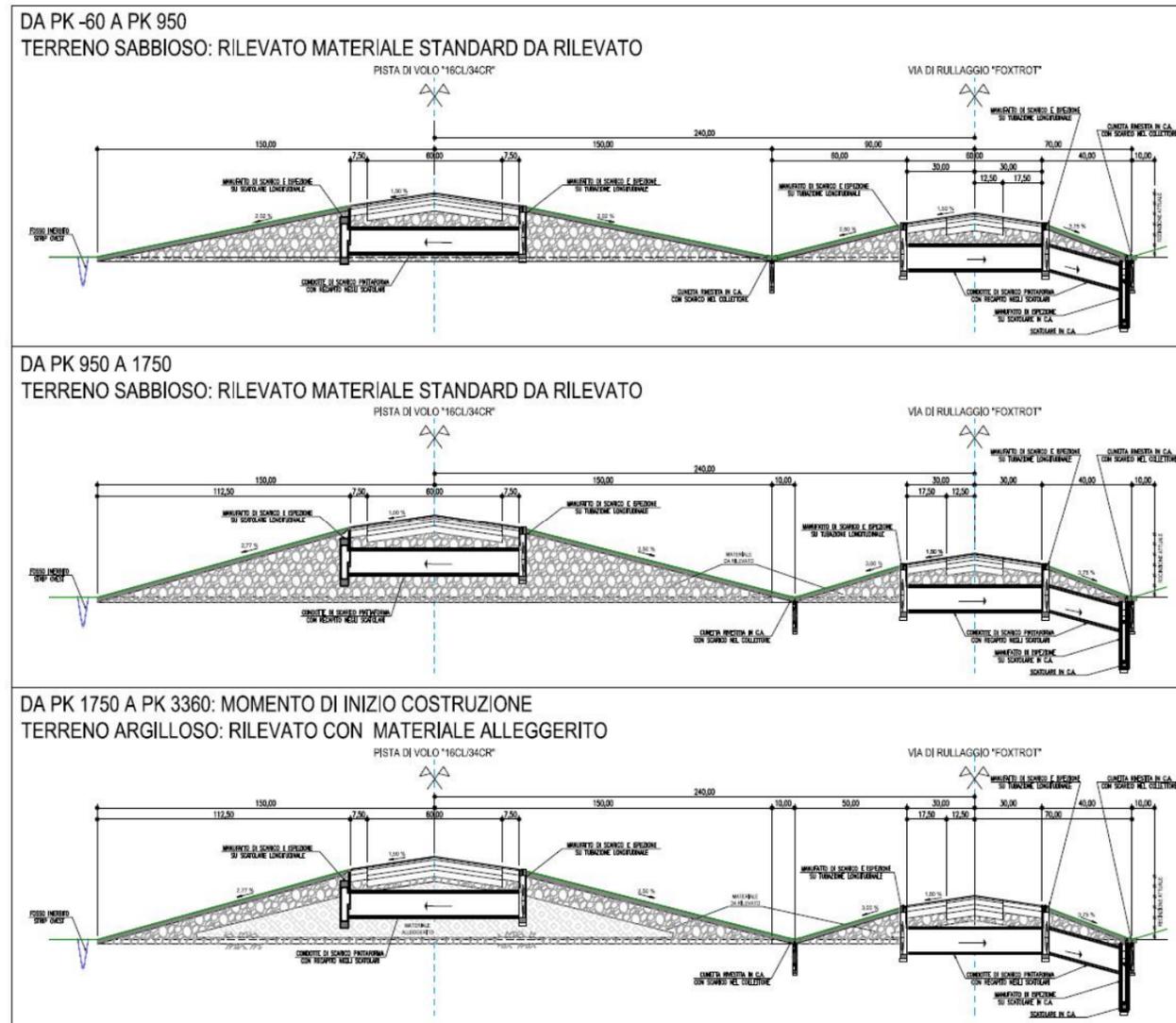


Figura C-3 Scarichi acque di piattaforma RWY "16R/34L" e TWY "FOXTROT"

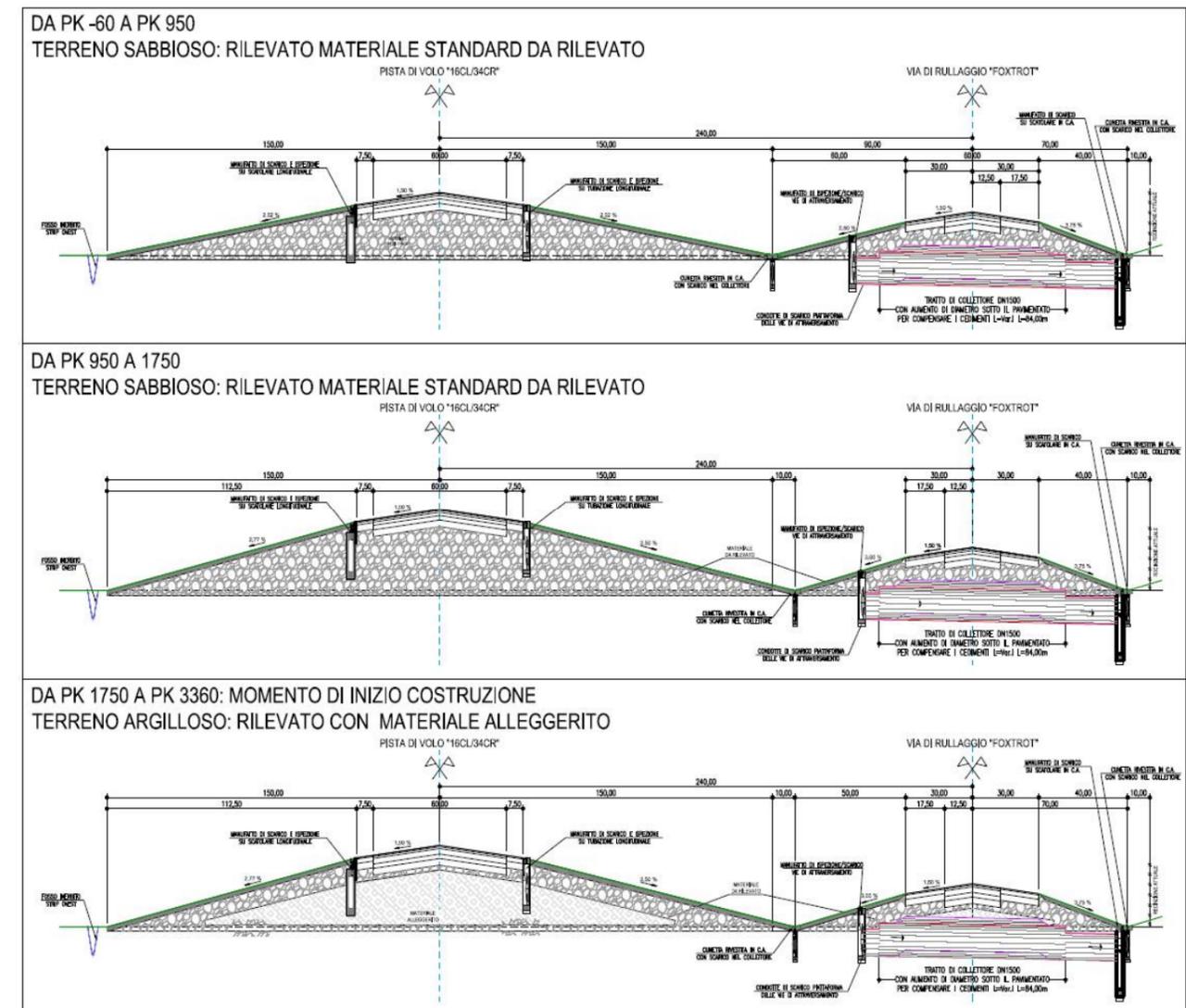


Figura C-4 Scarichi acque di piattaforma vie di attraversamento

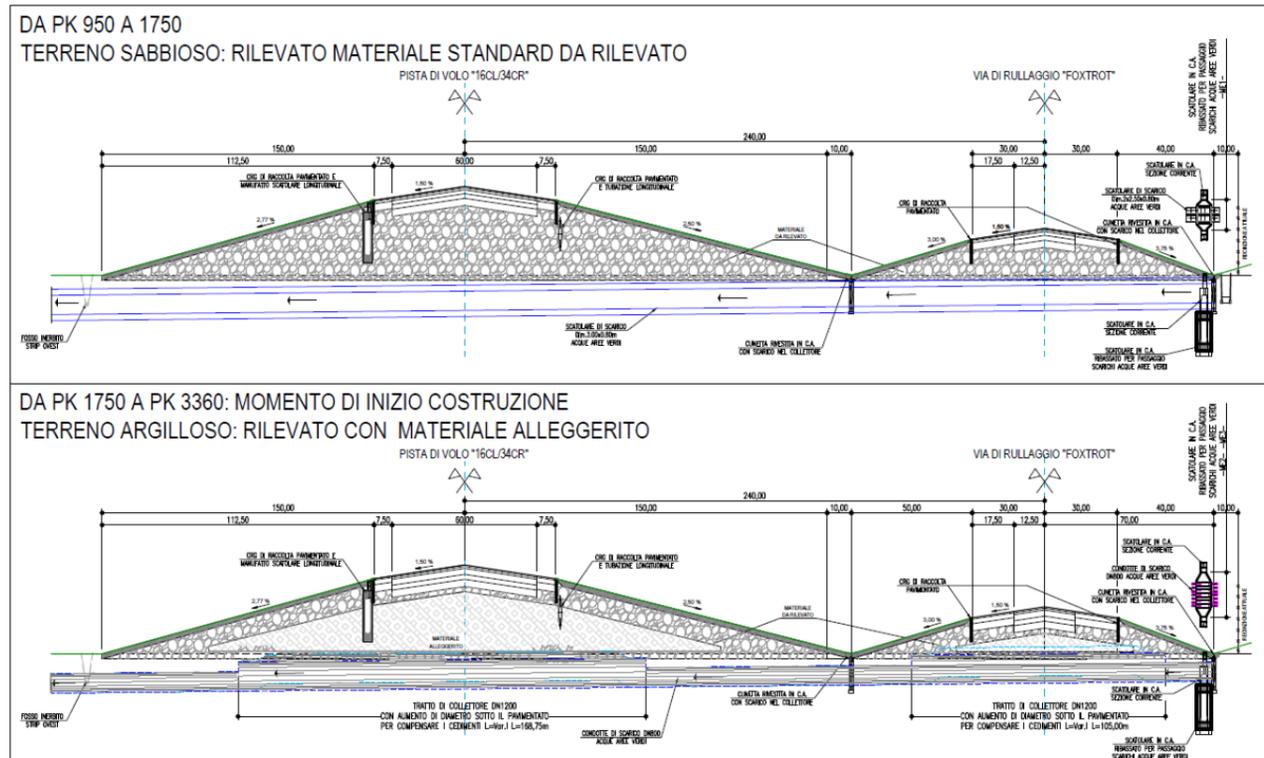


Figura C-5 Scarichi acque aree verdi

C.2.1 Raccolta delle acque delle superfici pavimentate

Le acque di piattaforma (pista di volo, via di rullaggio Foxtrot, raccordi di attraversamento e via di rullaggio Charlie) sono raccolte da canalette grigliate poste lungo i cigli laterali. In particolare, per la geometria trasversale a schiena d'asino della pista di volo e delle due vie di rullaggio, la canaletta viene posizionata su entrambi i cigli mentre per i raccordi di attraversamento la canaletta viene posta secondo l'effettiva pendenza trasversale della pavimentazione.

La canaletta, in C.A., ha larghezza trasversale 0.40 m e altezza 0.50/0.80 m; la griglia è in ghisa sferoidale classe F900.

Quando la canaletta di altezza 0.50 m raggiunge il riempimento massimo ammissibile, ove necessario, viene impiegata la sezione di altezza 0.80 m; quando anche questa sezione raggiunge il riempimento massimo, l'acqua è convogliata, tramite un pozzetto, ad un collettore in PP o ad un manufatto scatolare longitudinale alla piattaforma di dimensioni variabili in funzione dell'area drenata e della pendenza longitudinale del tratto considerato. I collettori in PP sono di classe SN16.

Il massimo interasse stabilito per i pozzetti è di 50 m per permettere l'ispezionabilità dei collettori e degli scolarari sottostanti.

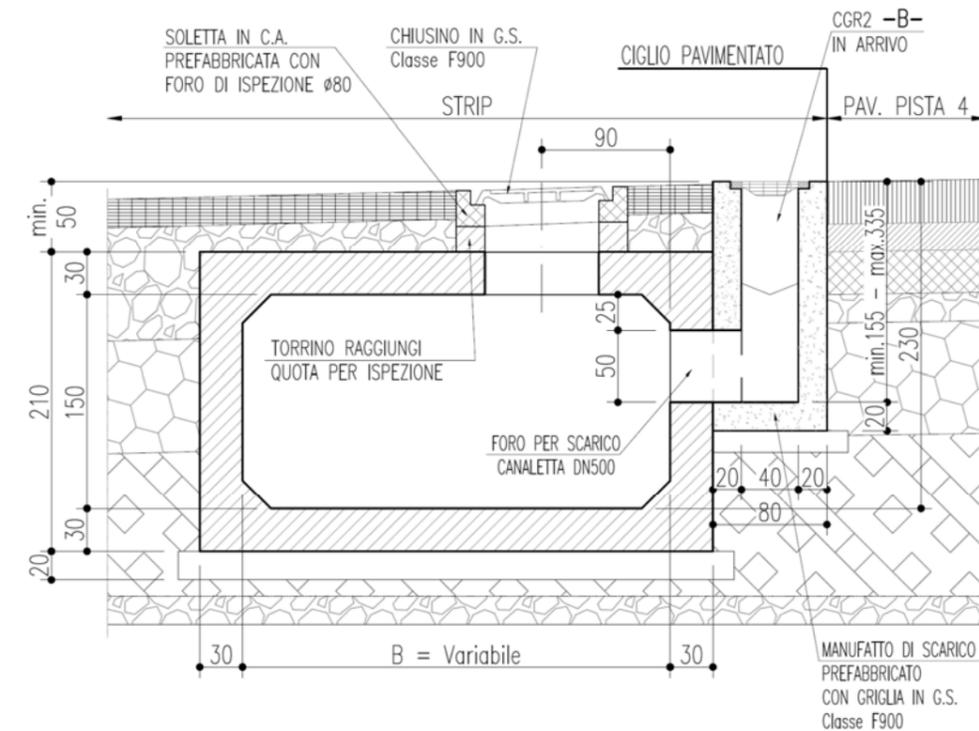


Figura C-6 Canaletta grigliata con scarico in scatolare

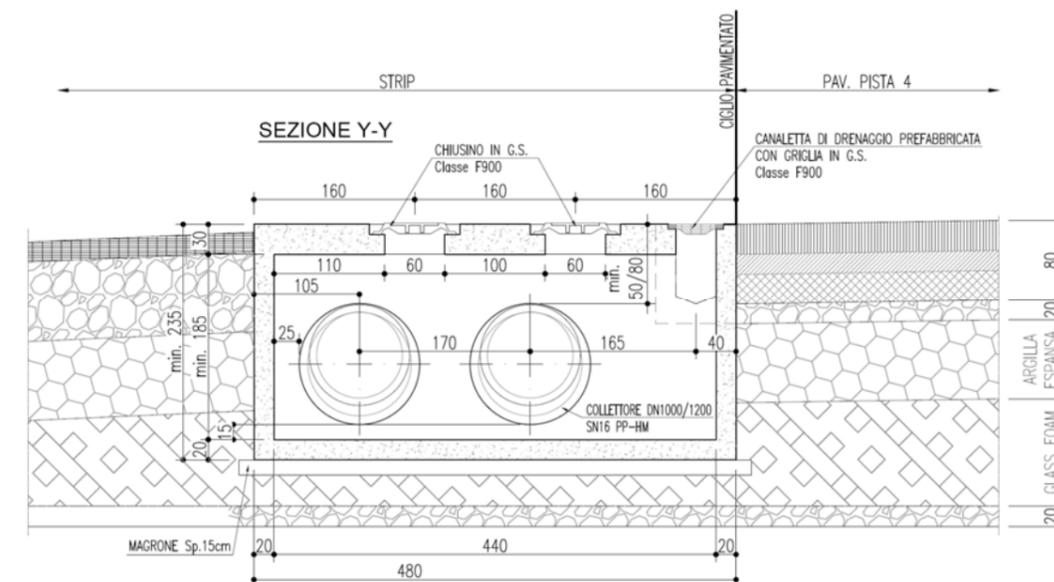


Figura C-7 Canaletta grigliata con scarico nei collettori in PP

Lungo il ciglio ovest della pista di volo 16R/34L è previsto un manufatto scatolare (CRO) avente larghezza variabile compresa tra 1.5 e 3m e altezza 1.5m mentre lungo il lato EST della via di rullaggio Foxtrot gli

scatolari (SE) hanno un'altezza variabile tra 1.5 e 2m e una larghezza variabile compresa tra 2 e 4m, per larghezze superiori a 4m sono previsti scatolari accoppiati aventi dimensioni 3x2m.

Infine lungo la via di rullaggio Charlie gli scatolari (CHO) hanno larghezza variabile compresa tra 1.5 e 2m e altezza 1.5m.

Tutte le tre aste idrauliche (CRO, SE, CHO) confluiscono nella vasca posta a sud della pista in particolare, gli elementi SE e CHO confluiscono dapprima in due scatolari accoppiati 3x2m e successivamente, recapitano le acque in vasca.

C.2.2 Raccolta delle acque bianche nelle aree a verde

Per la raccolta delle acque scolanti lungo le aree a verde delle infrastrutture di volo in progetto, è previsto un sistema costituito da cunette in cls di larghezza 4.00 m con pendenze massime da norma, confluenti su caditoie, a passo costante in funzione della pendenza longitudinale del tratto considerato, e scarico su un collettore sottostante.

La modalità di raccolta delle acque (manufatto scatolare/tubazione in PP) al di sotto delle caditoie è stata progettata diversamente in funzione della zona di raccolta. In particolare:

- nella zona a Nord, per i primi 1600 m di pista circa, la percentuale elevata di terreni sabbiosi, con cedimenti dei rilevati di piattaforma contenuti, permette per il convogliamento delle acque il posizionamento di manufatti scatolari in CLS anche al di sotto dei raccordi di collegamento tra pista di volo e vie di rullaggio;
- nella successiva parte a sud, oltre quindi la prog. 1+600, la raccolta delle acque avviene solo con collettori in PP meno sensibili a cedimenti differenziali.

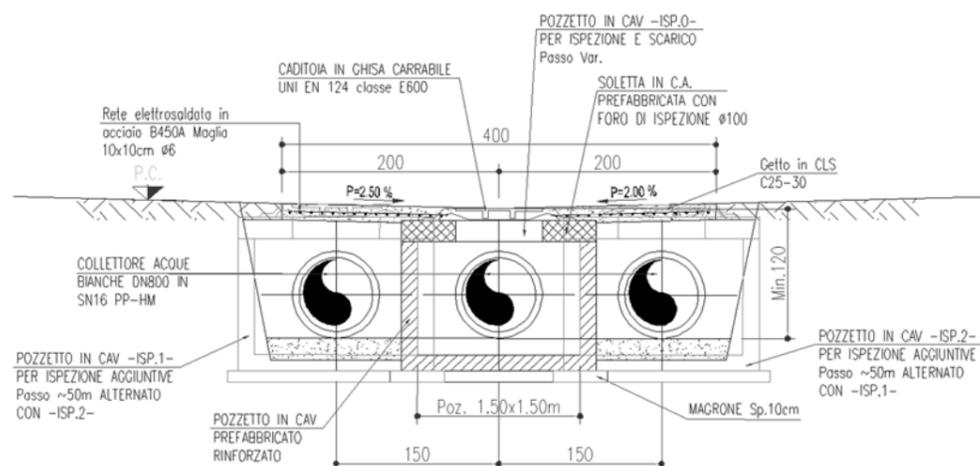


Figura C-8 Cunetta rivestita con scarico nel collettore

Al fine di recapitare a gravità le acque delle zone inerbite, che non necessitano quindi di alcun trattamento prima della restituzione al reticolo idrico naturale (ai sensi del comma 3 dell'articolo 113, del Decreto legislativo 3 aprile 2006 n°152 e Delibera del Consiglio Regionale 27/09/07 n.42), si è scelto di limitare l'altezza degli scatolari e il diametro dei collettori in PP a 0.80 m, in modo da mantenere una quota che permetta l'immissione nei canali di scolo esistenti senza necessità di alcun sollevamento meccanico.

Lungo lo sviluppo longitudinale della pista, sono previsti complessivamente 8 scarichi che recapitano le acque nel Canale delle Acque Alte e nel Nuovo Canale di Levante.

Laddove le caratteristiche geotecniche dei terreni permettono la posa in opera di scatolari in cls, fermo restando l'altezza interna di 0.80 m, la larghezza degli stessi sarà variabile 1.20÷2.80 m per la strip centrale e 1.20 m per la strip est.

Immediatamente prima della zona di transizione, da terreni di buone caratteristiche geotecniche a terreni scadenti (prog. 1+600 ca.), i manufatti scatolari saranno convogliati verso ovest, mediante scatolari accoppiati di dimensioni 3.0x0.8m, ad un fosso esistente di recapito appartenente al reticolo consortile.

Laddove invece è preferibile la posa di collettori in PP, la portata complessiva da smaltire sarà convogliata in più DN800 affiancati, in numero variabile secondo le necessità, con recapiti intermedi lungo lo sviluppo longitudinale della pista tramite attraversamenti trasversali dell'area di progetto.

Per la strip della pista di volo 16R/34L lato ovest, le acque scolanti sul terreno sono raccolte tramite un fosso di guardia di forma trapezoidale (FI). Il fosso, posto al piede del rilevato stesso, raccoglie le acque fino al convogliamento delle stesse al recapito più vicino.

Il fosso è previsto in terra inerbita con sezione corrente di base pari a 1 m, altezza 1.20 m e pendenza delle sponde 3/2.

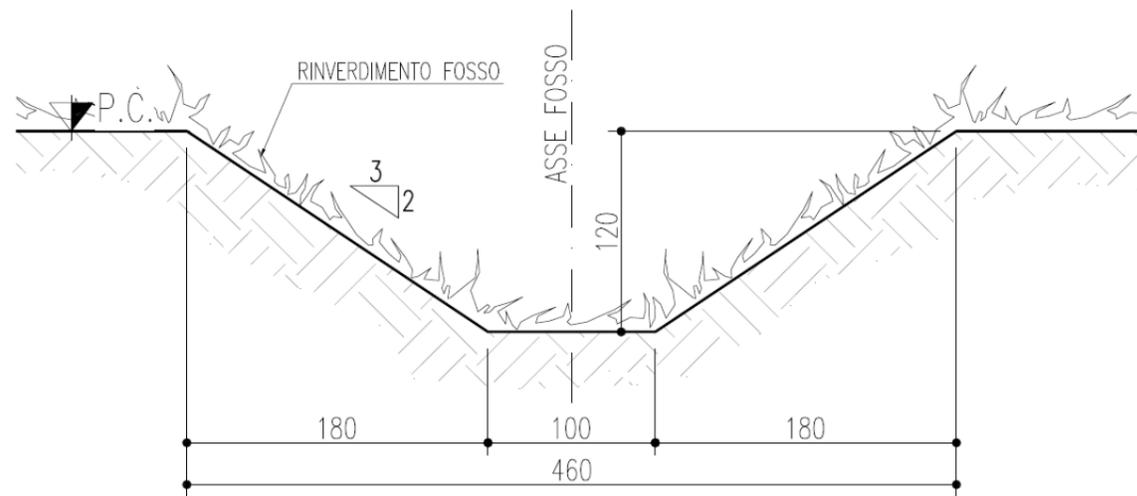


Figura C-9 Fosso inerbito FI drenaggio strip pista di volo lato Ovest

Tale tipologia di fosso è prevista anche per il drenaggio delle aree verdi situate a nord e a sud del limite pavimentato della pista.

Al fine di contrastare il più possibile l'effetto dei rilevanti cedimenti dei rilevati di progetto e garantire la funzionalità idraulica dei collettori nel tempo, per i collettori in PP che attraversano la pista di volo e la via di rullaggio in direzione trasversale sono stati adottati particolari accorgimenti di messa in opera.

In corrispondenza infatti dell'attraversamento delle piattaforme, i collettori saranno posati su di un terrapieno rialzato di circa 0.3 m rispetto alla quota di scorrimento di progetto e nel medesimo tratto il diametro degli stessi sarà aumentato, nella fattispecie da 800 a 1200.

Tale sistema garantisce che i collettori rimangano perfettamente funzionali anche in presenza di cedimenti dell'ordine dei 60 cm. Per cedimenti maggiori la funzionalità delle tubazioni, seppur ridotta, sarà ancora garantita.

C.3 Sistema di restituzione

C.3.1 Il sistema di sollevamento delle acque del pavimentato

Le acque provenienti dalle superfici pavimentate vengono raccolte mediante una rete di drenaggio costituita da scatolari e da collettori e convogliate in una vasca di trattamento e sollevamento, avente dimensioni in pianta 30x30m, posta nella zona Sud-Ovest dell'area di progetto.

La scelta della posizione della vasca è stata determinata dalle caratteristiche geotecniche dei terreni di fondazione; infatti nella zona individuata risulta essere presente una lente di sabbia alla profondità di circa

6 m dal piano campagna, questo comporta un miglioramento dei parametri geotecnici locali utilizzati per il dimensionamento delle fondazioni della vasca.

La vasca è stata progettata al fine di consentire il trattamento delle acque meteoriche di piattaforma ed il recapito nel reticolo, tramite sollevamento. L'impianto di pompaggio è stato dimensionato in funzione della massima portata in ingresso in vasca calcolata per tempo di ritorno di 20 anni.

L'impianto di sollevamento in progetto è composto da 6 idrovore più due di scorta, ciascuna caratterizzata da una portata di 3.1 mc/s e potenza 320 kW. Ogni pompa, tramite una tubazione di mandata, scarica le acque sollevate nel nuovo canale di Levante attraverso un bacino di calma dotato di soglia sfiorante. Al fine di evitare eventuali reflussi nelle mandate, in corrispondenza di ogni scarico, sono state previste delle valvole del tipo a clapet.

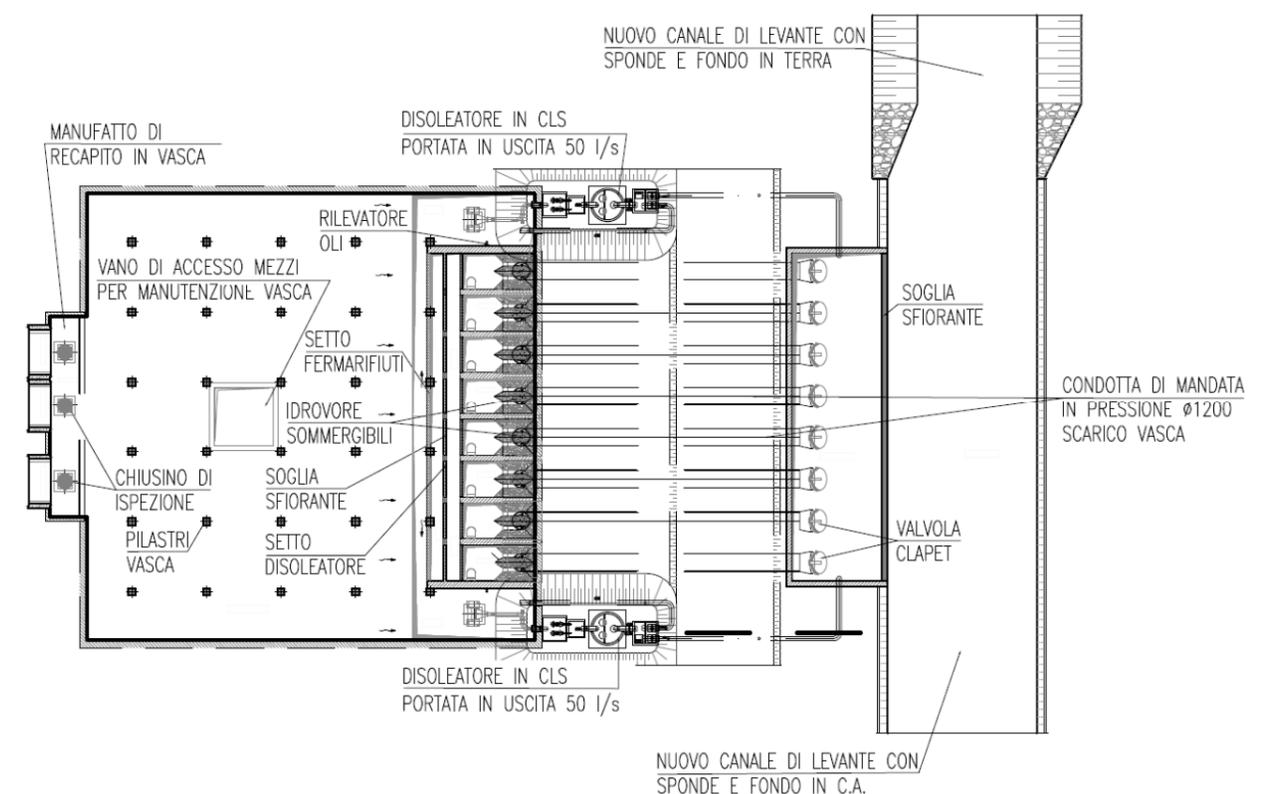


Figura C-10 Planimetria vasca di Pista 4

Il sistema di sollevamento, seppur dimensionato per un evento di $Tr=20$ anni, risulta verificato anche per la portata di picco cinquantennale infatti, nel caso in cui il battente in vasca superi il livello di guardia, vengono attivate anche le due pompe di scorta ottenendo, in questo modo, una portata massima sollevata corrispondente alla portata di picco per $Tr=50$ anni.

I grafici seguenti mostrano l'andamento dei livelli idrici che si instaurano nella vasca per $Tr=20$ e 50 anni. Come mostrato dai grafici, il livello massimo in vasca risulta essere pari a $2.10m$ per $TR=20$ anni e pari a $2.25m$ per $TR=50$ anni. La vasca, per entrambi i tempi di ritorno analizzati, ha un livello massimo che si attesta all'incirca 50 cm al disotto del cielo della vasca.

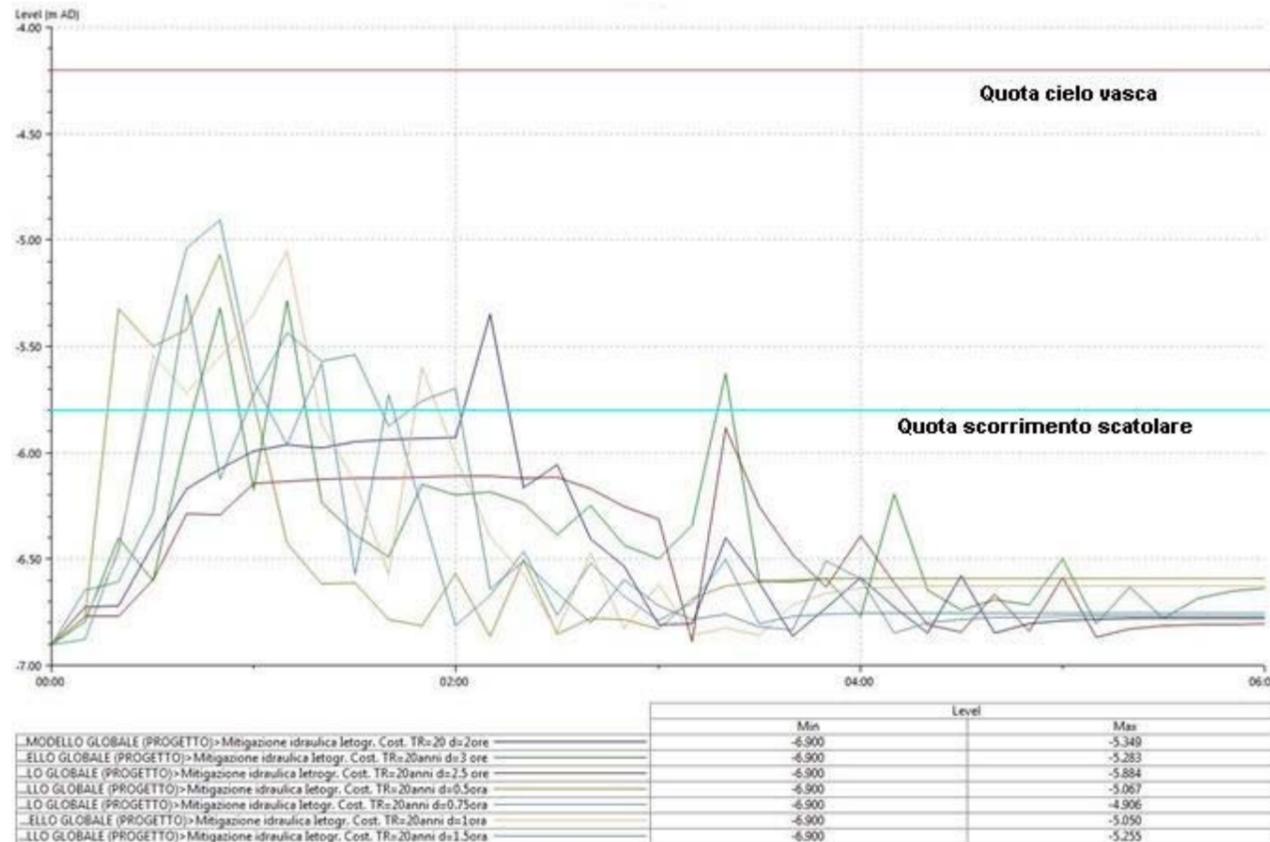


Figura C-11 Andamento dei livelli in vasca per $TR=20$ anni

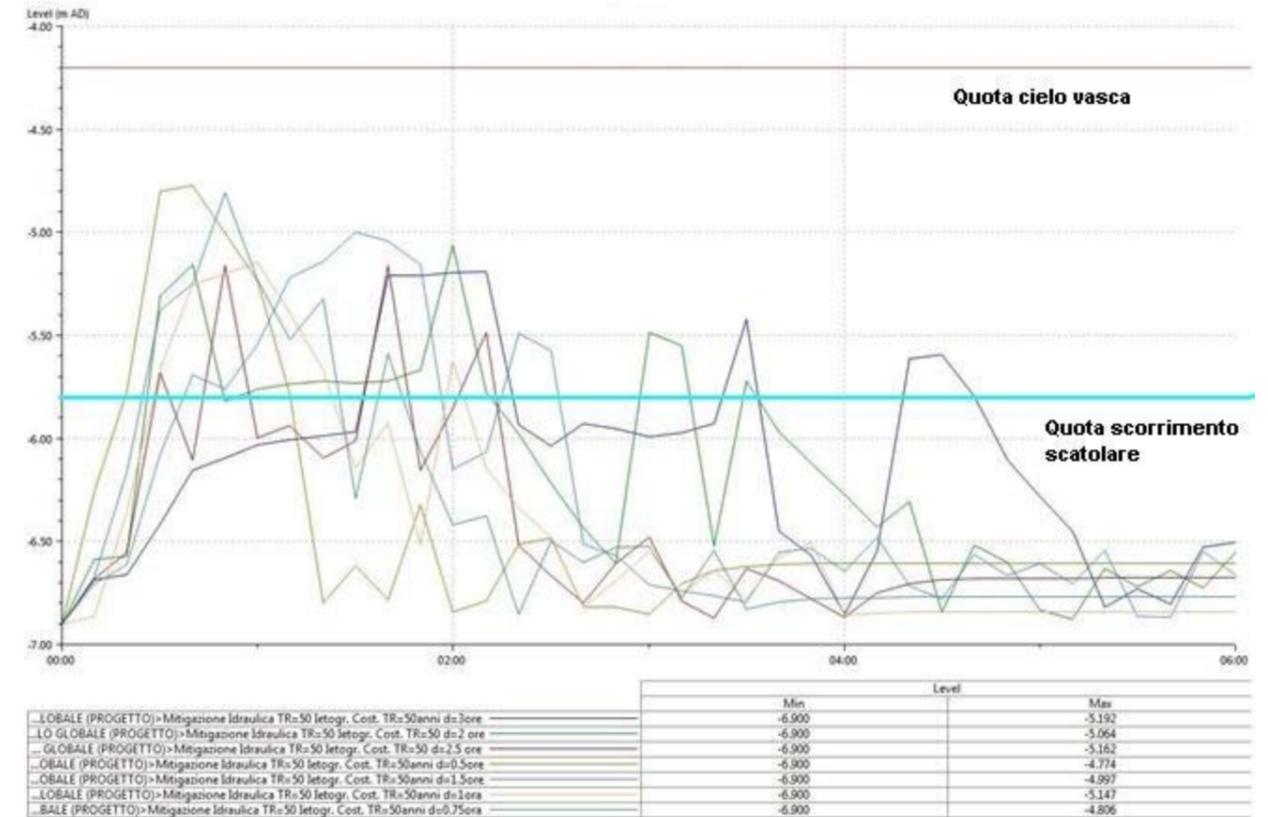


Figura C-12 Andamento dei livelli in vasca per $TR=50$ anni

In base della normativa vigente, non sarebbe richiesto il trattamento delle acque meteoriche provenienti dalle piste di volo o dalle vie di rullaggio. Ciononostante, in coerenza con l'orientamento generale seguito in tutte le progettazioni, si prevede che la vasca in cui sono ubicate le pompe sia comunque dotata di un sistema di disoleazione per il trattamento delle acque di piattaforma.

C.3.2 Il sistema di adduzione alle idrovore di Focene

Il Canale delle Acque Basse costituisce ad oggi l'asta idraulica principale per il drenaggio di una vasta area ad uso agricolo di cui una parte verrà occupata dalla nuova pista 4. L'intero bacino è compreso, a Sud e a Est dalle attuali piste dell'aeroporto di Fiumicino, a Ovest dal Canale delle Vergini e a Nord dal Canale dell'Acque Alte. Il canale procedendo da Est verso Ovest confluisce alle idrovore di Focene tramite una sezione trapezia inerbita.

La vasca di raccolta delle acque provenienti dalla pista di volo e dalle vie di rullaggio, ubicata a sud della nuova pista, è dimensionata per sollevare la massima portata in ingresso, calcolata con tempo di ritorno pari a 20 anni; il volume della vasca è tale da consentire il corretto funzionamento del sistema di pompaggio senza svolgere la funzione di vasca di laminazione sui picchi di portata in ingresso.

Le condotte di mandata convogliano le acque dapprima nel Canale di Levante e successivamente nel Canale delle Acque Basse, individuato come recapito delle acque raccolte dalla piattaforma.

L'incremento della portata addotta al canale, determinato dalla realizzazione della pista di volo e delle vie di rullaggio, determina la necessità di gestire diversamente le acque drenate dal sistema delle idrovore di Focene. Viene prevista infatti la separazione delle acque provenienti dal sistema aeroportuale rispetto a quelle provenienti dai canali di bonifica poste più a Nord rispetto al sedime.

A tale scopo il progetto prevede la realizzazione di un nuovo canale in affiancamento al canale delle acque basse esistente. Il nuovo canale convoglierà i contributi provenienti dalle aree di bonifica poste a nord e di parte delle aree verdi di pista 4, mentre il canale esistente convoglierà, oltre alle acque meteoriche del pavimentato delle infrastrutture di volo di progetto, anche le aree agricole comprese tra Pista 2 a sud, Pista 3 a est, il canale Acque Basse esistente a nord e il Canale delle Vergini a ovest.

Prima dell'immissione nel mandracchio delle idrovore di Focene, il canale esistente verrà deviato e connesso al Canale delle Vergini, che verrà opportunamente allargato, mentre il nuovo canale a servizio delle acque provenienti dai terreni di bonifica posti a nord sarà convogliato nel tratto terminale del canale esistente delle Acque Basse. L'allargamento del Canale delle Vergini sarà effettuato sulla sponda meridionale e comporterà lo spostamento della recinzione doganale ad esso adiacente e della viabilità perimetrale.

Il Nuovo Canale Acque Basse è previsto in terra con sezione trapezia di base 6m altezza 3m e sponde inclinate 3 su 1. La lunghezza complessiva del Nuovo Canale Acque Basse, è di circa 2400m.

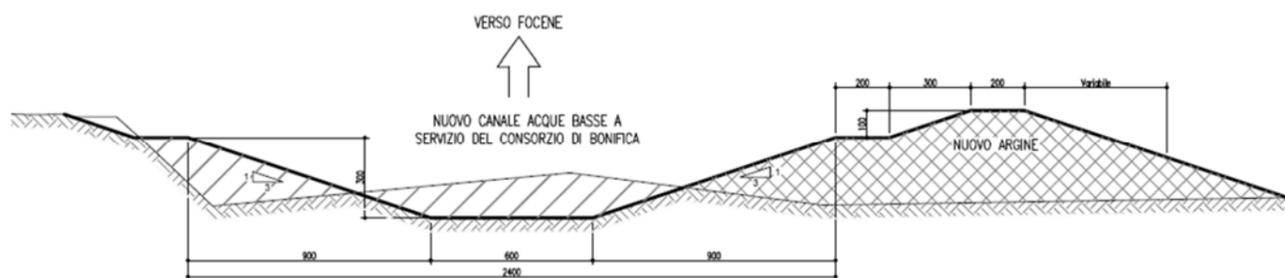


Figura C-13 Sezione trasversale Nuovo Canale Acque Basse

Il Canale delle Vergini viene adeguato con una sezione trapezia inerbita avente larghezza al fondo pari a 15m, altezza 3m e sponde inclinate con pendenza 3 su 1.

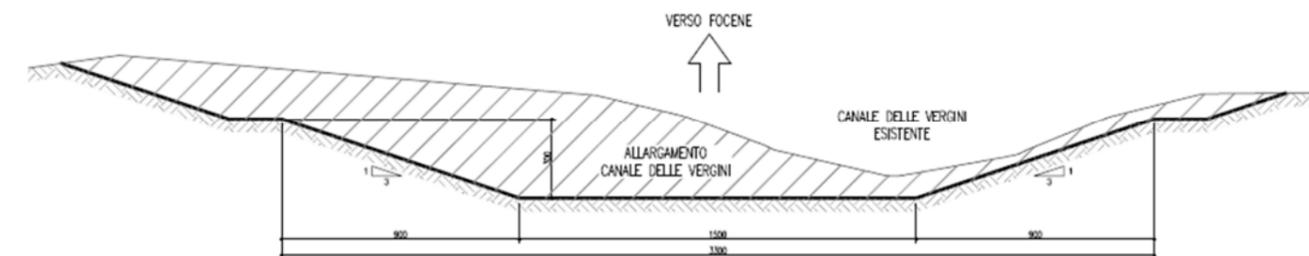


Figura C-14 Sezione trasversale Canale delle Vergini

La separazione dei flussi potrà essere mantenuta anche all'interno dell'idrovora di Focene, mediante la chiusura delle paratoie di intercettazione tra i due mandracchi ed il convogliamento delle acque provenienti dall'aeroporto all'idrovora di Focene aeroporto, mentre le acque provenienti dai canali di bonifica verranno convogliate all'idrovora di Focene Bonifica, mediante i canali descritti in precedenza.

Al fine del corretto smaltimento delle acque è previsto il potenziamento delle idrovore di Focene Aeroporto, considerando l'incremento di portata afferente legato alla realizzazione della nuova pista di volo e delle vie di rullaggio.

Nella figura seguente si riporta l'intervento sopra descritto di adeguamento del sistema di adduzione alle idrovore di Focene.



Figura C-15 Adeguamento sistema di adduzione all'idrovore di Focene

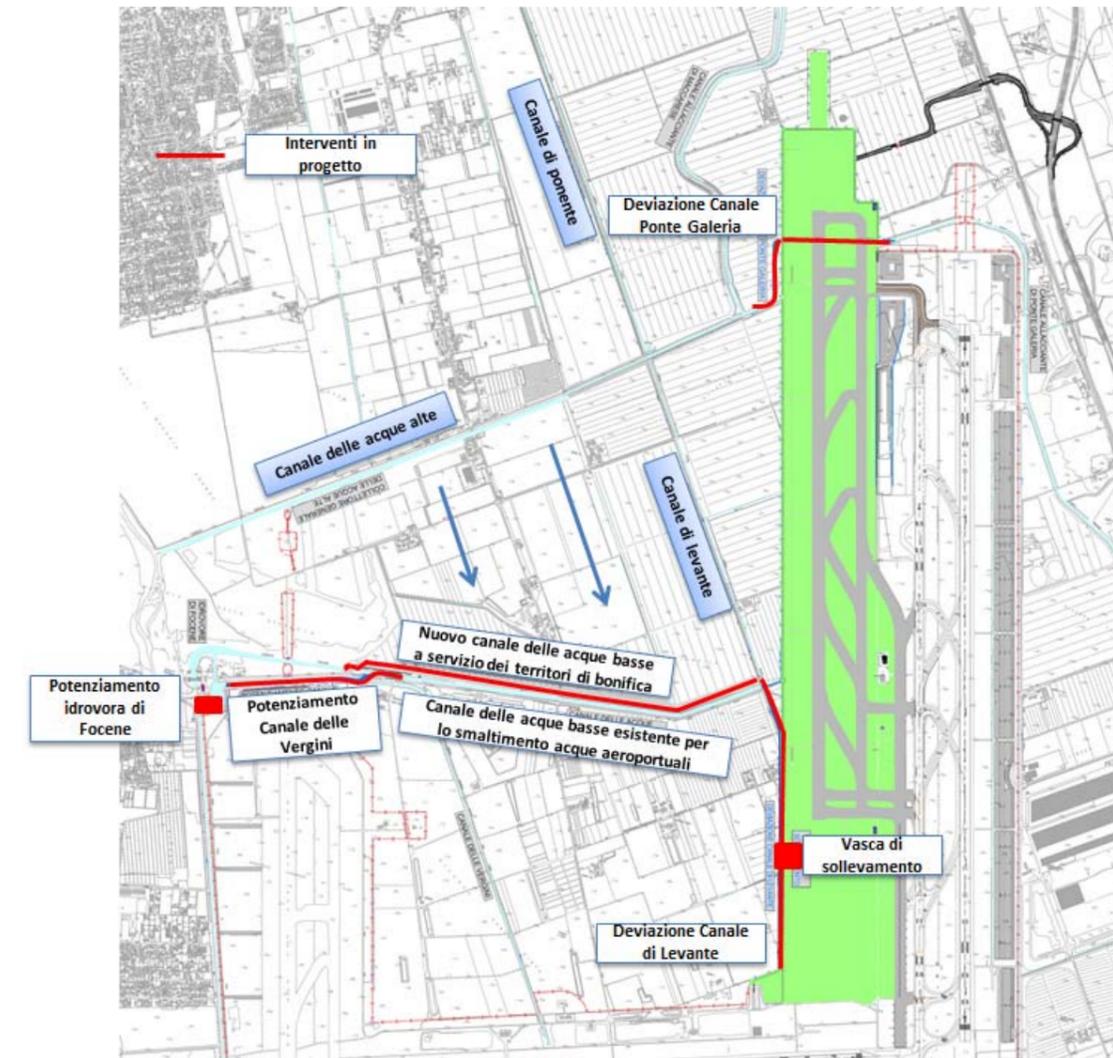


Figura C-16 Sistema di drenaggio di progetto Prima fase di sviluppo Pista 4, interventi previsti

C.3.3 L'adeguamento dell'impianto idrovore di Focene

La realizzazione della nuova pista di volo e la separazione degli afflussi aeroportuali da quelli provenienti dalle aree rurali di bonifica comportano la necessità di potenziare l'impianto idrovoro esistente di Focene con nuove pompe in grado di sollevare sino a 20 mc/s.

In corrispondenza del limite Sud del mandracchio, in affiancamento alle idrovore esistenti, verrà realizzato il nuovo canale di alimentazione delle idrovore, il nuovo edificio per l'alloggiamento delle macchine e il canale terminale di recapito delle acque. I canali sono caratterizzati da una sezione rettangolare avente larghezza pari a 20m e altezza pari a 6m, per il canale in ingresso, e 3m il canale in uscita dalle idrovore.

Il nuovo impianto idrovoro è composto di 4 pompe più una di scorta ciascuna caratterizzata da portata 5mc/s e potenza 400kW.

Infine, la realizzazione delle opere in progetto comporta la necessità di ricollocare alcuni edifici civili interferenti con il nuovo canale di alimentazione e la deviazione della viabilità di accesso al sito con ponticello di scavalco del nuovo canale di scarico.

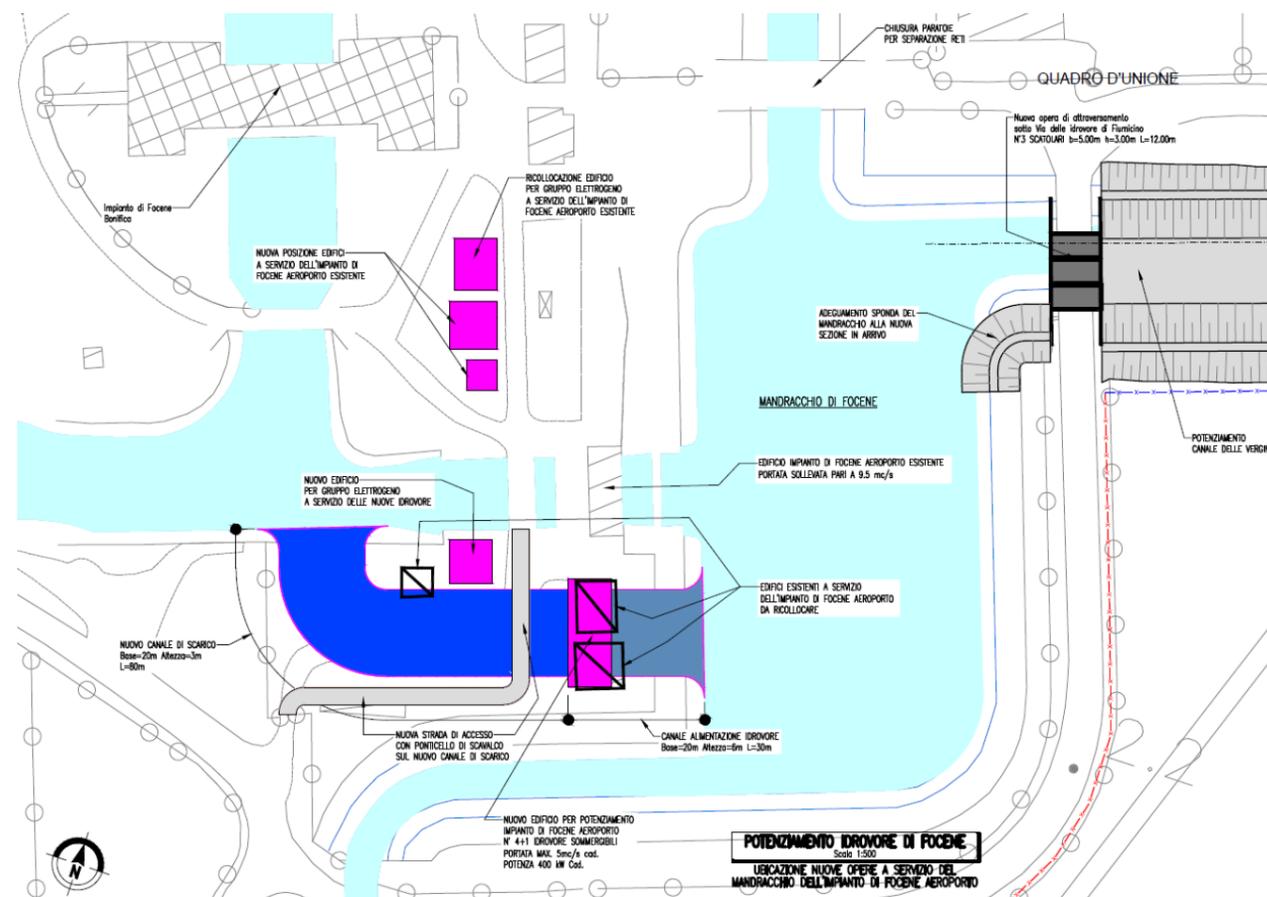


Figura C-17 Ubicazione nuove opere a servizio del mandracchio di ADR

D PIAZZALI DI ESPANSIONE EST DELL'APRON

D.1 La situazione idraulica preesistente

Allo stato attuale, l'area di progetto è occupata da verde agricolo, caratterizzato dalla presenza di canali e scoline che hanno funzione di convogliare l'acqua per uso irriguo.

Nell'immagine seguente sono visibili l'area su cui insisterà il progetto, il Canale Alitalia che sarà utilizzato per il convogliamento delle acque piovane raccolte in corrispondenza del piazzale in progetto e l'impianto di sollevamento di Pista 3, che sarà utilizzato per l'allontanamento delle stesse.



Figura D-1 Stato attuale: reticolo principale dell'area

D.2 Raccolta delle acque delle superfici pavimentate

L'area oggetto degli interventi è attualmente occupata da aree verdi il cui sistema di drenaggio è costituito da scoline e fossi in terra.

Per il drenaggio della piattaforma è previsto un sistema continuo, rappresentato da canaline di diverse altezze coronate da griglia in ghisa classe F900 che scaricano in collettori/scatolari sussidiari. In analogia all'approccio seguito per pista 4 la rete di drenaggio è dimensionata per tempo di ritorno di 20 anni. Si è

inoltre verificato che per un evento di tempo di ritorno pari a 50 anni, l'operatività della nuova infrastruttura non venga compromessa.

I collettori adottati saranno, per i diametri dal DN800 al DN1200, in polipropilene SN16 rinfiacati in calcestruzzo in relazione ai carichi specifici del sito nonché alla soggiacenza della falda posta a circa -1.00 m dal piano campagna. Per le sezioni superiori si adottano invece manufatti scatolari in c.a. con sezioni interne di: 1250x1000; 1500x1000, 2000x1000 e 2500x1000.

SEZIONE TIPO - SCARICHI ACQUE PIATTAFORMA

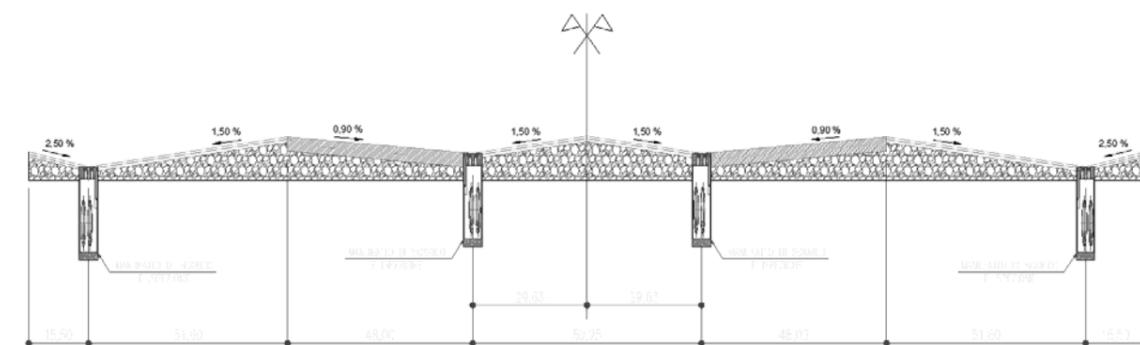


Figura D-2 Sezione tipo drenaggio piattaforma

Le acque raccolte dagli scatolari e dai collettori sono convogliate in una vasca di trattamento e sollevamento, avente dimensioni in pianta 20x15.80m, posta nella zona Sud-Est dell'area di progetto.

Il volume utile della vasca deve svilupparsi al di sotto di una quota tale per cui il rigurgito ammesso negli elementi di convogliamento (ed eventualmente di raccolta) non causi l'allagamento dei piazzali. Dal dimensionamento del volume di invaso utile ai fini idraulici, dalla considerazione sopra esposta e dalla scelta dell'impronta planimetrica della vasca, deriva la quota di fondo dell'invaso. Per quanto riguarda invece l'altezza dell'invaso, in questo caso, questa deriva dalle dimensioni dello scatolare in ingresso in vasca e dall'altimetria dello stesso.

La vasca è stata progettata al fine di consentire il trattamento delle acque meteoriche di piattaforma ed il recapito nel reticolo, tramite sollevamento.

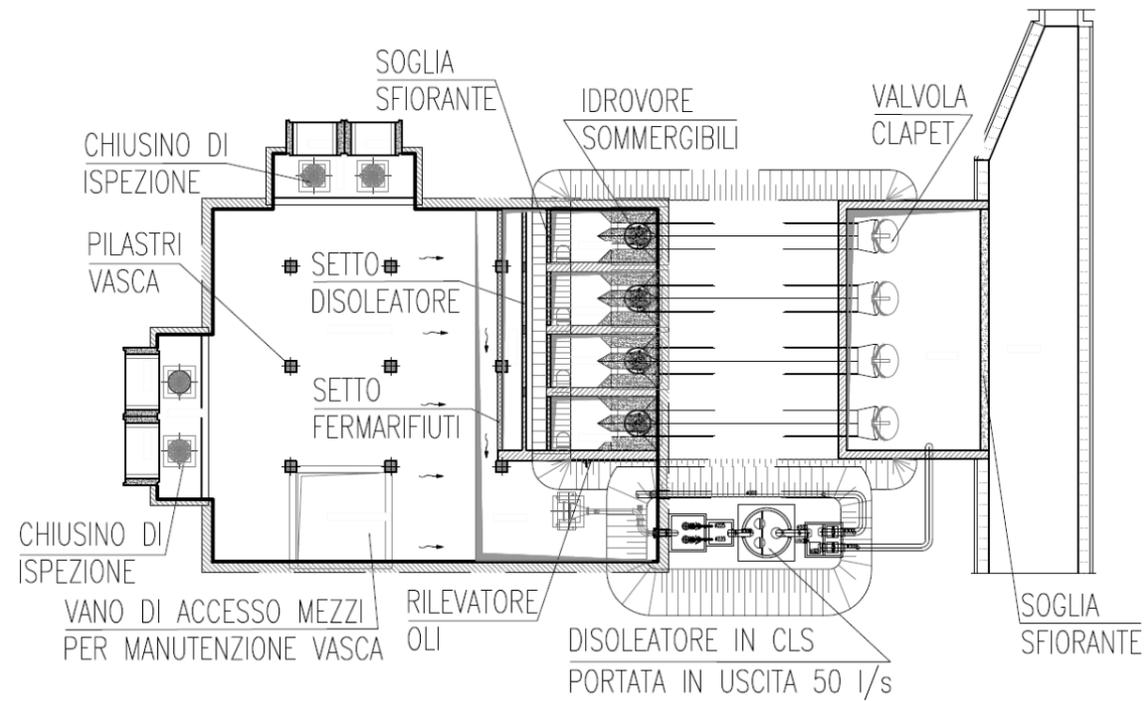


Figura D-3 Planimetria vasca Piazzali di Espansione Est dell'Apron

Il recapito della vasca è costituito da un nuovo canale in cls da realizzarsi parallelamente a Via Zara e che consente il convogliamento delle acque nel Canale Alitalia esistente, come visibile nella figura seguente.

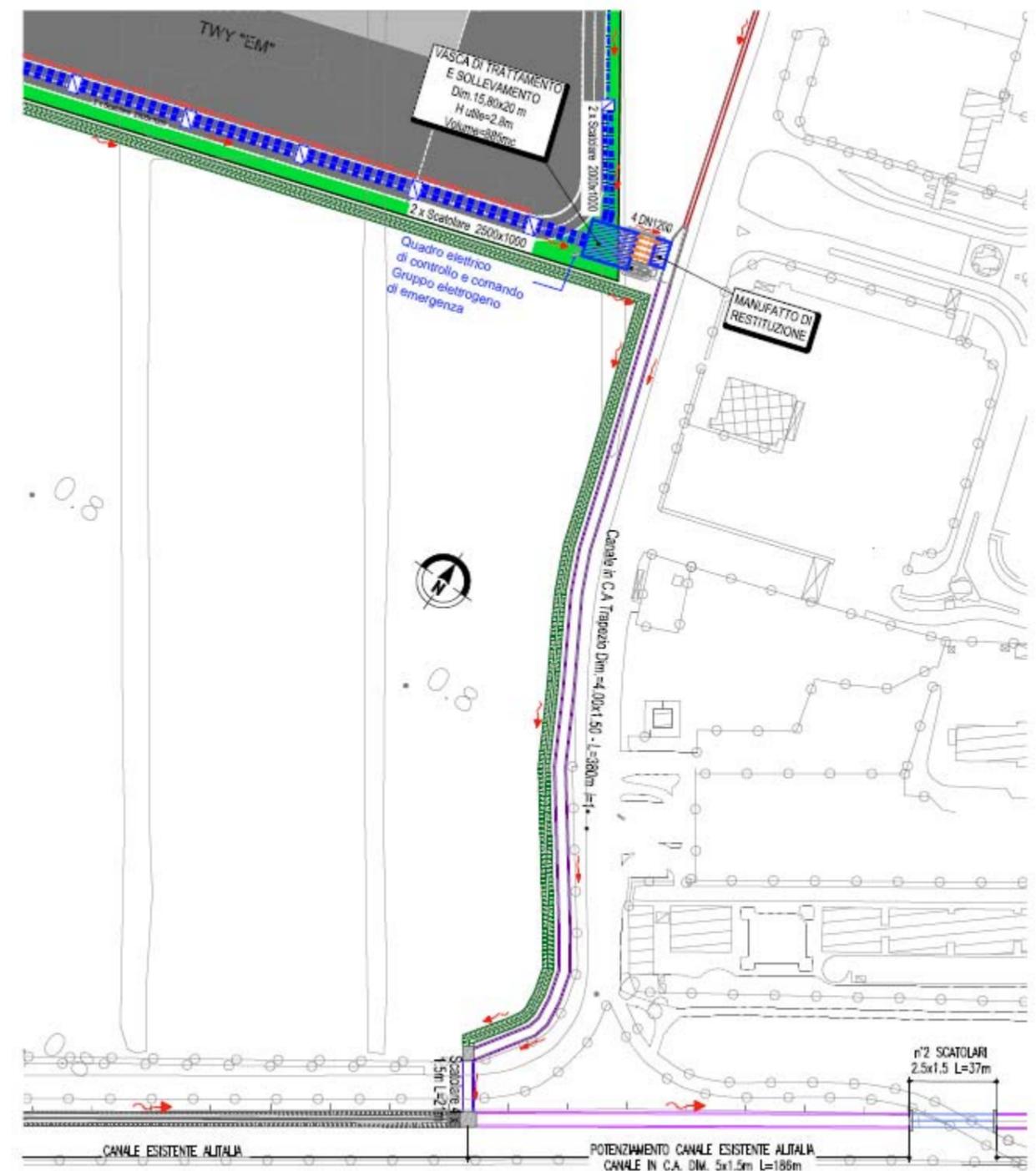


Figura D-4 Adeguamento canale recapito vasca

L'impianto di pompaggio della vasca è stato dimensionato in funzione della massima portata in ingresso in vasca, calcolata per tempo di ritorno di 20 anni.

L'impianto di sollevamento è composto da 3 idrovore più una di scorta ciascuna caratterizzata da una portata di 2.3 mc/s e potenza 190 kW. Ogni pompa tramite una tubazione di mandata scarica le acque sollevate nel nuovo canale attraverso un bacino di calma dotato di soglia sfiorante. Al fine di evitare eventuali ritorni nelle mandate, in corrispondenza di ogni scarico, sono state previste delle valvole del tipo a clapet.

Il sistema di sollevamento, seppur dimensionato per un evento di $TR=20$ anni, risulta verificato anche per la portata di picco cinquantennale infatti, nel caso in cui il battente in vasca superi il livello di guardia, viene attivata anche la pompa di scorta ottenendo, in questo modo, una portata massima sollevata di poco superiore alla portata di picco per $TR=50$ anni.

I grafici seguenti mostrano gli andamenti dei livelli in vasca per i due tempi di ritorno considerati al variare della durata dell'evento di pioggia modellato.

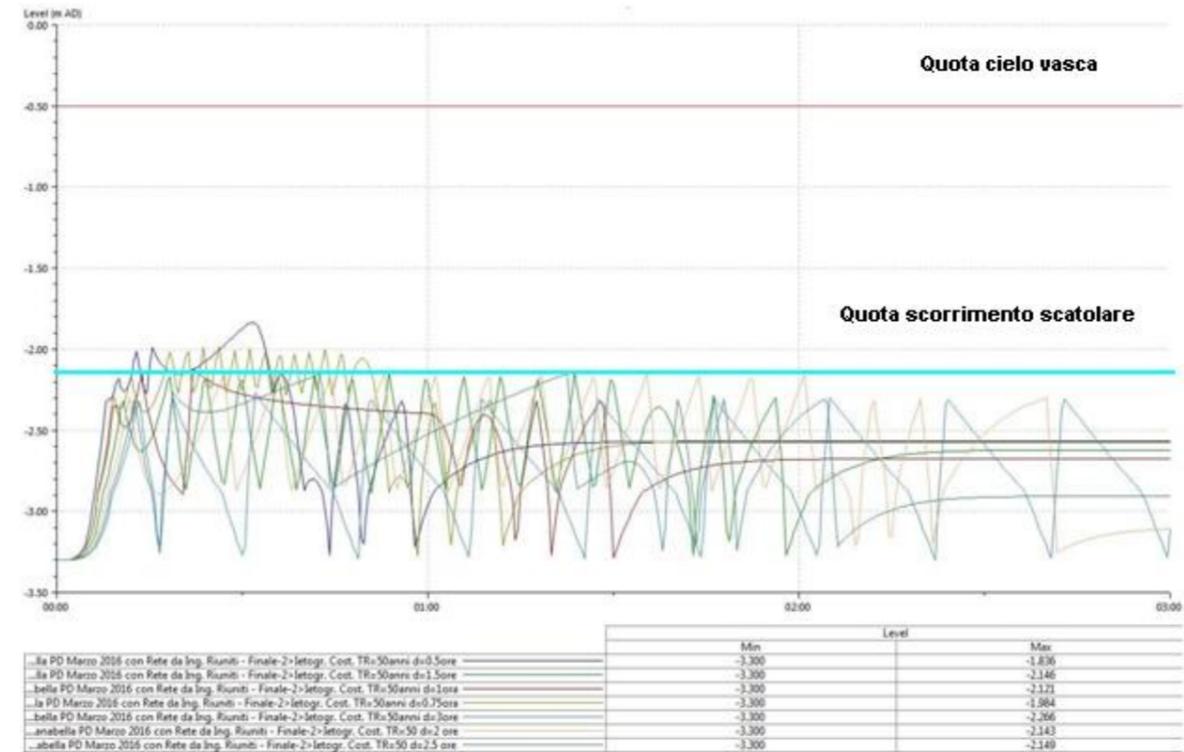


Figura D-6 Andamento dei livelli in vasca per $TR=50$ anni

Le acque raccolte dal sistema di drenaggio e convogliate alla vasca per il sollevamento, necessitano di un trattamento prima dell'immissione nel recapito finale individuato. Infatti trattandosi di un sistema di drenaggio a servizio di piazzali di sosta per aeromobili non può essere escluso lo sversamento accidentale di liquidi inquinanti; per questo motivo il presente progetto, in base alle disposizioni contenute nella normativa vigente, prevede che la vasca a servizio del sollevamento sia dotata di un sistema di disoleazione per il trattamento delle acque di piattaforma.

D.3 Il sistema di adduzione alle idrovore di Pista 3

Il Canale Alitalia, costituisce il recapito finale del sistema di drenaggio a servizio dei nuovi piazzali aeromobili; tale canale convoglia le acque alle idrovore del sistema di Pista 3.

La vasca di raccolta delle acque di piattaforma è dimensionata per sollevare la massima portata in ingresso, calcolata con tempo di ritorno pari a 20 anni, con volume tale da garantire il perfetto funzionamento dell'impianto di sollevamento ma senza svolgere alcuna funzione di laminazione dei picchi di portata.

Pertanto le portate scaricate nel canale Alitalia, a causa dell'incremento delle superfici impermeabili, risulteranno maggiori. Il canale dovrà quindi essere adeguato alle nuove condizioni di deflusso. Il nuovo

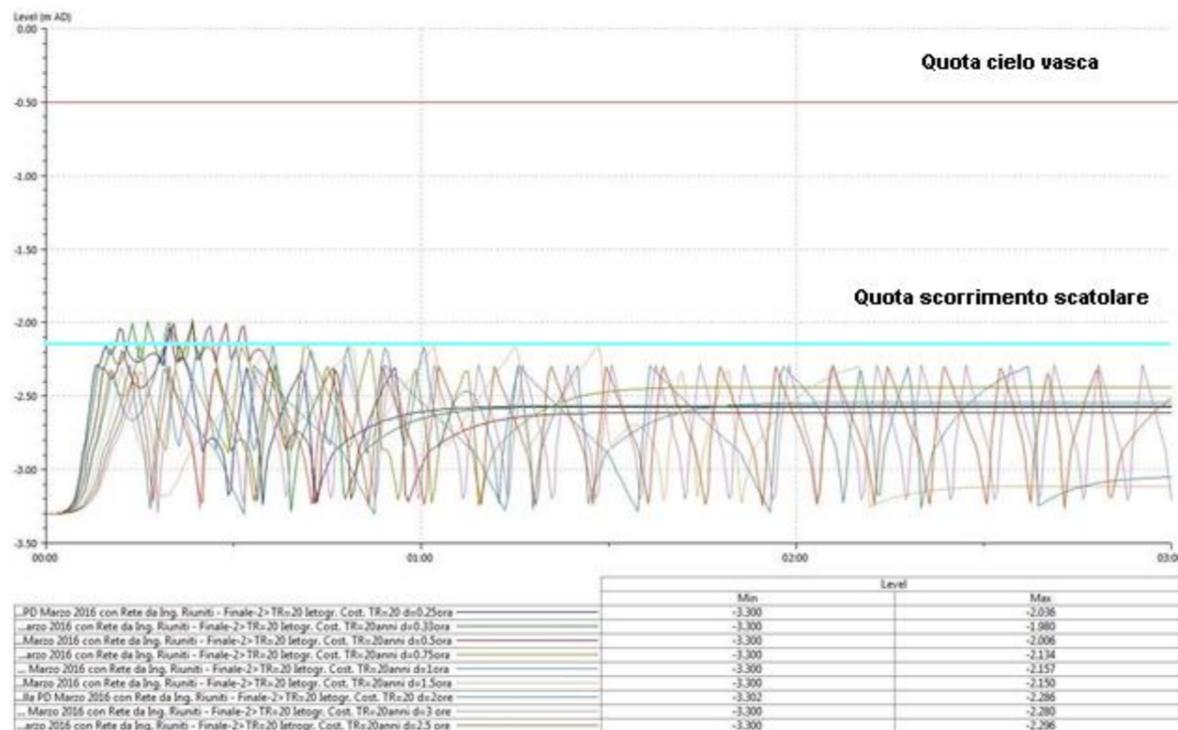


Figura D-5 Andamento dei livelli in vasca per $TR=20$ anni

canale sarà realizzato mediante una sezione trapezoidale in cls con sponde subverticali di dimensione 5x1.5m.

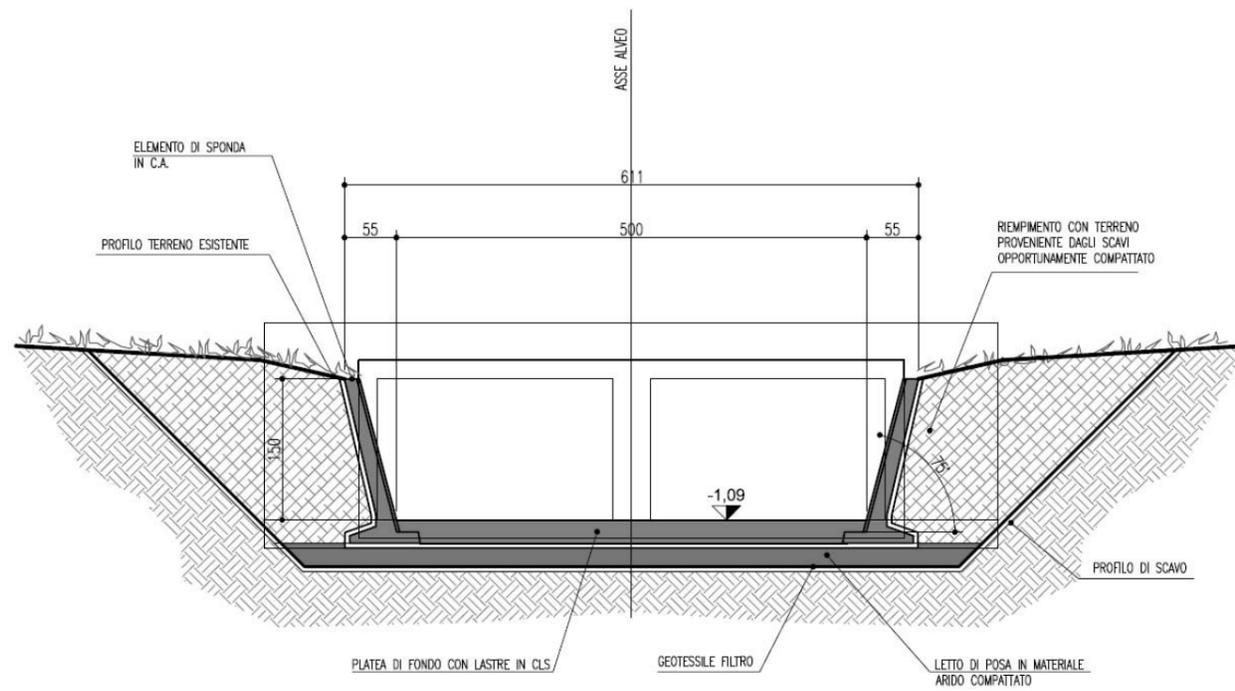


Figura D-7 Sezione trasversale Canale Alitalia

E LE INTERFERENZE IDROGRAFICHE

La realizzazione delle opere in progetto necessita di alcuni interventi sul reticolo idrografico esistente. In particolare, oltre agli interventi già trattati riguardanti l'adeguamento del Canale delle Acque Basse e del Canale Alitalia, si prevede il riposizionamento del "Canale Allacciante di Ponte Galeria" e del Canale di Levante.

Lungo lo sviluppo dei nuovi canali sarà ripristinata l'attuale maglia esistente di scoline.

La figura seguente illustra gli interventi sopra citati e che sono descritti nei paragrafi a seguire.



Figura E-1 Adeguamento reticolo idrografico esistente

E.1 Canale Allacciante di Ponte Galeria

Nella zona a nord dell'area di intervento, si prevede la deviazione e il tombamento del canale di scolo denominato "Canale Allacciante di Ponte Galeria". Il nuovo tracciato del suddetto canale avrà inizio a Est dell'area che sarà interessata dalla realizzazione di Pista 4 e andrà a raccordarsi all'alveo esistente a Ovest della nuova recinzione dell'Aeroporto di Fiumicino. L'innesto sull'esistente avverrà poco prima della confluenza con il Canale Allacciante di Maccarese, ripristinando in questo modo il reticolo attuale. Il tombamento sarà costituito da due scatolari in CLS affiancati, aventi ciascuno dimensioni BxH pari a 5.00mx2.50m. Poiché il canale esistente insiste nell'area di cantiere la sua deviazione è prevista immediatamente all'inizio dei lavori.

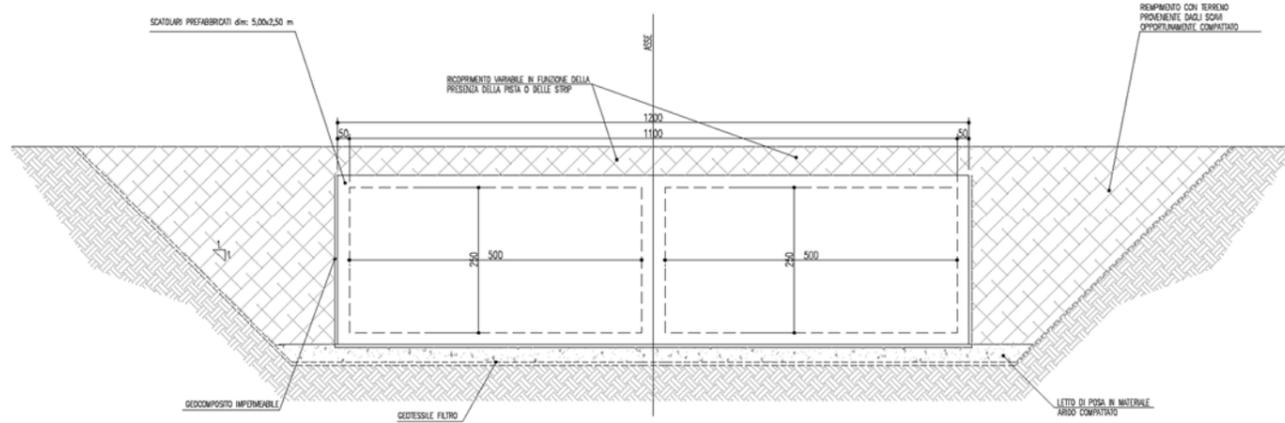


Figura E-2 Sezione trasversale Canale Allacciante di Ponte Galeria – Tratto tombato

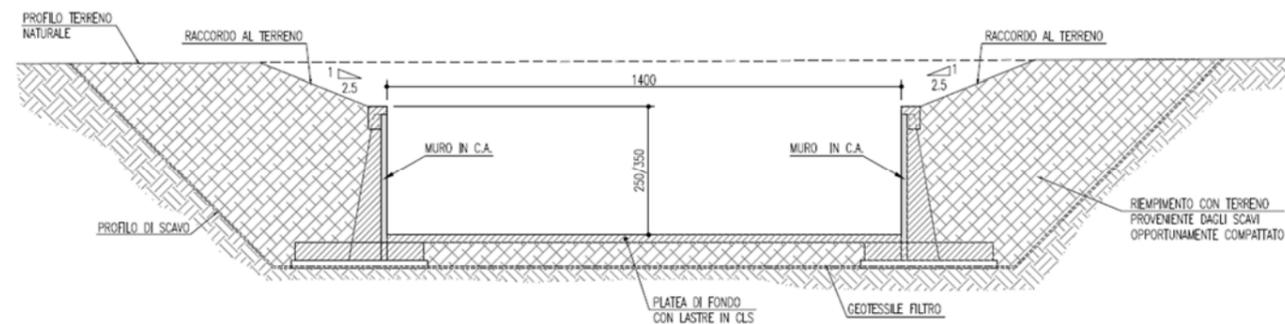


Figura E-3 Sezione trasversale Canale Allacciante di Ponte Galeria – Tratto a cielo aperto

E.2 Canale di Levante

Analogamente nella zona Sud-Ovest, lungo la nuova recinzione della zona aeroportuale, sarà ripristinato un tratto del Canale di Levante, che attualmente attraversa obliquamente l'area di progetto. Nel primo tratto a monte della vasca il canale sarà caratterizzato da una sezione trapezoidale in terra mentre, nel tratto a valle il canale verrà rivestito in cls con una sezione trapezoidale con sponde subverticali.

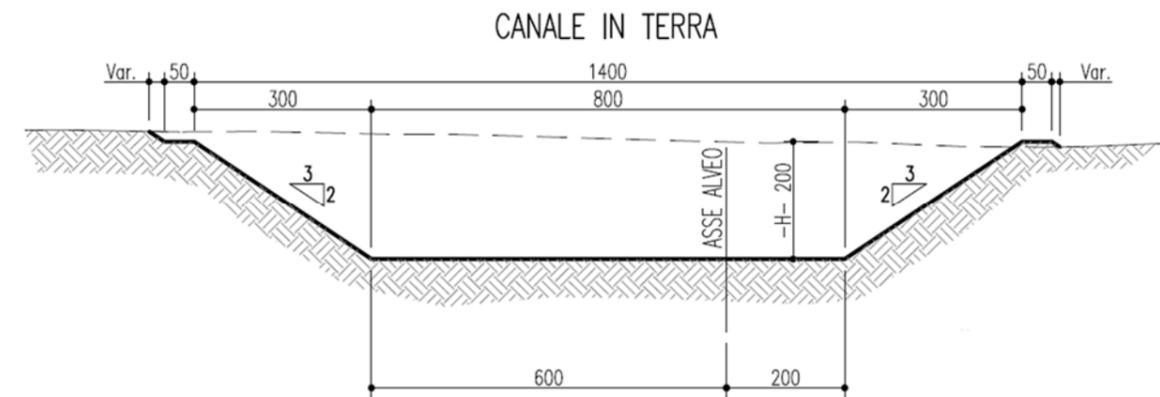


Figura E-4 Sezione trasversale in terra Canale di Levante

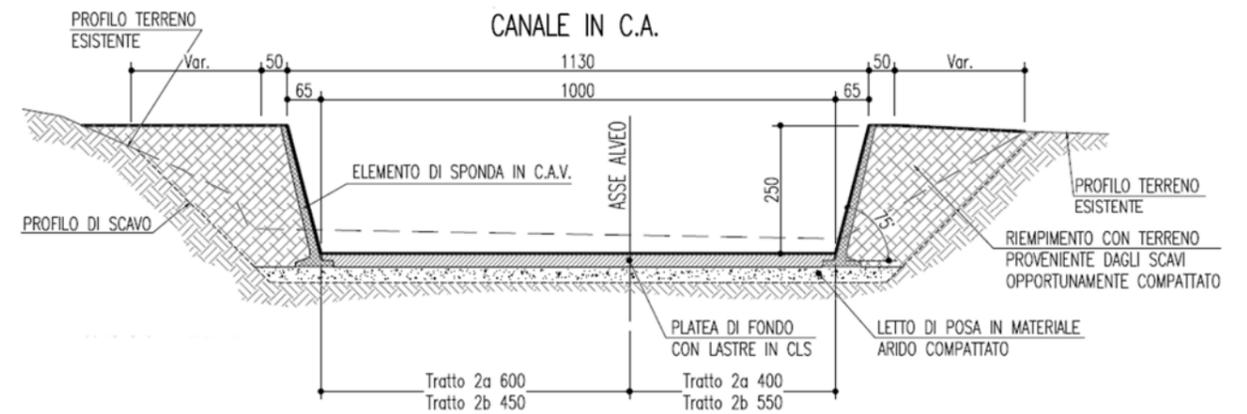


Figura E-5 Sezione trasversale in CLS Canale di Levante

F ELEMENTI COSTRUTTIVI

F.1 Quantità

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

Idraulica Prima fase di sviluppo	Produzioni – Terre da scavo	
	Modalità gestionale	Volumi dei materiali prodotti
	Quantità produzioni (m3)	672.150
	Quantità a riutilizzi (m3)	672.150
	Quantità esuberi (m3)	0
Fabbisogni – Terre		
	Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi
	Quantità fabbisogno (m3)	672.150
	Quantità da riutilizzi (m3)	672.150
	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)	43.250
	Quantità da recupero (m3)	0
	Quantità approvvigionamento (m3)	43.250

F.2 Traffico di cantierizzazione

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

Idraulica Prima fase di sviluppo 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 calcestruzzo	Betoniere 9 mc	0	4	7
<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Impianto lavaggio betoniere					

Idraulica Prima fase di sviluppo Allontanamento dal cantiere	Accessibilità				
	Accessi	Nuovo varco dedicato			
	Itinerari	Strada di cantiere – Strada perimetrale pista 3			
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	4	28	57
<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					

F.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 conchi 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.

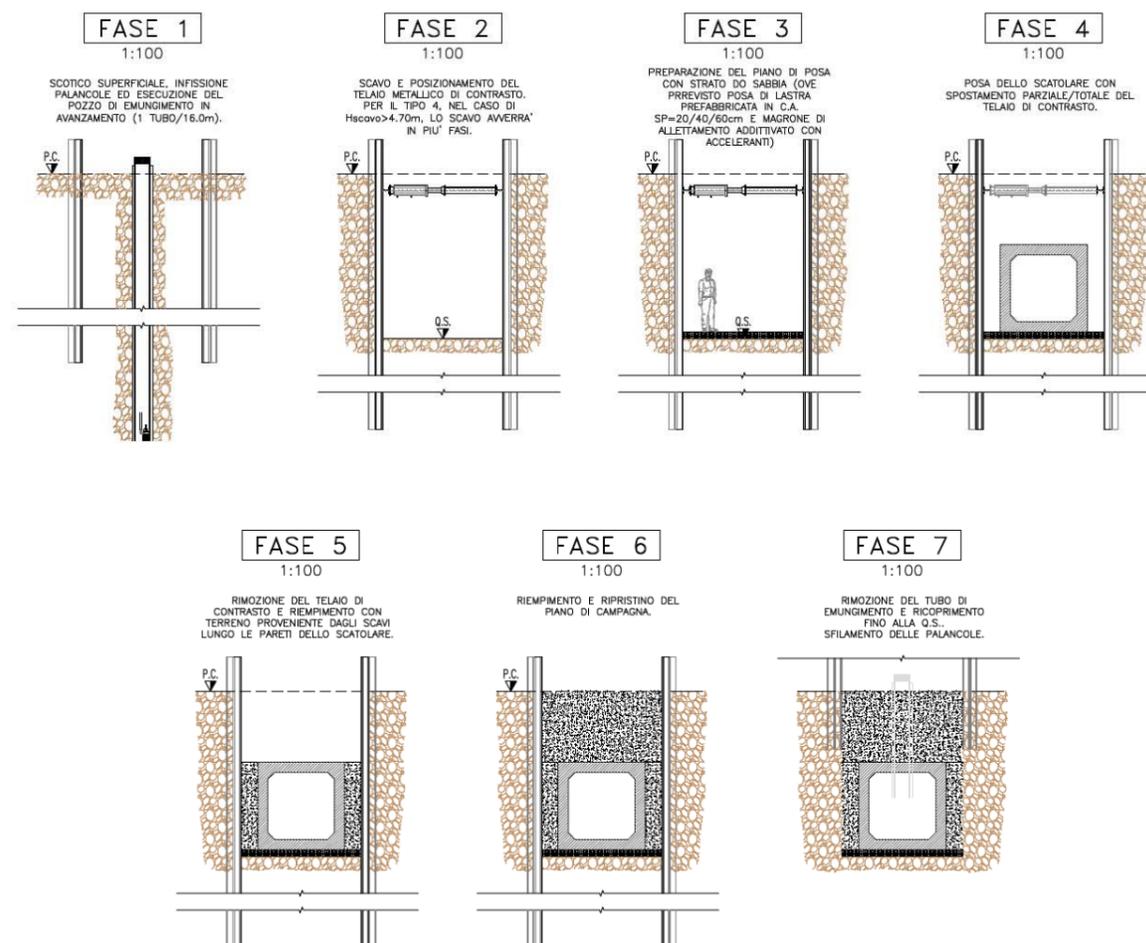


Figura F-1 Fasi esecutive di posa degli scatolari delle dorsali

F.4 Fasi esecutive per la realizzazione dei canali

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

- mantenere a non più di $\approx 20\text{cm}$ 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.

F.5 Vasche— opere a protezione degli scavi

Nel presente progetto è prevista la realizzazione di due impianti idraulici di trattamento e sollevamento delle acque, rispettivamente per l'infrastruttura di pista 4 e per l'area di piazzale denominata Apron Est. Per la realizzazione dei due 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 compenetrante (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.

F.6 Cronoprogramma delle lavorazioni

Di seguito è riportato il cronoprogramma dei lavori per l'idraulica della prima fase di sviluppo.

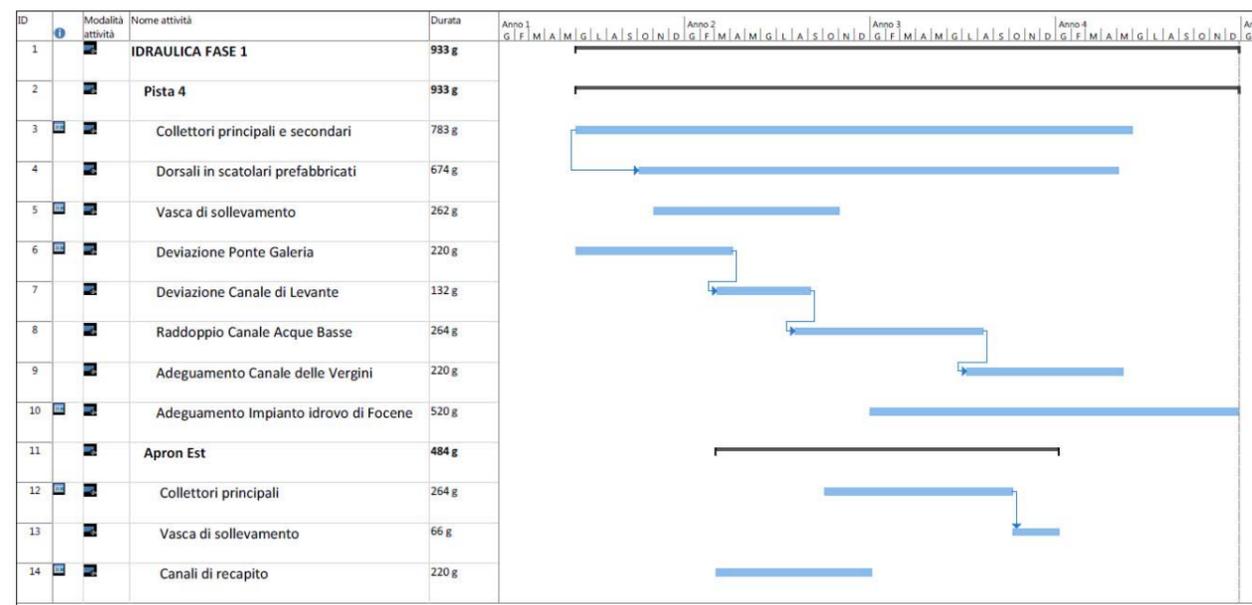


Figura F-2 Cronoprogramma dei lavori inerenti l'idraulica della prima fase di sviluppo

ALLEGATI GRAFICI

		<u>PISTA 4</u>
M.1.1	1	Pista 4 Planimetria generale degli interventi
M.1.1	2	Pista 4 Quadro d'unione
M.1.1	3	Pista 4 Planimetria Generale Sistema di Drenaggio Acque piattaforma 1/2
M.1.1	4	Pista 4 Planimetria Generale Sistema di Drenaggio Acque piattaforma 2/2
M.1.1	5	Pista 4 Planimetria Generale Sistema di Drenaggio Acque aree verdi (strip) 1/2
M.1.1	6	Pista 4 Planimetria Generale Sistema di Drenaggio Acque aree verdi (strip) 2/2
M.1.1	7	Sezioni tipo del sistema di drenaggio 1/4
M.1.1	8	Sezioni tipo del sistema di drenaggio 2/4
M.1.1	9	Sezioni tipo del sistema di drenaggio 3/4
M.1.1	10	Sezioni tipo del sistema di drenaggio 4/4
M.1.1	11	Pista 4 Vasca di trattamento e di sollevamento 1/3
M.1.1	12	Pista 4 Vasca di trattamento e di sollevamento 2/3
M.1.1	13	Pista 4 Vasca di trattamento e di sollevamento 3/3
M.1.1	14	Pista 4 Nuovo Canale Acque Basse: adeguamento Canale delle Vergini 1/5
M.1.1	15	Pista 4 Nuovo Canale Acque Basse: adeguamento Canale delle Vergini 2/5
M.1.1	16	Pista 4 Nuovo Canale Acque Basse: adeguamento Canale delle Vergini 3/5
M.1.1	17	Pista 4 Nuovo Canale Acque Basse: adeguamento Canale delle Vergini 4/5
M.1.1	18	Pista 4 Nuovo Canale Acque Basse: adeguamento Canale delle Vergini 5/5
M.1.1	19	Pista 4 Adeguamento Reticolo Idrografico di adduzione alle Idrovore di Focene 1/3

M.1.1	20	Pista 4 Adeguamento Reticolo Idrografico di adduzione alle Idrovore di Focene 2/3
M.1.1	21	Pista 4 Adeguamento Reticolo Idrografico di adduzione alle Idrovore di Focene 3/3
<u>ESTENSIONE APRON EST</u>		
M.1.1	22	Espansione Est dell'Apron Planimetria Idraulica di progetto
M.1.1	23	Espansione Est dell'Apron Adeguamento dei canali di recapito
M.1.1	24	Espansione Est dell'Apron Tipologici dell'adeguamento dei canali esistenti 1/2
M.1.1	25	Espansione Est dell'Apron Tipologici dell'adeguamento dei canali esistenti 2/2
M.1.1	26	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e sollevamento 1/3
M.1.1	27	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e sollevamento 2/3
M.1.1	28	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e sollevamento 3/3
<u>INTERFERENZE IDROGRAFICHE</u>		
M.1.1	29	Interferenze idrografiche Deviazione Canale Ponte Galeria
M.1.1	30	Interferenze idrografiche Nuovo Canale di Levante
<u>MODALITA' COSTRUTTIVE</u>		
M.1.1	31	Pista 4 Vasca di trattamento e di sollevamento - Carpenteria
M.1.1	32	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e di sollevamento - Diaframmi in cls e tampone di fondo Planimetria e sezioni
M.1.1	33	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e sollevamento - Carpenteria
M.1.1	34	Espansione Est dell'Apron Vasca di trattamento e di sollevamento - Diaframmi in cls e tampone di fondo Planimetria e sezioni
M.1.1	35	Pista 4 e Espansione Est dell'Apron Collettori Idraulici - Carpenteria
M.1.1	36	Pista 4 Collettori Idraulici - Opere Provvisoriale - Sezioni tipo

Indice

A	PREMESSA	2
A.1	Descrizione sommaria	2
A.2	Inquadramento attuativo	2
B	AREE E VIABILITÀ DI CANTIERE	2
B.1	Aree di cantiere	2
B.1.1	Pista 4	2
B.1.2	Estensione est dell'Apron	3
B.1.3	Svincolo di cantiere	4
B.2	Viabilità di cantiere	4
B.2.1	Strade interne	4
B.2.2	La viabilità di accesso a inizio lavori	4
B.2.3	Strada di accesso a regime	5
C	ASPETTI COSTRUTTIVI	6
C.1	Programma opere di cantierizzazione	6
C.2	Aree di cantierizzazione: cantiere operativo	6
C.3	Quantità relativi alle opere di cantierizzazione	6
D	GESTIONE MATERIALI COMPLESSIVA FASE 1	7
D.1	Bilancio dei materiali complessivo della Fase 1	7
D.2	Modalità di gestione complessiva dei materiali	7
D.3	Approvvigionamenti	7
D.4	Censimento cave	8
D.5	Modalità di gestione delle terre da scavo	8
D.5.1	Cenni riguardanti la qualità ambientale dei terreni	9
D.5.2	Riutilizzo a rimodellamento	10
D.6	Viaggi di cantiere	11

A PREMESSA

A.1 Descrizione sommaria

La presente relazione ha due obiettivi primari relativamente alla Fase1:

- Descrivere il sistema di aree e viabilità di cantiere (capitolo B) nonché la descrizione delle relative lavorazioni in termini operativi (capitolo C);
- 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 (capitolo D).

Gli interventi di potenziamento oggetto della presente relazione sono localizzati in due aree distanti fra loro: il nuovo sistema di volo 16R/34L (pista 4) si sviluppa parallelamente ad ovest dell'esistente pista 3 di Fiumicino, mentre l'Estensione Est dell'Apron si trova in adiacenza e prosecuzione degli attuali piazzali 200. Le infrastrutture di volo 16R/34L si estendono su una superficie di circa 262ha, mentre l'area dedicate ai piazzali è pari ai circa 22ha.

A.2 Inquadramento attuativo

Le opere di cantierizzazione verranno effettuate all'inizio della fase 1

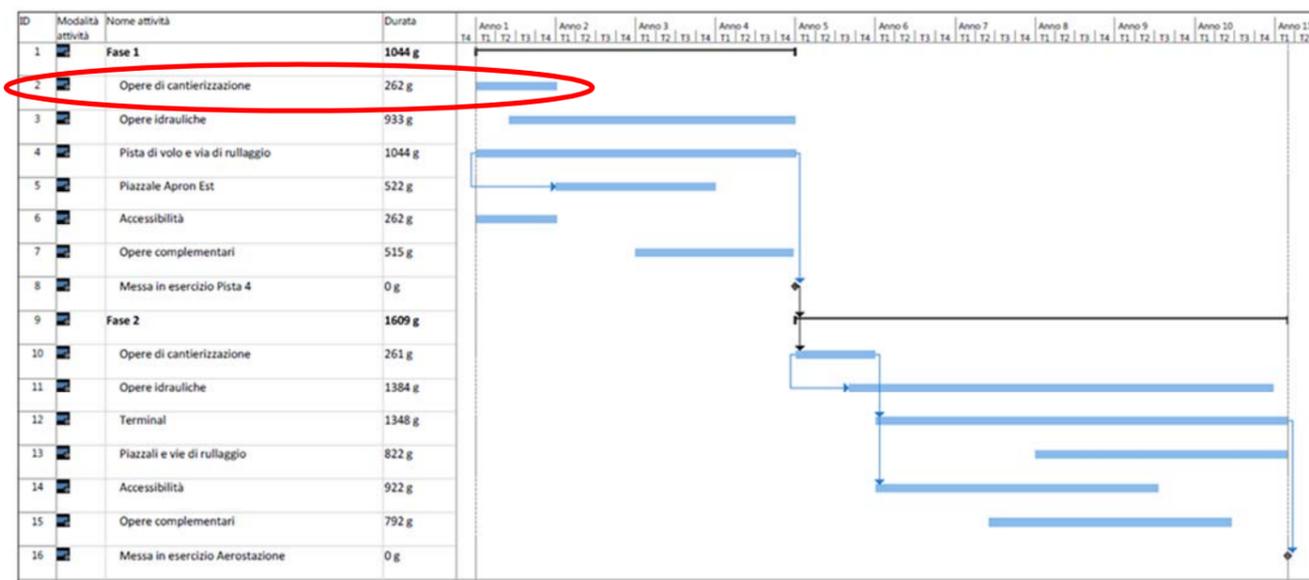


Figura A-1: Programma complessivo con evidenziato la barra della cantierizzazione della Fase 1

B AREE E VIABILITÀ DI CANTIERE

B.1 Aree di cantiere

B.1.1 Pista 4

Ai due estremi nord e sud della pista 4 si prevede la realizzazione di due aree di pertinenza aeroportuale che però sono oggetto di lavori marginali rispetto alla realizzazione della pista di volo. In quelle aree verranno comunque realizzati la RESA, il sentiero di avvicinamento, la strada perimetrale, che possono essere eseguiti alla fine dei lavori. Durante i lavori, quindi tali aree saranno adibite ad aree di cantiere. La figura seguente esplicita la localizzazione delle aree che nel seguito si descriveranno. Per maggiori dettagli si rimanda comunque alla tavola M.1.2-1.

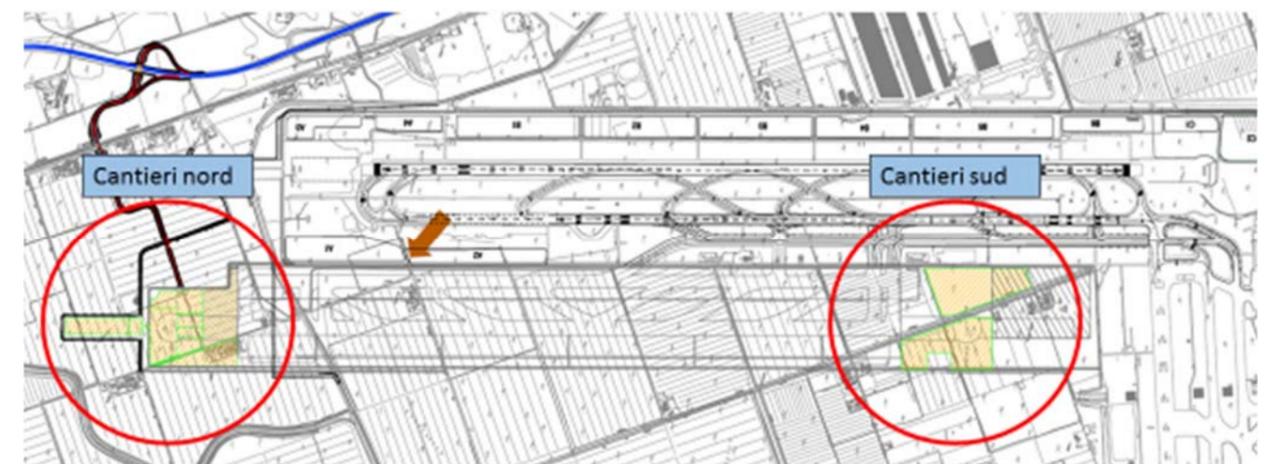


Figura B-1: Planimetria con le aree di cantiere di Pista 4

Vediamo nel dettaglio le due aree. L'area più importante è quella situata a nord, anche perché più vicina al cancello di cantiere collegato alla viabilità dedicata. In particolare in tale area sono situati anche il campo base e gli impianti.

Più precisamente nell'area nord, di dimensioni pari a circa 20 ettari, si prevede la realizzazione di:

- campo base (CB01), con baraccamenti per gli uffici i servizi e gli alloggi
- cantiere operativo (CO01), con officina, magazzino e il deposito dei materiale generico
- impianti, per la produzione di calcestruzzo, conglomerato bituminoso e misto cementato
- area per il deposito del terreno di scotico (tutto quello che verrà riutilizzato a fine lavori),
- area per lo stoccaggio del terreno di scavo che verrà poi posto a rimodellamento,
- area per il deposito del materiale proveniente dalle demolizioni
- area per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e del materiale standard per l'esecuzione dei rilevati.

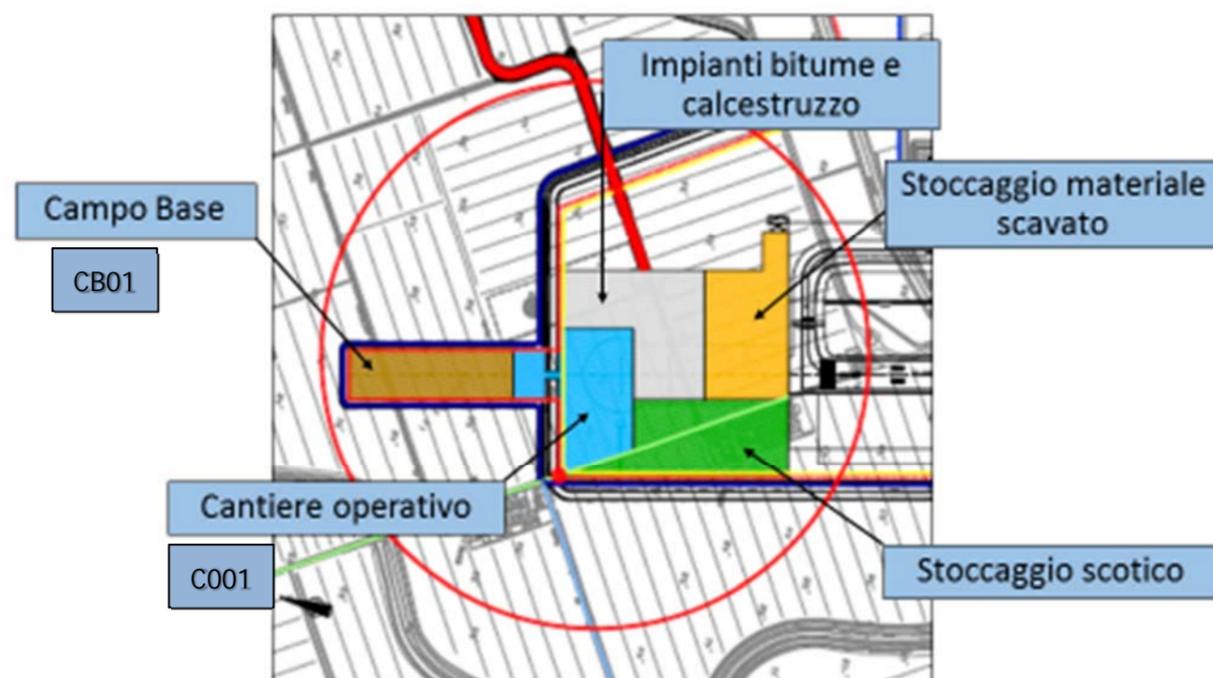


Figura B-2: Planimetria con l'area di cantiere in area nord

Per maggiori dettagli si vedano le tavole dedicate in coda alla scheda, precisamente la M.1.2-2 e M.1.2-3.

Nell'area sud invece, di dimensioni pari a circa 16 ettari, si prevede la realizzazione di:

- cantiere operativo di appoggio (CO02)
- area per il deposito del terreno di scotico (tutto quello che verrà riutilizzato a fine lavori),
- area per lo stoccaggio dei materiali da costruzione e del materiale standard per l'esecuzione dei rilevati
- area per lo stoccaggio del materiale alleggerito.

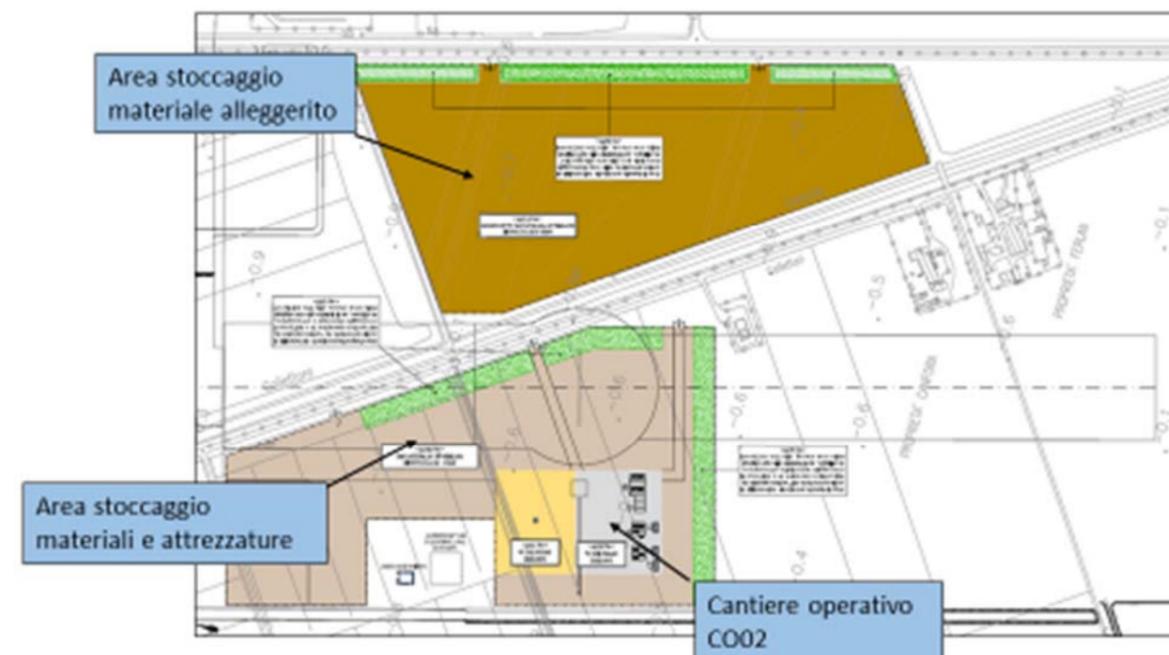


Figura B-3: Area di cantiere in area sud

Per maggiori dettagli si vedano le tavole dedicate M.1.2-4 e M.1.2-5.

B.1.2 Estensione est dell'Apron

Molto distante dai primi due cantieri verrà realizzato anche un cantiere operativo di appoggio (CO03) per i lavori dell'Estensione dell'Apron, i quali però avranno solo parte dei servizi e degli apprestamenti, poiché il vero campo base e cantiere operativo rimane quello in testata nord della pista 4.

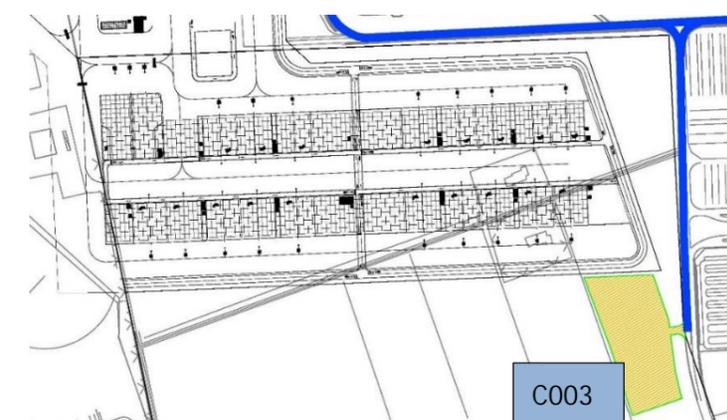


Figura B-4: Planimetria con l'area di cantiere CO03 dell'Estensione dell'Apron

Il cantiere infatti ha dimensioni per questo motivo molto più modeste e cioè 1,4 ettari e conterrà le attrezzature e le baraccamenti minimi di appoggio.

Per maggiori dettagli si vedano le tavole dedicate M.1.2-6 e M.1.2.-7.

B.1.3 Svincolo di cantiere

Inoltre verrà realizzata un'area di supporto/campo travi (CO04) per i lavori di realizzazione del nuovo svincolo sull'autostrada A12, i quali però avranno solo parte dei servizi e degli apprestamenti, poiché il vero campo base e cantiere operativo rimane quello in testata nord della pista 4.

Anche in questo caso il cantiere ha dimensioni molto modeste e cioè 0,4 ettari e conterrà le attrezzature e le baraccamenti minime di appoggio.

Per maggiori dettagli si veda la tavola dedicata M.1.2-8.

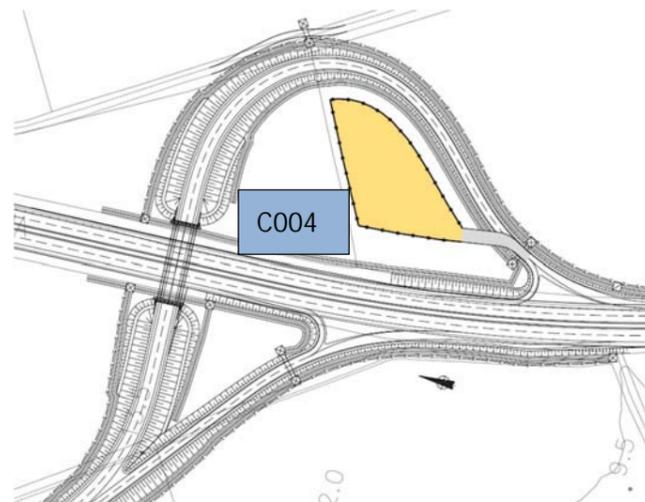


Figura B-5: Planimetria con l'area di cantiere CO04 del nuovo svincolo

B.2 Viabilità di cantiere

B.2.1 Strade interne

Figura B-6: Planimetria la viabilità di accesso e interna



Le due aree di cantiere di pista 4, distanti fra loro più di 3 km, saranno collegate da una strada che ripercorre esattamente l'andamento della futura strada perimetrale. Come quest'ultima, essa 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).

A fine lavori la strada verrà ripavimentata e dove necessario riconfigurata sul tracciato della strada perimetrale.

Invece il collegamento tra il cantiere dell'Estensione dell'Apron e quello principale a nord della pista 4 sfrutterà viabilità esistenti di tipo autostradale. Solo per il trasporto del terreno a rimodellamento (vedi capitolo dedicato), entrando dal varco esistente a sud, si percorrerà la strada perimetrale esistente utilizzando il varco esistente vicino all'area dei lavori.

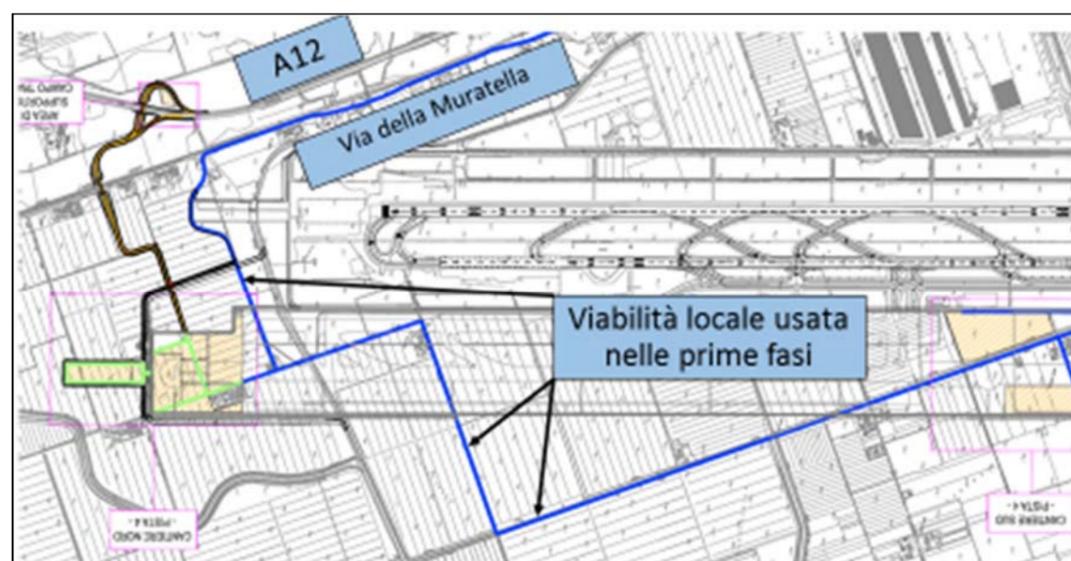
Si veda al proposito l'elaborato M.1.2-1.

B.2.2 La viabilità di accesso a inizio lavori

Durante la realizzazione dello svincolo e della viabilità dedicata, verranno utilizzate le strade esistenti in luogo dell'autostrada, in particolare via della Muratella. La nuova viabilità dedicata si sviluppa verso nord per circa 600 m parallelamente alla pista 3. In tale zona è previsto, nelle prime fasi dei lavori, l'accesso al

cantiere dalla viabilità ordinaria, utilizzando l'attuale sedime di Viale della Trigolana, che allo scopo sarà preventivamente riqualificato, con traffico promiscuo (mezzi di cantiere e utenti ordinari).

Figura B-7: Planimetria la viabilità a inizio lavori



In particolare si è previsto anche un nuovo sistema di svincolo sulla autostrada A12, situato nelle strette vicinanze della testata della pista 4, dove risiede l'entrata al cantiere operativo, che sarà durante i lavori dedicato esclusivamente ai mezzi di cantiere.

Figura B-8: Accesso a regime durante i lavori



B.2.3 Strada di accesso a regime

L'accesso definitivo presuppone invece la deviazione delle viabilità interferenti e più precisamente Viale della Trigolana, viale della Cornacchiara e Viale di Campo Salino, che saranno ricostruite al di fuori del futuro sedime aeroportuale. Il cancello del cantiere si troverà all'incirca in corrispondenza dell'incrocio tra la recinzione e l'attuale viale della Cornacchiara.

Considerando i quantitativi di materiale necessari alla realizzazione della nuova infrastruttura, nonché i volumi rappresentati nel diagramma riportato al successivo paragrafo ed aumentando i volumi del coefficiente di rigonfiamento che tenga conto del fatto che il materiale quando viene trasportato non è compattato (circa 1,3), si desume un traffico di autocarri (volume per autocarro pari a 18 mc), intorno a un autocarro ogni 2 minuti.

Poiché tale volume di traffico non è sostenibile dalla viabilità ordinaria locale, è stato studiato un percorso, cui l'appaltatore dovrà rigorosamente attenersi, costituito solo dalle arterie principali, in particolare il GRA, la A91 e l'A12. Si veda al proposito il capitolo dedicato.

Lo schema di svincolo adottato è di tipologia a trombetta con le sole rampe di uscita dalla A12 provenienze da Roma ed entrata sulla A12 in direzione Roma. Tali rampe saranno utilizzate con un doppio senso di marcia per consentire anche l'entrata/uscita in direzione Genova.

Il sistema di svincolo, per riuscire ad arrivare al cantiere senza dare disturbo alla viabilità ordinaria, si deve completare anche con un sovrappasso della via Muratella e della adiacente e parallela ferrovia esistente. Tale opera sarà esclusivamente dedicata ai mezzi di cantiere durante i lavori, mentre a fine lavori fungerà da varco autostradale per i mezzi di servizio ed emergenza.

Allo svincolo è stata dedicata una scheda progettuale ad hoc (P.1.3) cui si rimanda.

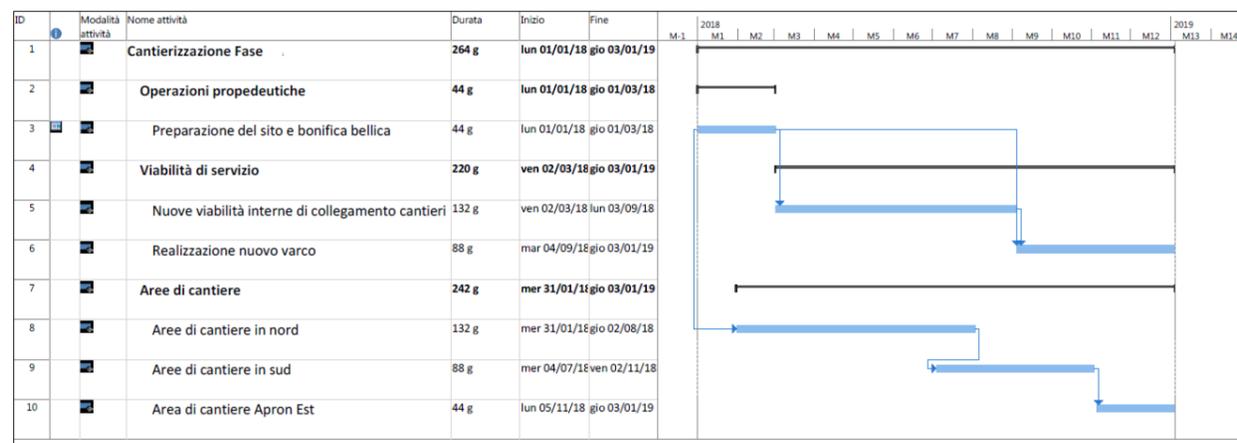
C ASPETTI COSTRUTTIVI

C.1 Programma opere di cantierizzazione

Le opere di cantierizzazione della Fase 1 dovranno precedere la realizzazione della pista 4 e quindi cominceranno a inizio 2018. Prevedendo la realizzazione di un nuovo svincolo si prevede la durata di circa un anno, come è riscontrabile all'interno del programma complessivo.

Nel dettaglio le lavorazioni sono riportate nel diagramma seguente

Figura C-1 Programma delle opere di cantierizzazione



C.2 Aree di cantierizzazione: cantiere operativo

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.

Cantierizzazione Fase 1			
Operazioni propedeutiche			
Preparazione del sito e bonifica bellica	2 mesi	Autocarro, pala, escavatore, sonda, sollevatore	
Viabilità di servizio			
Nuove viabilità interne di collegamento dei cantieri	6 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa	
Realizzazione nuovo varco	4 mesi	Autocarro, escavatore, pala, generatore, rullo, grader, finitrice, autocarro per stesa primer, motoscopa	

Aree di cantiere		
Aree di cantiere in nord	6 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore
Aree di cantiere in sud	4 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore
Area di cantiere Apron Est	2 mesi	Autocarro, betoniera, autogru, pompa calcestruzzo, generatore, sollevatore

C.3 Quantità relative alle opere di cantierizzazione

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

Cantierizzazione Fase 1		Produzioni – Terre da scavo	
Modalità gestionale	Per la sola cantierizzazione si hanno i seguenti volumi		
Quantità produzioni (m3)			101.900
Quantità a riutilizzi (m3)			101.900
Quantità esuberanti (m3)			0
		Produzioni – Demolizioni	
Modalità gestionale	Occorre demolire a fine lavori la pavimentazione in conglomerato bituminoso		
Quantità prodotte (m3)			6.500
Quantità recupero (m3)			0
Quantità esuberanti (m3)			6.500
		Fabbisogni – Terre	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi		
Quantità fabbisogno (m3)			226.700
Quantità da riutilizzi (m3)			101.900
Quantità approvvigionamento (m3)			124.800
		Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato bituminoso demolito (viene demolito a fine lavori)		
Quantità fabbisogno (m3)			6.500
Quantità da recupero (m3)			0
Quantità approvvigionamento (m3)			6.500

D GESTIONE MATERIALI COMPLESSIVA FASE 1

La presente monografia, come accennato nelle varie schede progettuali, costituisce anche un riepilogo dei volumi di materiali in gioco, in particolare quelli prodotti, riutilizzati, approvvigionati e di esubero.

D.1 Bilancio dei materiali complessivo della Fase 1

Considerando i contributi delle varie schede progettuali della Fase 1 (P.1.1, P.1.2, P.1.3, P.1.4) e delle due monografie M.1.1 e M.1.2, si ottiene il seguente specchio riassuntivo

Fase 1	
<i>Produzioni – Terre da scavo</i>	
Modalità gestionale	Sommando le produzioni provenienti dalle schede di fase 1 con quelle della cantierizzazione e di idraulica, si hanno i seguenti volumi
Quantità produzioni (m3)	1.659.500
Quantità a riutilizzi (m3)	1.658.950
Quantità esuberi (m3)	550
<i>Produzioni – Demolizioni</i>	
Modalità gestionale	Sommando le produzioni provenienti dalle schede di fase 1 con quelle della cantierizzazione e di idraulica, si hanno i seguenti volumi
Quantità prodotte (m3)	47.300
Quantità recupero (m3)	27.150
Quantità esubero (m3)	20.150
<i>Fabbisogni – Terre</i>	
Modalità gestionale	Per quanto riguarda i fabbisogni, si hanno i seguenti volumi
Quantità fabbisogno (m3)	4.984.900
Quantità da riutilizzi (m3)	1.658.950
Quantità approvvigionamento (m3)	3.325.950
Quantità approv. mat. comune (m3)	2.801.650
Quantità approv. mat. alleggerito (m3)	524.300
<i>Fabbisogni – Inerti per misto cementato</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del misto cementato demolito
Quantità fabbisogno (m3)	43.900
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	43.900
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati cementizi</i>	

Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato cementizio demolito
Quantità fabbisogno (m3)	26.350
Quantità da recupero (m3)	0
Quantità approvvigionamento (m3)	26.350
<i>Fabbisogni – Inerti per conglomerati bituminosi</i>	
Modalità gestionale	Non è previsto recupero del conglomerato bituminoso demolito
Quantità fabbisogno (m3)	385.500
Quantità da recupero (m3)	27.150
Quantità approvvigionamento (m3)	358.350

D.2 Modalità di gestione complessiva dei materiali

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 ovvero 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 gli approvvigionamenti e i sottoprodotti.

D.3 Approvvigionamenti

Come si vede la gran parte del materiale deve essere approvvigionato da cava (materiale standard) o da stabilimento (materiale alleggerito).

In particolare, avendo studiato l'esecuzione del rilevato della pista di volo che dovrà essere eseguito con le modalità descritte nella apposita scheda P.1.1, si è stati in grado anche di prevedere la distribuzione nel tempo del fabbisogno di materiale, raffigurato dal diagramma seguente, in cui nelle ordinate sono i volumi mensili e in cui la linea blu rappresenta il fabbisogno di materiale da rilevato standard per la cantierizzazione, la pista di volo, le vie di rullaggio e per l'estensione est dell'Apron.

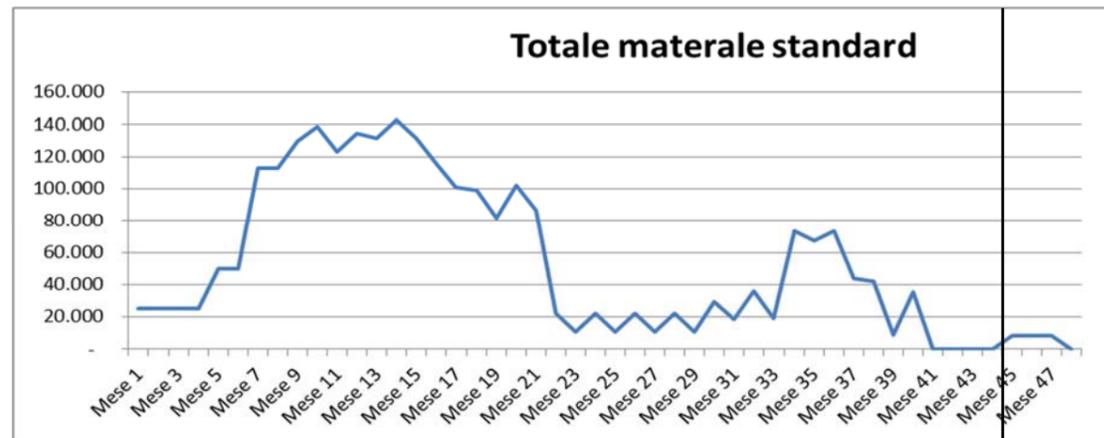


Figura D1 Diagramma degli approvvigionamenti di materiale da rilevato standard

Questo invece il dettaglio delle pavimentazioni:

PAVIMENTAZIONI	Totali
Misto granulare	344.300
Misto cementato	43.850
Sottofondazione con riciclaggio a freddo	94.150
Strato di base	258.000
Strato di binder	83.150
Strato di usura	44.400
Lastre in calcestruzzo	26.350

D.4 Censimento cave

In funzione dei quantitativi di materiale da approvvigionare sono state individuate le cave e discariche presenti sul territorio, ovviamente partendo da quelle presenti nell'intorno aeroportuale.

Per ogni cava e discarica è stata redatta una scheda contenente i dati salienti, in particolare, la distanza, la capacità residua, la produzione media annuale e la produzione media giornaliera, così da confrontarle con quelle previste.

Poiché nel caso specifico non si hanno esuberanti significativi, di seguito è descritto il panorama censito delle cave. La tabella mostra i quantitativi totali necessari.

	Disponibilità Residua mc	Produzione mensile mc	Produzione giornaliera mc
Materiale da rilevato	13.011.500	504.375	26.900
Misto granulare	1.500.000	82.500	4.400
Ghiaie e sabbie	2.000.000	60.000	3.200
Basalti per pavimentazione	14.150.000	201.714	10.758

Le schede delle cave censite sono riportate nell'apposito elaborato allegato al SIA (F01-QUPGT-S-AMB-1220), mentre la loro posizione geografica, compresa anche della distanza dal cantiere è riportata nella tavola M.1.2-12

Per quanto concerne i materiali da rilevato, che costituiscono la maggioranza dei materiali, facendo la media pesata delle capacità e delle distanze, si ottiene una distanza media di 72,8 km circa. Considerando però soltanto le cave più vicine (max 40 km), si ha comunque un volume sufficiente a coprire il fabbisogno, come si vede nella tabella seguente.

	CAVE								TOTALE
	ALA		SEIPA			INERTRAS			
	Gruppo Ala Cava Ala S.r.l.	Gruppo Ala Cava Prati Fioriti	Seipa Cava Portamedaglia	Seipa Cava Quattro A S.r.l.	Seipa Cava Tortignosa	Seipa Cava Tortignosa (nuova cava)	Intertras Via A. Pitentino		
Distanza Intervento [km]	19,6	24,5	30,7	34,5	39,7	40,1	20,2	22,7	31,4
VOLUME RESIDUO	300.000	300.000	500.000	1.690.000	1.071.500	150.000	240.000	760.000	5.011.500
PRODUZIONE MENSILE	10.000	10.000	65.625	56.250	93.750	93.750	37.500	37.500	404.375
PRODUZIONE GIORNALIERA A	533	533	3.500	3.000	5.000	5.000	2.000	2.000	21.567

Poiché è da attendersi un utilizzo prevalente delle cave limitrofe all'aeroporto, la distanza media pesata si riduce in questo caso a circa 30 km, valore considerato nei computi metrici estimativi. Anche considerando i picchi di produzione del cantiere si vede come la capacità di produzione mensile delle cava è più del doppio del fabbisogno (circa 140.000 mc).

D.5 Modalità di gestione delle terre da scavo

Nelle successive fasi sarà redatto un Piano di Utilizzo ai sensi del DM 161/12 nel quale saranno dettagliati gli elementi che di seguito si riportano in via preliminare.

D.5.1 Cenni riguardanti la qualità ambientale dei terreni

Al fine di poter avere indicazioni circa la qualità ambientale dei terreni che si intende gestire in regime di sottoprodotto è stata effettuata una caratterizzazione ambientale dei terreni utile a ricostruire sia la tipologia e le caratteristiche dei materiali presenti nel sottosuolo, sia a definire la qualità dei terreni scavati.

Le attività di indagine ambientale sui materiali di scavo sono state eseguite sulla base delle indicazioni degli allegati 2 e 4 del Regolamento del D.M. 161/2012, secondo la definizione di caratterizzazione ambientale di cui all'art. 3, comma 1-g. Il primo punto di tale analisi è stata pertanto la predisposizione di un piano di indagini sulla base delle pressioni antropiche presenti sul territorio e sulle conoscenze desunte dagli studi geognostici effettuati.

Le indagini sono pertanto state predisposte sulla base di alcuni elementi principali:

- omogeneità litologica, riferita specialmente alla presenza continua di depositi alluvionali, costituiti principalmente da sabbie e limi;
- tipologia delle aree interferite;
- particolarità e tipologia delle opere previste, caratterizzate da una certa continuità riferita soprattutto alla disposizione dei diversi interventi (nuova pista di volo, opere di inserimento ambientale, opere viarie, idrauliche ed impiantistiche, nuovi piazzali aeromobili).

La campagna di caratterizzazione ambientale ha previsto l'individuazione di:

- 23 punti di indagine nell'area di intervento riferita alla pista di volo 16R/34L, da cui sono stati prelevati, per ciascun punto, un campione di terreno alla profondità compresa tra 0 e 1,5 m dal p.c. in considerazione proprio del tipo di lavorazioni di scavo previste.
- 18 punti di indagine nelle aree occupate dai futuri terrapieni, da cui sono stati prelevati, per ciascun punto, un campione di terreno alla profondità compresa tra 0 e 0,5 m dal p.c.
- 18 punti di indagine nella zona denominata Espansione Est dell'Apron da cui sono stati prelevati per ciascun punto 2 campioni di terreno alla profondità compresa tra 0 e 1,0 m dal p.c. e 1,0 e 2,0 m dal p.c.;

Complessivamente sono stati individuati 59 siti di indagine e sono stati sottoposti ad analisi chimiche di laboratorio 77 campioni di terreno.

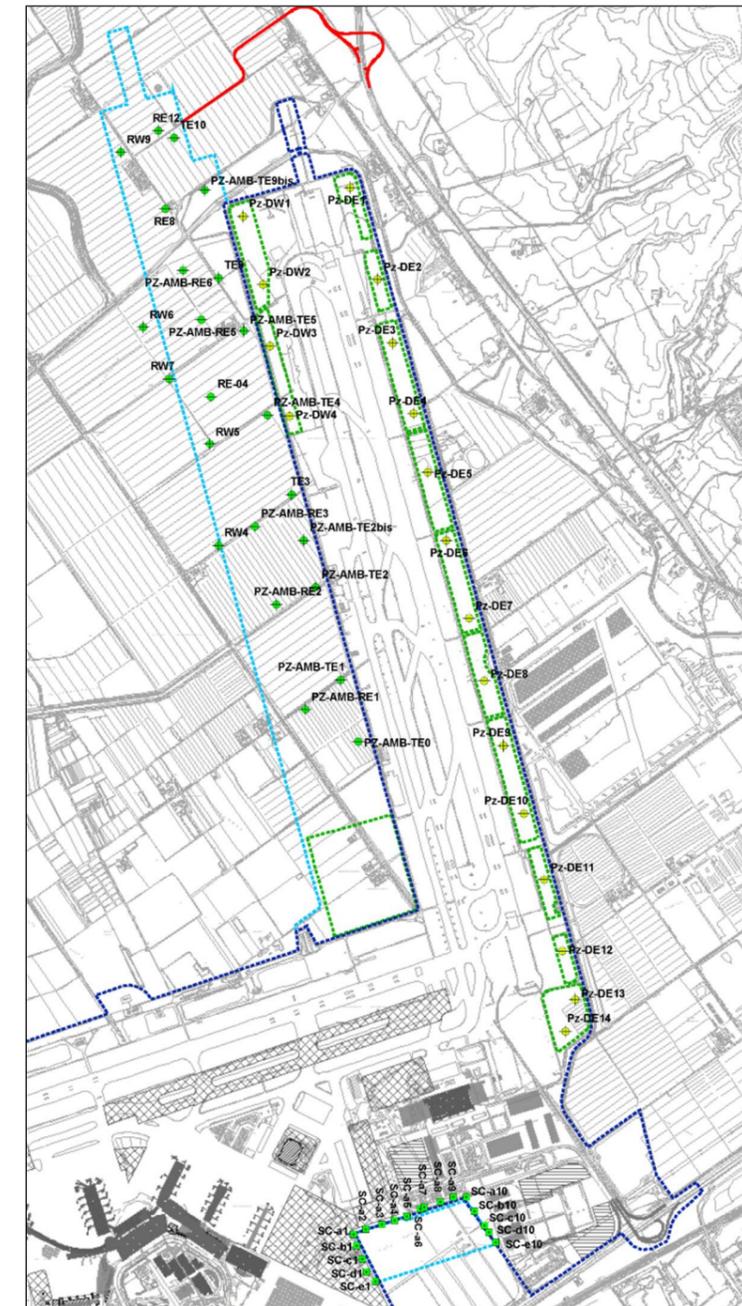


Figura D-2 Stralcio planimetrico con l'ubicazione dei campionamenti ambientali relativi al sistema della Pista di Volo 16R/34L, dei rimodellamenti morfologici e dell'Espansione Est dell'Apron.

Come esposto in precedenza il processo di campionamento è stato eseguito ai sensi del DM 161/2012 ed in particolare seguendo le indicazioni dell'allegato 4, la caratterizzazione ambientale è stata eseguita mediante profilo con carotieri a mano o scavetti a mano sul materiale tal quale, con le dovute operazioni di quartatura in modo tale da ottenere un campione rappresentativo.

In ultimo ai fini della caratterizzazione chimico-fisica dei campioni:

- ogni campione prelevato è stato opportunamente vagliato al fine di ottenere una frazione passante al vaglio 2 cm e le determinazioni analitiche di laboratorio sono state condotte sull'aliquota di granulometria inferiore a 2 mm, successivamente mediata sulla massa del campione passante al vaglio 2 cm;
- la formazione del campione è avvenuta su un telo di plastica (polietilene), in condizioni umide con aggiunta di acqua pura ed in condizioni comunque adeguate a evitare la variazione delle caratteristiche e la contaminazione del materiale. La suddivisione del campione è stata effettuata in più parti omogenee, adottando i metodi della quartatura riportati nella normativa;
- le modalità di conservazione e trasporto del materiale prelevato sono dettate dalla normativa di riferimento (UNI 10802), ed il campione di laboratorio è stato raccolto in un idoneo contenitore bocca larga con tappo a chiusura ermetica con sottotappo teflonato, sigillati ed etichettati con la data di prelievo, con il riferimento all'area di lavoro di provenienza.

Terminata la fase di campionamento ed analisi, è stata effettuata una fase di valutazione dei risultati mediante confronto con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1, allegato 5 al titolo V parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i., con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

I risultati di analisi chimica permettono di definire che:

- il 100% dei 77 campioni analizzati in laboratorio e prelevati nelle aree di scavo risultano conformi ai limiti di CSC stabiliti dalla colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06;
- 60 campioni, circa il 78% del totale, evidenziano valori al di sotto dei limiti di CSC stabiliti dalla colonna A ovvero per il riutilizzo in siti di destinazione verde-residenziale; da ciò si evince che risultano 17 campioni con tenori in concentrazione superiori ai limiti di colonna A;
- dall'indagine eseguita sull'impronta di interesse progettuale della Pista di Volo 16R/34L, sono state rilevate concentrazioni superiori ai valori soglia di colonna A in 10 campioni per alcuni metalli (in ordine di frequenza Vanadio, Arsenico, Cobalto e Piombo): questi campioni (RE12, RW4, RW5, RW7, TE9, PZ-AMB-TE1, PZ-AMB-TE2bis, PZ-AMB-TE2, PZ-AMB-TE9bis e PZ-AMB-RE5) presentano infatti tenori diversamente distribuiti in Vanadio, Arsenico, Cobalto e Piombo di poco superiori ai limiti di CSC fissati per i siti a destinazione d'uso verde residenziale;
- un solo campione prelevato nella zona di Espansione Est dell'Apron (SC A8) presenta una concentrazione in Arsenico di poco superiore al valore di CSC di colonna A indicato per tale parametro (25, 6 mg/kg a fronte di un limite posto a 20 mg/kg);
- per quanto riguarda la presenza di fibre amiantifere, in coerenza con la natura geologica dei terreni di origine sedimentaria, il 100% dei 77 campioni analizzati in laboratorio e prelevati nelle aree di scavo risulta conforme ai limiti di CSC stabiliti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV - Titolo V del D.Lgs. 152/06;

- i superamenti descritti e rilevati per l'area della Pista di Volo 16R/34L risultano avere una distribuzione areale disomogenea, non evidenziando alcuna zona, porzione o settore soggetto ad una concentrazione anomala di un dato elemento chimico.

Tabella D-1 Riepilogo sintetico degli esiti analitici di laboratorio ai sensi del D.M. 161/2012

Ambito di scavo e riutilizzo dei materiali di scavo	Numero rapporti di prova	superamenti valori limite colonna A	% siti a destinazione verde-residenziale	superamenti valori limite colonna B	% siti a destinazione commerciale-industriale
Pista di Volo 16R/34L	23	10	57%	0	100%
Espansione Est dell'Apron	36	5	87%	0	100%
Rimodellamenti morfologici	18	2	89%	0	100%

Data l'assenza di superamenti dei limiti di Concentrazione Soglia di Contaminazione di cui alla colonna B della Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D.Lgs. 152/06, tutti i materiali e i terreni da scavo nell'area di interesse progettuale sono riutilizzabili nell'ambito delle opere in progetto per la realizzazione di rinterri e rilevati, essendo queste assimilabili ai siti a destinazione d'uso industriale/commerciale.

D.5.2 Riutilizzo a rimodellamento

Buona parte del terreno proveniente dagli scavi sarà riutilizzata per formare dei rimodellamenti morfologici, principalmente situati nelle aree contermini a pista 3.

Il rimodellamento sarà costituito da una serie di terrapieni dalla forma geometrica, per un volume complessivo di circa 1.237.000 mc, che consentono di mettere a dimora, considerando un coefficiente di rigonfiamento del 5%, 1.178.100 mc di terreno proveniente dagli scavi.

Si veda al proposito la tavola M.1.14, in cui i terrapieni sono localizzati ed individuati con un preciso numero identificativo.

Il materiale necessario per il rimodellamento avrà diverse destinazioni a seconda della provenienza:

- Una parte del materiale proveniente dagli scavi di pista 4 (circa 440.000 mc) verrà provvisoriamente stoccato nell'apposita area posta nell'area di cantiere nord. Il terreno verrà poi trasportato nell'area aeroportuale, tramite la creazione di un nuovo varco doganale dedicato, situato in via dell'Olivetello, e andrà a costituire i terrapieni A1, A2, A3, A4, A5, B1.
- La rimanente parte di materiale di pista 4 (circa 343.000 mc), dopo essere stato stoccato sempre nel cantiere nord, andrà invece a costituire il terrapieno D1 situato a sud della testata sud di pista 4, cosa che sarà possibile solo dopo che il cantiere in area sud sarà smantellato.
- Il materiale proveniente dagli scavi dell'Apron Est (circa 395.000 mc), verrà invece portato subito all'interno dell'area doganale, tramite il varco esistente 15bis e stoccato provvisoriamente nell'impronta del futuro terrapieno C2. Da qui verrà trasportato e andrà a costituire i terrapieni B2, B3, B4, B5, B6, C1, C2.

Nella tabella sottostante il riepilogo dei volumi dei terrapieni e del terreno allocato:

Terrapieno	Volume terrapieni	Volume terreno allocato		
D1	360.000	342.857	circa 783.000	Pista 4
A1	130.000	123.810		
A5	55.000	52.381		
A2	78.000	74.286		
A3	74.000	70.476		
A4	64.000	60.952		
B1	61.000	58.095	circa 395.000	Apron Est
B2	56.000	53.333		
B3	56.000	53.333		
B4	44.000	41.905		
B5	70.000	66.667		
B6	26.000	24.762		
C1	33.000	31.429		
C2	130.000	123.810		
Totale	1.237.000	1.178.095		

Le restanti quantità saranno utilizzate per altri rimodellamenti e/o adeguamenti morfologici legati al corpo principale dell'intervento secondo quanto potrà prevedere il piano di utilizzo.

D.6 Viaggi di cantiere

La quantificazione dell'entità del traffico prodotto da ciascuna lavorazione dipende dalla produttività media stimata secondo il programma lavori.

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

Fase 1 Arrivi in cantiere		Accessibilità				
		Accessi		Cancello di cantiere		
		Itinerari		Nuovo Svincolo A12 – A12 - A91		
		Tipologia mezzi ed entità del traffico				
		Lavorazione	Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L1	Approvvigionamento materiale da rilevato	Bilici 18 mc	33	199	397	

L2	Approvvigionamento materiale alleggerito	Bilici ribassati 92 mc	1	6	12
L3	Approvvigionamento materiale pavimentazioni	Bilici 18 mc	6	38	75
L4	Approvvigionamento materiale calcestruzzo	Bilici 18 mc	1	5	9
<i>Gestione ambientale</i>					
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere					
Deposito provvisorio in cantiere nord per materiale da rilevato proveniente dall'esterno					
Deposito all'impianto per inerti pavimentazioni e calcestruzzi					
Deposito provvisorio in cantiere sud per materiale alleggerito					

Fase 1 Allontanamento dal cantiere		Accessibilità				
		Accessi		Varco di nuova esecuzione		
		Itinerari		Strada di cantiere - Strada perimetrale pista 3		
		Tipologia mezzi ed entità del traffico				
		Lavorazione	Tipologia mezzi	Veic/h	Veic/giorno per turno	Veic/giorno tot
L5	Posizionamento a terrapieno	Bilici 18 mc	2	11	22	
L6	Allontanamento terre in esubero	Bilici 18 mc	0	0	0,5	
L7	Allontanamento materiale demolito	Bilici 18 mc	0	1	2	
<i>Gestione ambientale</i>						
Impianto lavaggio ruote in corrispondenza del varco di accesso all'area di cantiere						
Deposito provvisorio in cantiere nord per materiale demolito						

Poiché il traffico dei mezzi di cantiere sarebbe stato insostenibile dalla viabilità esistente, si è previsto di realizzare un nuovo svincolo sulla autostrada A12, in stretta prossimità dell'area di cantiere nord, in modo da poter utilizzare, per i traffici di cantiere le arterie principali (Autostrade A12 e A91, GRA), come riportato nella tavola M.1.2-13.

ALLEGATI GRAFICI

<u>AREE DI CANTIERE</u>		
M.1.2	1	Planimetria Aree di Cantiere, Aree di Deposito Provvisorio e Viabilità di collegamento e di servizio
M.1.2	2	<u>Pista 4</u> Layout Cantieri Nord
M.1.2	3	<u>Pista 4</u> Idraulica Cantieri Nord
M.1.2	4	<u>Pista 4</u> Layout Cantieri Sud
M.1.2	5	<u>Pista 4</u> Idraulica Cantieri Sud
M.1.2	6	<u>Espansione Est dell'Apron</u> Layout Cantieri
M.1.2	7	<u>Espansione Est dell'Apron</u> Idraulica Cantieri
M.1.2	8	<u>Nuovo Svincolo</u> Layout Area di Supporto/Campo Travi
M.1.2	9	Fasi di realizzazione e dismissione dei Cantieri tav.1/2
M.1.2	10	Fasi di realizzazione e dismissione dei Cantieri tav.2/2
<u>CAVE E DISCARICHE</u>		
M.1.2	11	Censimento di Cave e Discariche Schede
M.1.2	12	Planimetria ubicazione Cave e Discariche e Viabilità di collegamento all'intervento
M.1.2	13	Viabilità Utilizzata per l'approvvigionamento del cantiere
<u>RIMODELLAMENTI</u>		
M.1.2	14	<u>Rimodellamento morfologico</u> Planimetria e Sezioni Tipo