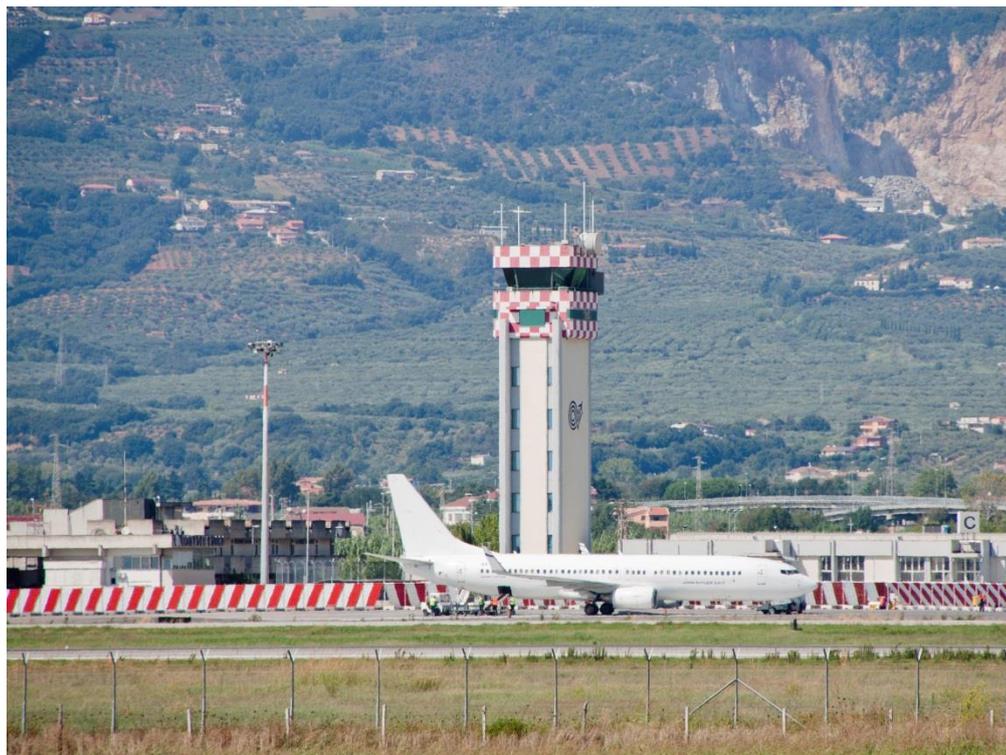
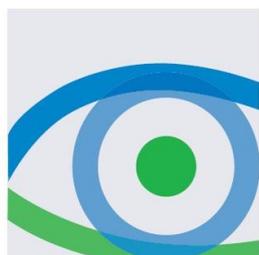


Aeroporto internazionale di Lamezia Terme



Piano di sviluppo aeroportuale Approfondimenti progettuali



1	L'ASSETTO AEROPORTUALE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI PSA	5
1.1	La configurazione di progetto	5
1.1.1	<i>Il sedime aeroportuale</i>	5
1.1.2	<i>Le infrastrutture di volo</i>	5
1.1.3	<i>L'aerostazione passeggeri</i>	6
1.1.4	<i>L'aerostazione merci</i>	7
1.1.5	<i>Le strutture complementari e di supporto</i>	7
1.1.6	<i>La viabilità interna ed i parcheggi</i>	10
1.1.6.1	La rete viaria	10
1.1.6.2	I parcheggi	10
1.1.7	<i>Gli impianti tecnologici</i>	11
1.1.7.1	Gli impianti di assistenza al volo	11
1.1.7.2	L'impianto idrico ed antincendio	11
1.1.7.3	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque bianche	11
1.1.7.4	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere	12
1.1.7.5	La rete elettrica	12
1.1.7.6	Gli impianti termici	12
1.2	Selezione degli interventi oggetto di approfondimento progettuale	12
2	SCHEDE DI PROGETTO INTERVENTI	13
2.1	La struttura delle schede	13
2.2	Scheda intervento A1: Bretella di rullaggio per Testata 28	15
2.3	Scheda intervento A2: Ampliamento piazzali aeromobili	19
2.4	Scheda intervento B1: Nuova aerostazione passeggeri	23
2.5	Scheda intervento B2: Hangar aeromobili	30
2.6	Scheda intervento B3: Hangar mezzi rampa	34
2.7	Scheda intervento B4: Riqualifica torre serbatoio	37
2.8	Scheda intervento B5: Aerotel	41
2.9	Scheda intervento C1: Viabilità interna	45
2.10	Scheda intervento C2: Aree a parcheggio	49
2.11	Scheda intervento C3: Parcheggi multipiano	51
2.12	Scheda intervento D1: Disoleatore – dissabbiatore	54
3	CANTIERIZZAZIONE	57
3.1	Le tipologie di interventi ai fini della cantierizzazione	57
3.2	Le attività di cantierizzazione	57
3.2.1	<i>Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione</i>	57
3.2.2	<i>Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera</i>	58
3.2.2.1	Scotico (L01)	58
3.2.2.2	Scavo di sbancamento (L02)	58

3.2.2.3	Demolizione manufatti edilizi con tecnica tradizionale (L03).....	59
3.2.2.4	Demolizione manufatti edilizi con tecnica controllata (L04).....	59
3.2.2.5	Formazione rilevati (L05).....	60
3.2.2.6	Rinterri (L06)	60
3.2.2.7	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L07).....	61
3.2.2.8	Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni (L08)	61
3.2.2.9	Esecuzione fondazioni dirette (L09).....	62
3.2.2.10	Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera (L10)	62
3.2.2.11	Posa in opera di elementi prefabbricati (L11)	63
3.2.2.12	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L12).....	63
3.2.3	<i>Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni</i>	64
3.3	<i>Le modalità di esecuzione delle attività di scavo al di sotto del livello di falda</i>	65
3.3.1	<i>Le problematiche connesse all'esecuzione degli scavi</i>	65
3.3.2	<i>Le soluzioni tecniche per l'aggottamento delle acque</i>	65
3.3.2.1	Drenaggi orizzontali	65
3.3.2.2	Wellpoint	66
3.3.2.3	Well point eductor	67
3.3.3	<i>Le modalità di gestione delle acque emunte</i>	68
3.4	<i>Le modalità di esecuzione dei pali di fondazione</i>	70
3.5	<i>Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio</i>	73
3.5.1	<i>La gestione dei materiali prodotti</i>	73
3.5.1.1	Le tipologie dei materiali prodotti	73
3.5.1.2	Il suolo e le terre da scavo	73
3.5.1.3	Gli inerti ed i materiali da demolizione	76
3.5.2	<i>La gestione degli approvvigionamenti</i>	76
3.5.3	<i>Il bilancio materiali</i>	77
3.6	<i>Le aree per la cantierizzazione</i>	79
3.6.1	<i>Le aree interne al sedime aeroportuale</i>	79
3.6.1.1	Le tipologie di aree: criteri e scelte operate.....	79
3.6.1.2	La localizzazione delle aree: criteri e scelte	80
3.6.1.3	Caratteristiche principali delle aree di cantiere.....	82
3.6.2	<i>Aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali</i>	84
3.6.2.1	Impianti di approvvigionamento dei conglomerati.....	84
3.6.2.2	Aree estrattive.....	85
3.6.2.3	Aree di discarica e recupero inerti	86
3.7	<i>I tempi e le fasi di realizzazione</i>	90
3.8	<i>Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione</i>	93
3.8.1	<i>Gli itinerari</i>	93
3.8.2	<i>I traffici</i>	97

Elenco elaborati grafici

<i>Codice</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
T01	Approfondimento progettuale Infrastrutture di volo	Varie
T02	Approfondimento progettuale Aerostazione passeggeri	Varie
T03	Approfondimento progettuale Hangar	Varie
T04	Approfondimento progettuale Aerotel e riqualifica torre serbatoio	Varie
T05	Approfondimento progettuale Viabilità interna e parcheggi	Varie
T06	Approfondimento progettuale Interventi e fasi di realizzazione	1:5.000
T07	Approfondimento progettuale Aree di cantiere e percorsi	1:5.000

1 L'ASSETTO AEROPORTUALE DI PROGETTO E GLI INTERVENTI DI PSA

1.1 La configurazione di progetto

1.1.1 Il sedime aeroportuale

Il sedime aeroportuale, ampliato con gli espropri relativi al Prolungamento pista di volo fino alla sua dimensione di 260 ettari circa ed a meno delle attività già avviate, non subisce variazioni nella prevista fase progettuale del piano.

1.1.2 Le infrastrutture di volo

La nuova taxiway avrà una lunghezza complessiva in asse di circa 880 m, ed una larghezza di 42 m e collega direttamente la testata 28 con la via di rullaggio, consente la sosta e contemporaneamente il transito degli aeromobili di classe E riducendo i tempi di occupazione della pista di volo e aumentando conseguentemente la capacità della stessa; nello specifico l'ampliamento verso la testata 10, a seguito della nuova aerostazione passeggeri con pontili d'imbarco, con nuove bretelle di collegamento alla via di rullaggio in corrispondenza dell'ampliamento del piazzale e dell'aerostazione merci, minimizza le interferenze con gli aeromobili dedicati al traffico passeggeri.

Si ottiene così, attraverso un'opportuna configurazione degli stalli, un numero di piazzole sosta come di seguito indicato (vedi anche Tav. 19):

- n° 1 stallo per aeromobile classe E,
- n° 7 stalli per aeromobile di Classe D (di cui 5 con configurazione "nose-in"),
- n° 4 stalli per aeromobile di classe C tipo A321 / B737,
- n° 2 stalli per aeromobile di classe C tipo A320 / B737,
- n° 4 stalli per aeromobile di classe C (ridotta) tipo F100 / CL415,
- n. 2 parcheggi per AA/MM di classe B,
- n. 5 parcheggi per AA/MM di classe A.

Il parcheggio di classe E rimane alternativo ai due parcheggi di classe C tipo A320 / B737, insistendo sulla stessa area.

Tale configurazione soddisfa le esigenze previste per l'anno 2027 e non modifica l'attuale tipologia di movimentazione aeromobili in "Self manoeuvring", ad eccezione degli stalli davanti la nuova aerostazione passeggeri, serviti da pontili d'imbarco, per i quali è necessaria la tipologia "nose-in".

In considerazione dell'incremento di traffico merci prevedibile a lungo termine, si è ritenuto opportuno mantenere lo stallo in prossimità dell'aerostazione merci dimensionato per un aeromobile di grossa capacità tipo Wide-body, dedicabile all'occorrenza ad attività cargo.

Per le specifiche progettuali si rimanda alla Scheda progettuale A1 (Bretella di rullaggio per testata 28) e quella A2 (Ampliamento piazzali aeromobili).

1.1.3 L'aerostazione passeggeri

La nuova aerostazione (lotto 1 + lotto 2) avrà una capacità di circa 4.500.000 passeggeri annui con standard di confort corrispondente al livello di servizi "C" in accordo all'Airport Development Reference Manual.

La nuova aerostazione si sviluppa su quattro livelli, ognuno dei quali comprende aree pubbliche per i passeggeri, aree operative ed aree tecnologiche:

- piano terra, a quota 0.00, destinato principalmente agli arrivi ed alla movimentazione bagagli, include anche una sala d'imbarco da postazioni remote;
- piano mezzanino a quota +3.60 destinato alla sala arrivi da loading e partenze da postazioni remote (raggiunte tramite le rampe d'imbarco che portano a quota pista sull'area d'accosto dei bus), e agli uffici con un collegamento operativo;
- piano primo a quota +7.20 dedicato unicamente alle partenze;
- piano secondo, a quota + 12.00, dedicato alle aree ristorazione (air e land side) e alle sale Vip e cerimonie di stato.

La struttura della nuova aerostazione passeggeri è un sistema costituito dalla copertura, da un "guscio" di chiusura, lato air-side e da elementi verticali lineari, lato land-side.

L'impianto strutturale e morfologico, articolato in 18 campate longitudinali, si fonda sul principio dell'accostamento di unità modulari individuabili su una maglia strutturale con un passo di 12 per 12 metri.

La copertura è costituita da un'orditura principale di travi in legno lamellare binate ad interasse di 12m, aventi lunghezza variabile, da 74 m a 85,70 m. L'orditura secondaria è costituita da arcarecci, sempre in legno lamellare, disposti in flessione retta, ad interasse di 4,00 m circa che collegano trasversalmente le travi binate mentre, croci in acciaio zincato provvederanno alla controventatura.

Il "guscio", altro elemento caratterizzante la nuova aerostazione, è costituito da una serie di cavalletti binati in legno lamellare, ad interasse costante di 12 metri, a cui è affidato il compito di assorbire le azioni trasmesse dalla copertura, di cui segue la forma per trasferirle alla platea di fondazione, alla quale saranno collegati, attraverso un nodo cerniera con plinto in cemento armato.

Le strutture verticali saranno in acciaio, con travi e pilastri di tipo HE o tubolari e setti e nuclei, previsti in corrispondenza dei corpi scala e dei locali destinati a servizi, in cemento armato con funzione essenzialmente di controventi verticali.

I dati progettuali di dettaglio della nuova Aerostazione sono riportati nella Scheda progetto B1.



Figura 1-1 nuova Aerostazione passeggeri

1.1.4 L'aerostazione merci

Allo scenario di progetto l'aerostazione merci non presenta modificazioni rispetto alla sua attuale configurazione.

1.1.5 Le strutture complementari e di supporto

Per quanto attiene alla dotazione di strutture complementari e di supporto, la configurazione aeroportuale è composta, per il lato aria, da:

Caserma VVF

Non è previsto alcun intervento in merito, resta la configurazione attuale.

Manufatto ricovero mezzi di rampa

Il capannone, da dedicare al rimessaggio dei mezzi di rampa e ai servizi necessari alle squadre delle diverse società di handling presenti in aeroporto, avrà una superficie di 1500 mq (larghezza pari a 50 m e lunghezza di circa 30 m) e sarà situato tra gli hangar e l'aerostazione merci.

Deposito carburante Avio

Non è previsto alcun intervento pertanto la configurazione rimane quella attuale.

Hangar mobili

Il numero totale di hangar mobili sarà cinque, grazie alla realizzazione di uno nuovo di superficie pari a 2000 mq dedicato al rimessaggio di aeromobili di media capacità. Per i dettagli progettuali del nuovo hangar si rimanda all'apposita scheda di progetto (B2).

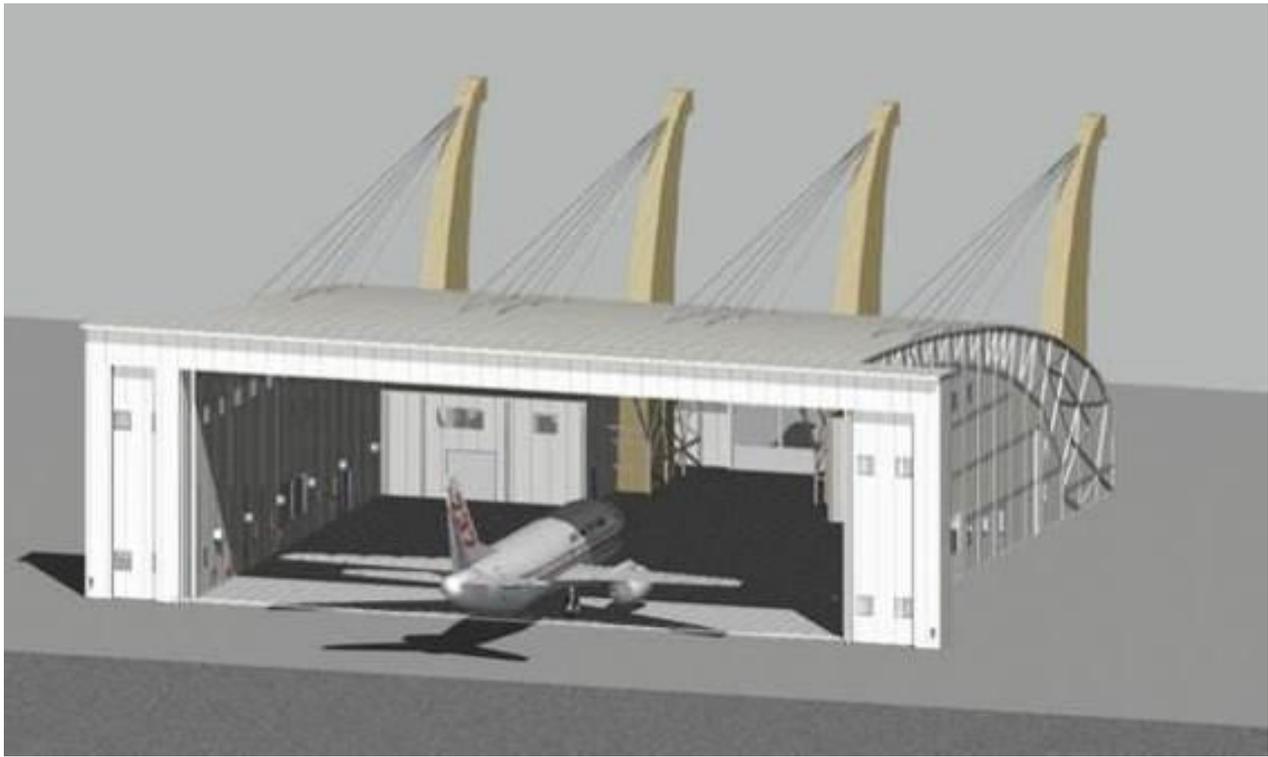


Figura 1-2 nuovo Hangar aeromobili

Per quanto riguarda il lato terra, le principali strutture di supporto sono rappresentate da:

Torre di controllo

Non è previsto alcun intervento in merito, resta la configurazione attuale.

Uffici SACAL

Non è previsto alcun intervento in merito, resta la configurazione attuale.

Caserma Polizia

Non è previsto alcun intervento in merito, resta la configurazione attuale.

Aerotel

Il nuovo albergo Business Aerotel si sviluppa nell'area Nord-Est del sedime aeroportuale per una superficie lorda di 1.200 mq, si sviluppa planimetricamente secondo una forma curvilinea allungata ed organica, convessa verso la strada di accesso, che accentua la percezione dell'albergo dalla strada.

La facciata verso la strada, ovest e sud, è caratterizzata dal piano terra trasparente per rendere l'edificio leggero: si usa il vetro trasparente per le funzioni più pubbliche e traslucido, tipo U-glass, per quelle di servizio. Il progetto dei piani superiori, primo, secondo e terzo livello, è caratterizzato da pannelli frangisole verticali in legno, opportunamente regolati secondo l'esposizione solare.

La facciata verso il parco, nord ed ovest, ha caratteristiche di elevata trasparenza, ottenuta dal largo impiego di vetro ed elementi frangisole orizzontali, poste in prossimità dei marcapiani che smaterializzano i solai e ombreggiano la camere, soprattutto quelle rivolte ad est. Le vetrate delle camere sono dotate di tende serigrafate all'esterno, sia per ridurre l'incidenza solare sia per garantire la privacy all'interno della stanza.

Il primo, il secondo ed il terzo piano sono principalmente adibiti alle camere. La distribuzione principale ai corridoi avviene da due ascensori per il pubblico, provenienti dalla Hall, e due ascensori di servizio baricentrici a ciascuna ala. Il numero totale di camere sarà pari a 114 e saranno anche dotate di tende oscuranti interne in tessuto.

I dati progettuali di dettaglio del nuovo Business Aerotel sono riportati nella Scheda progettuale B3.



Figura 1-3 nuovo Business Aerotel

Riconversione della Torre Serbatoio

La torre si sviluppa su 9 piani, nei quali saranno ubicati uffici, sale per esposizioni e mostre, ristorante, depositi/archivi, locali tecnici; ciò sarà reso possibile sfruttando i solai realizzati con l'adeguamento antisismico, chiudendo i vani con infissi e dotando i vari piani di scale/ascensori.

Difatti la distribuzione ai piani è resa possibile dall'installazione di una torre esterna adiacente al corpo di fabbrica esistente, contenente scale di risalita ed ascensori.

I dati progettuali di dettaglio della riconversione della Torre Serbatoio sono riportati nella Scheda progettuale B3.

1.1.6 La viabilità interna ed i parcheggi

1.1.6.1 La rete viaria

La viabilità riservata all'aerostazione passeggeri sarà del tipo ad "anello" che, diramandosi dalla rotatoria d'accesso all'aeroporto, raggiunge l'aerostazione su due livelli e rientra sulla stessa statale in senso antiorario.

Il traffico privato ed i taxi vengono indirizzati lungo il fronte dell'aerostazione ove possono effettuare le operazioni di carico/scarico per poi proseguire e, tramite una rotatoria, raggiungere la viabilità secondaria dedicata ai parcheggi o uscire dall'area aeroportuale e ritornare sulla viabilità esterna.

Gli autobus di linea ed i pullman charter vengono deviati su di una viabilità parallela dotata di piazzole di sosta e di stalli per gli autobus.

Al fine di evitare che i mezzi diretti alle infrastrutture cargo ed alle altre attività aeroportuali debbano percorrere il tratto di viabilità prospiciente l'aerostazione passeggeri incrementandone inutilmente il traffico, si è proceduto a riservare a tali funzioni un tratto di viabilità, che si diparte dalla grande rotatoria posta a nord-est del sedime aeroportuale e, formando un circuito ad anello, raggiunge l'area delle attività di supporto, la zona rifornimento Avio, il piazzale antistante l'aerostazione merci, si collega alla viabilità dell'aerostazione passeggeri e poi ritorna tramite una nuova arteria trasversale alla rotatoria esterna. Sono previste recinzioni e segnaletica atte ad impedire frammistione tra la viabilità passeggeri e quella merci.

Gli aspetti progettuali relativi alla nuova viabilità sono riportati nella Scheda progettuale C1.

1.1.6.2 I parcheggi

La superficie complessiva destinata ai parcheggi sarà pari a 115.000 mq (a fronte dei 54.500 mq attuali) grazie, sia alla realizzazione di quattro parcheggi multipiano posti in prossimità del terminal passeggeri, sia alla realizzazione di ulteriori 500 posti auto a raso nell'area nord-est dell'aerostazione merci.

Per gli approfondimenti progettuali relativi alle aree di parcheggio a raso si rimanda alla relativa Scheda progettuale C2, mentre per il parcheggio multipiano si faccia riferimento alla Scheda progettuale C3.

1.1.7 Gli impianti tecnologici

1.1.7.1 Gli impianti di assistenza al volo

L'aeroporto è già dotato di impianto di assistenza al volo ILS di categoria I e sentiero luminoso su pista 28, VOR Doppler, radar di prossimità e PAPI, per cui si ritiene necessario intervenire su pista 10, adeguando gli aiuti (AVL e radioassistenze) alla dotazione già esistente per pista 28.

Sul versante est, il prolungamento della pista e la nuova bretella di rullaggio saranno dotati di tutti i necessari impianti AVL.

Infine, come conseguenza degli interventi di spostamento delle soglie 28 e 10, sarà necessario riposizionare gli impianti AVL e di radioassistenza già installati.

1.1.7.2 L'impianto idrico ed antincendio

La rete idrica sarà adeguata in funzione degli interventi previsti nel Piano.

1.1.7.3 L'impianto di raccolta e trattamento delle acque bianche

La raccolta ed il trattamento delle acque meteoriche di dilavamento delle infrastrutture di volo e delle aree a parcheggio sarà essenzialmente costituito da un sistema composto da tre collettori paralleli e da altrettanti impianti di trattamento.

Nello specifico, la rete di collettori, ciascuno di sviluppo complessivo pari a due chilometri e mezzo circa, e posizionati con andamento est-ovest parallelo alla pista di volo, sarà costituita da:

- Collettore Nord e raddoppio Collettore Nord, quest'ultimo nel tratto compreso tra il raccordo con il canale Manchetta ed il sedime aeroportuale
- Collettore Centrale
- Collettore Sud

Il trattamento delle acque avverrà attraverso tre disoleatori-disabbiatori, secondo il seguente schema:

- Due impianti, già presenti allo stato attuale, posizionati lungo il Collettore Nord e Raddoppio Collettore Nord a servizio delle acque intercettate da detti collettori e dal canale Manchetta
I due impianti assicureranno il trattamento delle acque dilavate dai piazzali aeromobili e dalla metà della via di rullaggio, nonché, per quanto attiene al land side, da tutte le aree a parcheggio
- Un nuovo impianto, posizionato a valle del raccordo tra i collettori Centrale e Sud.
Il nuovo impianto consentirà il trattamento delle acque meteoriche dilavate dalla metà della via di rullaggio e dalla pista di volo

Per i dettagli progettuali del nuovo disoleatore si rimanda alla relativa Scheda di progetto (D1).

Tutti gli scarichi dei disoleatori confluiscono nel canale ad Ovest dell'aeroporto e, da qui, a mare.

1.1.7.4 L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere

Il sistema fognario delle acque nere aeroportuali interessa la parte edilizia dell'aeroporto e si sviluppa nelle aree lato città.

In aeroporto è presente un impianto di depurazione delle acque nere situato in area militare che depura anche le acque di provenienza dai settori sia militare che civile.

1.1.7.5 La rete elettrica

E' previsto l'adeguamento della rete elettrica, in particolare per gli impianti a servizio dell'Area di movimento e della nuova Aerostazione passeggeri.

Coerentemente alle implementazioni sopra indicate degli impianti di assistenza al volo, saranno adeguate le due cabine in prossimità delle testate pista.

1.1.7.6 Gli impianti termici

Gli impianti termici afferiscono alla realizzazione della nuova Aerostazione passeggeri, al previsto Aerotel ed in misura minore al nuovo hangar. Tutte le infrastrutture saranno dotati di impianti autonomi dedicati ed ispirati ai moderni criteri di risparmio energetico. In particolare la realizzazione della nuova Aerostazione consentirà di razionalizzare i punti di produzione oggi diversificati e presenti in tre punti separati e distinti. L'utilizzo poi di materiali e tecniche innovative consentirà di amplificare gli effetti e migliorarne le prestazioni.

1.2 Selezione degli interventi oggetto di approfondimento progettuale

Il complesso degli interventi previsti dal Piano di sviluppo in esame, oggetto dei presenti approfondimenti progettuali sono i seguenti

<i>Sistema funzionale</i>	<i>Cod</i>	<i>Intervento</i>
Infrastrutture di volo	A1	Bretella testata 28
	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
Interventi edilizi	B1	Aerostazioni passeggeri (1 e 2 lotto)
	B2	Hangar aeromobili
	B3	Hangar mezzi rampa
	B4	Riqualfica torre serbatoio
	B5	Aerotel
Viabilità e parcheggi	C1	Viabilità interna
	C2	Aree a parcheggio
	C3	Parcheggi multipiano
Impianti tecnologici	D1	Disoleatore-dissabbiatore

Tabella 1-1 Interventi oggetto di procedura di valutazione ambientale

2 SCHEDE DI PROGETTO INTERVENTI

2.1 La struttura delle schede

Le presenti Schede di progetto degli interventi hanno l'obiettivo di racchiudere in forma sintetica tutte quelle informazioni riguardanti gli interventi in progetto, che possono concorrere alla configurazione del rapporto Opera – Ambiente.

A tal fine, dette schede sono articolate in quattro sezioni aventi le seguenti finalità e contenuti:

Sezione I Aspetti generali	<i>Finalità</i>
	La finalità della prima sezione risiede nell'offrire un inquadramento dell'intervento oggetto della scheda
	<i>Contenuti</i>
	<p>La prima sezione riporta le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia di opera, definita con riferimento al sistema o sottosistema aeroportuale di appartenenza, nonché alla tipologia funzionale così come indicata al successivo paragrafo 3.1. • Tempistica, in relazione alla collocazione dell'intervento all'interno del cronoprogramma di realizzazione degli interventi previsti dal Piano di sviluppo • Localizzazione, descritta con riferimento allo stato attuale dell'area di intervento e corredata da due stralci cartografici, riguardanti la assetto ante e post operam
Sezione II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche	<i>Finalità</i>
	La seconda sezione ha la finalità di documentare l'intervento nei suoi aspetti fisici, letti sotto il profilo dimensionale, funzionale, strutturale, nonché, qualora pertinente, rispetto a quello architettonico
	<i>Contenuti</i>
	<p>I contenuti della seconda sezione sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche dimensionali, con riferimento ai principali parametri utili a dare conto della estensione superficiale e volumetrica dell'intervento, questi ultimi sia in elevazione (altezza dal piano di campagna) che in profondità (profondità dal piano di campagna) • Caratteristiche architettoniche, descritte in relazione alle logiche ed alle scelte che hanno informato la progettazione, nonché relativamente alle soluzioni adottate per i singoli

	<p>elementi compositivi (attacco al cielo, attacco a terra, finestre, etc.), ai materiali ed ai cromatismi.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caratteristiche funzionali, con riferimento alla articolazione dell'intervento in aree funzionali. • Caratteristiche strutturali, riguardanti le scelte progettuali adottate per quanto concerne le fondazioni, la struttura portante verticale e quella orizzontale
<p>Sezione III Caratteristiche costruttive</p>	<p><i>Finalità</i></p> <p>La finalità attribuita alla sezione terza risiede nel documentare tutti gli aspetti che specificatamente contraddistinguono la fase di cantierizzazione dell'intervento. In tal senso la sezione in parola contestualizza quanto descritto in termini generali nel successivo capitolo 3</p> <p><i>Contenuti</i></p> <p>In ragione alle finalità assegnate a detta sezione, in essa sono documentate:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tempistica degli interventi, così come indicata dal cronoprogramma di realizzazione e la eventuale fasistica per quegli interventi articolati in più lotti funzionali • Lavorazioni e macchinari necessari alla realizzazione dell'intervento
<p>Sezione IV Quantitativi materiale</p>	<p><i>Finalità</i></p> <p>La finalità di tale ultima sezione risiede nel documentare i volumi di materiali che comporta la realizzazione dell'intervento. La presente sezione è quindi strumentale alla costruzione del bilancio materiali complessivo</p> <p><i>Contenuti</i></p> <p>Con riferimento a dette finalità, la sezione quarta riporta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Produzione di materiali, distinta per terre, inerti ed elementi prefabbricati, e le relative modalità di gestione in applicazione di quanto illustrato al successivo paragrafo 3.5.1 • Fabbisogno di materiali, anch'essi distinti per terre, inerti ed elementi prefabbricati, e connesse modalità di gestione secondo quanto riportato al paragrafo 3.5.2

2.2 Scheda intervento A1: Bretella di rullaggio per Testata 28

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Infrastrutture di volo
	<i>Tipologia costruttiva</i>	Realizzazione infrastruttura di volo
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
	 <p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> Le opere di progetto interessano la nuova area ad est del sedime aeroportuale acquisita per il prolungamento della pista attualmente in esecuzione. La bretella si estenderà in parallelo alla pista di volo sviluppandosi su un territorio con andamento pressoché pianeggiante.</p>	

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
		Tav.1	Approfondimento progettuale Infrastrutture di volo Riquadro A

II Caratteristiche dimensionali, funzionali e strutturali

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza (m)</i>	42
	<i>Lunghezza (m)</i>	880
	<i>Superficie (m²)</i>	43.000 circa
Caratteristiche funzionali	Il principale vantaggio nella realizzazione del prolungamento della taxiway "SIERRA" è nella gestione del traffico aereo, in quanto nelle condizioni di traffico intenso, si avrà una gestione molto più snella e lineare, con notevoli ricadute positive sulla safety aeroportuale, andando a ridurre al minimo i tempi di occupazione della pista di volo da parte degli aeromobili ed il conseguente rischio di runway incursion. Inoltre, la realizzazione dell'holding bay faciliterà la gestione contemporanea in fase di decollo di	

Strato di binder in conglomerato bituminoso, confezionato con bitume modificato.	8 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso.	15 cm
Strato di fondazione in misto cementato	20 cm
Strato di sottofondazione	30 cm

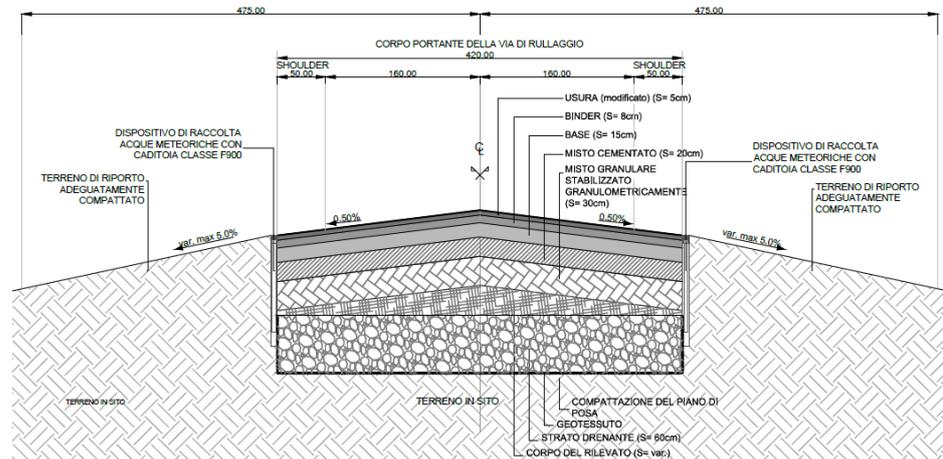


Figura 2-3 Sezione costruttiva del pacchetto multistrato

L'ammorsamento in prossimità della taxiway esistente sarà di lunghezza pari a 3 metri in modo da rendere omogeneo e graduale il passaggio dalla pavimentazione attuale a quella di nuova realizzazione.

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	4 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione infrastrutture di volo". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Demolizione manufatti • Scotico • Scavi di sbancamento • Posa in opera terre e compattazione terreno per la formazione del rilevato • Stesa materiali e compattazione del piano di posa per la formazione dei diversi strati costituenti il pacchetto multistrato (terre, conglomerati cementizi, bituminosi e misto granulare) • Formazione dello strato di binder ed usura
	<i>Tipologia</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Demolitore

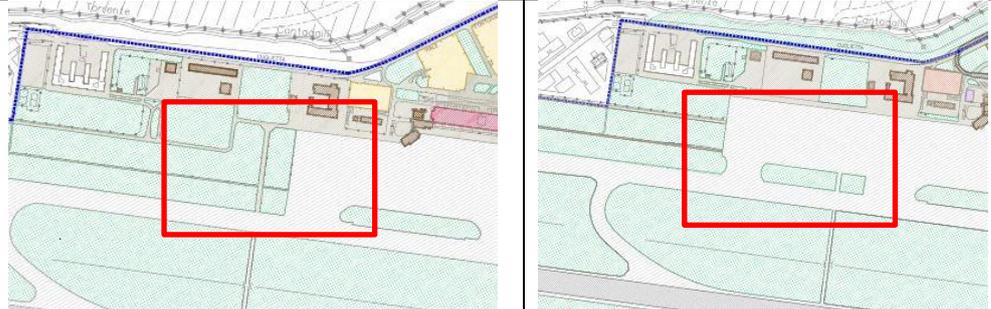
	<i>macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pala gommata • Escavatore • Rullo compattatore • Motorgrader • Vibrofinitrice • Autobotte
--	-------------------	--

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	63.772 m ³ di cui 8.600 m ³ di terreno vegetale
		<i>Gestione</i>	Recuperato per la realizzazione dell'opera a meno del terreno vegetale utilizzato tal quale
	<i>Inerti</i>	<i>Quantità</i>	194 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	85.463 m ³
		<i>Gestione</i>	21.691 da cava, 55.172 m ³ recuperati e 8.600 utilizzati tal quale
	<i>Misto granulare</i>	<i>Quantità</i>	39.241 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Misto cementato</i>	<i>Quantità</i>	8.720 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Quantità</i>	136.909 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno

2.3 Scheda intervento A2: Ampliamento piazzali aeromobili

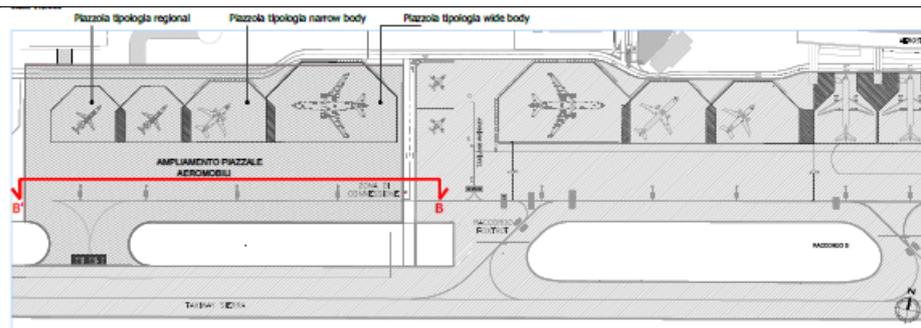
I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Infrastrutture di volo
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione infrastruttura di volo
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i></p> <p>Le opere interessano la porzione di territorio adiacente l'attuale piazzale aeromobile fronte hangar Guardia di Finanza.</p> <p>Il layout prevede l'ampliamento ad ovest dell'attuale piazzale e la realizzazione di una nuova bretella di collegamento con la via di rullaggio Sierra.</p> <p>La superficie complessiva dell'espansione è di circa 43.000 m².</p>		

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.1	Approfondimento progettuale Infrastrutture di volo Riquadro B	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali e strutturali

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza (m)</i>	136
	<i>Lunghezza (m)</i>	258
	<i>Superficie (m²)</i>	42.915
Caratteristiche funzionali	<p>L'ampliamento del piazzale consente la localizzazione di quattro piazzole, delle quali due per aeromobili di tipo regionale, una per velivoli narrow body e una per wide body.</p> <p>L'incremento delle piazzole di sosta permetterà di raggiungere una configurazione dell'apron tale da soddisfare la domanda di stazionamento nell'ora di punta allo scenario di progetto.</p>	



Caratteristiche strutturali

Pavimentazione

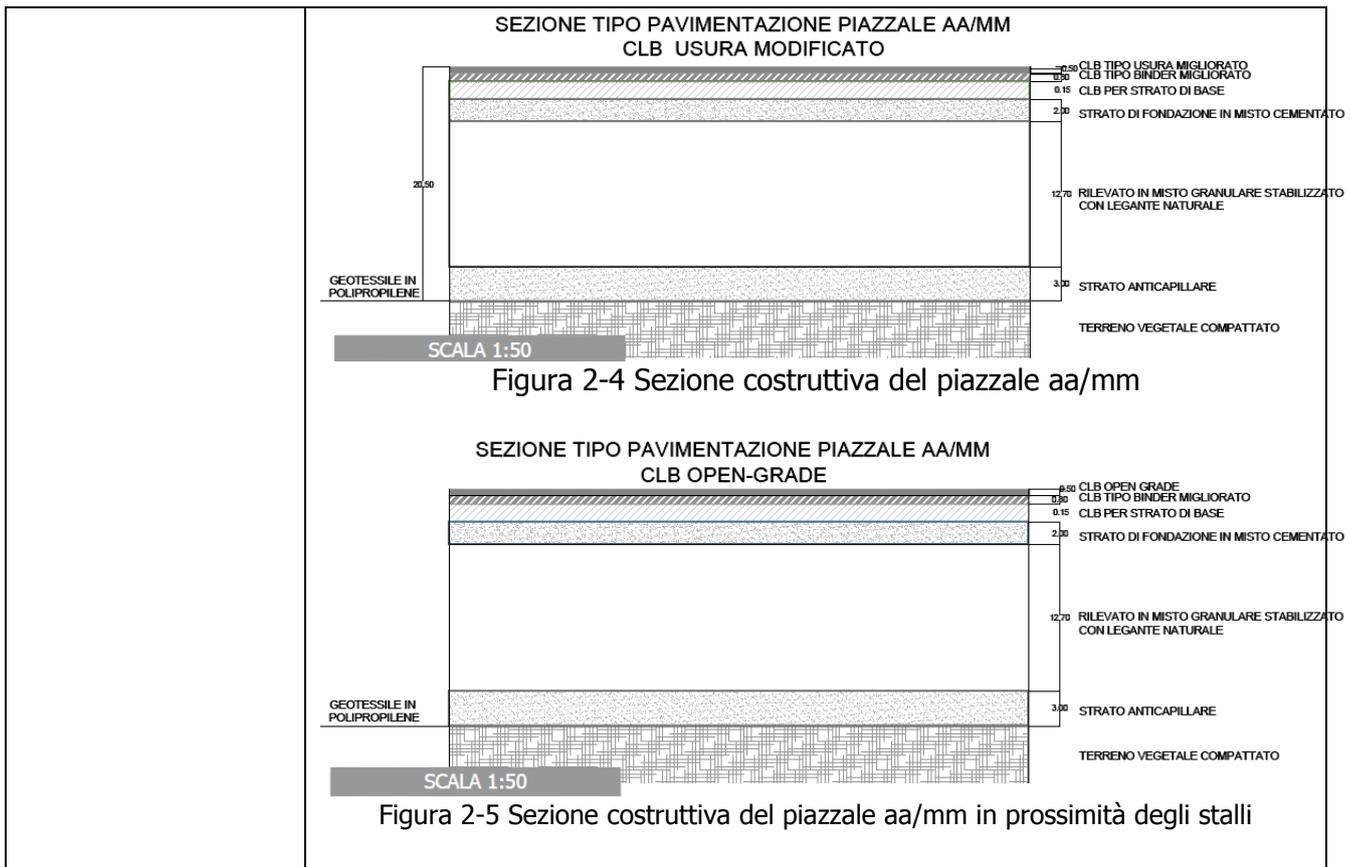
Sia per il piazzale che per la bretella la pavimentazione è di tipo flessibile ad esclusione delle aree di stazionamento degli aeromobili per le quali si adotta una pavimentazione di tipo semi-flessibile, resa tale l'utilizzo di open-grade intasato con malta cementizia ad alta resistenza.

La sovrastruttura risulta così composta:

<i>Tipologia materiale</i>	<i>Spessore</i>
Strato di usura in conglomerato bituminoso, confezionato con bitume modificato	5 cm
Strato di binder in conglomerato bituminoso, confezionato con bitume modificato	8 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso	15 cm
Strato di sottobase in misto cementato	20 cm
Rilevato in misto granulare stabilizzato con legante naturale	127 cm

Tra il piano di appoggio ed il pacchetto che costituisce la pavimentazione, è stato inoltre previsto uno strato anticapillare con spessore di 30 cm e posato su uno strato separatore e di rinforzo per aumentare la capacità portante del terreno e per la ripartizione del carico localizzato composto da geotessile "non tessuto".

Limitatamente alla sovrastruttura ricadente negli stalli, si impiega una pavimentazione di tipo "semiflessibile" realizzata con uno strato di usura drenante con i vuoti riempiti da una speciale malta cementizia additivata.



III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	Fase di intervento	
	Durata attività	Fase 1 - Breve termine
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione infrastrutture di volo". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	Tipologie lavorazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Scotico • Scavi di sbancamento • Stesa materiali e compattazione del piano di posa per la formazione dei diversi strati costituenti il pacchetto multistrato (terre, conglomerati cementizi, bituminosi e misto granulare) • Formazione dello strato di binder ed usura • Eventuale stesa della manta cementizia additivata per la realizzazione del clb open-grade
	Tipologia macchinari	<ul style="list-style-type: none"> • Pala gommata • Escavatore • Rullo compattatore • Motorgrader

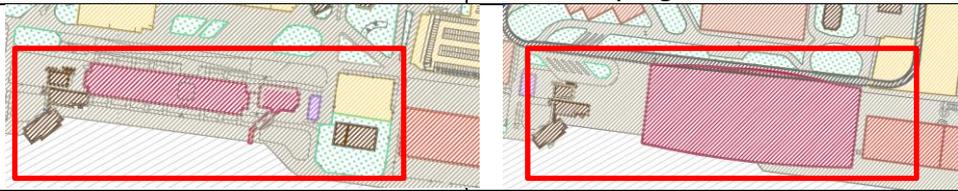
		<ul style="list-style-type: none"> • Vibrofinitrice • Autobotte
--	--	---

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	74.477 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
	<i>Inerti</i>	<i>Quantità</i>	73 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
Fabbisogni	<i>Misto granulare</i>	<i>Quantità</i>	65.081 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Misto cementato</i>	<i>Quantità</i>	8.434 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Quantità</i>	97.261 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	462 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno

2.4 Scheda intervento B1: Nuova aerostazione passeggeri

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Infrastrutture di volo
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – 2 - 3
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i></p> <p>L'area d'intervento è individuata in Catasto al foglio di mappa 19, particella 59 del comune di Lamezia Terme-Sez. S.Eufemia Lam., ed è stata acquisita al 'Demanio Pubblico dello Stato Ramo Trasporti ed Aviazione Civile' in occasione della realizzazione dell'aeroporto. Il lotto destinato alla "Nuova Aerostazione passeggeri" ha un'estensione complessiva pari a circa 17.600 mq e comprende le aree occupate dall'attuale aerostazione, dalla relativa centrale termica, da un parcheggio riservato e da un manufatto adibito ad officina per i mezzi aeroportuali.</p>		

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.02	Approfondimento progettuale Aerostazione passeggeri	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza area di impronta (m)</i>	80
	<i>Lunghezza area di impronta (m)</i>	220
	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	17.600
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	24
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<i>Soluzione progettuale</i>	
	La soluzione architettonica consiste essenzialmente in un grande contenitore a pianta rettangolare con un accentuato e prevalente sviluppo di pareti continue vetrate.	

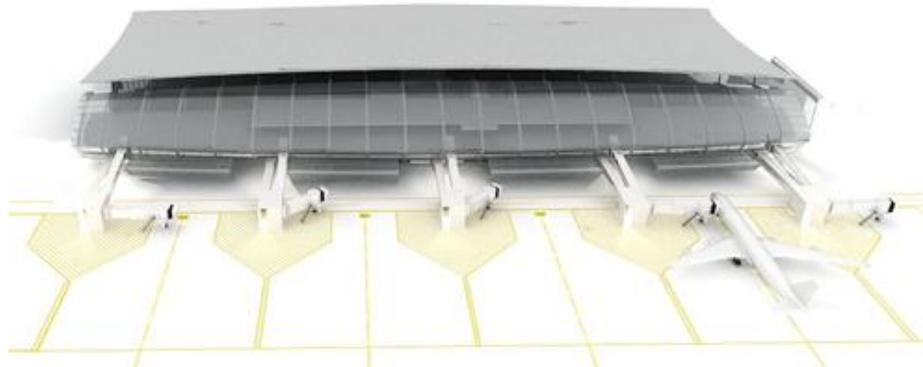


Figura 2-6 Caratteristiche architettoniche

I prospetti manifestano la loro esigenza di variazione sui fronti opposti dell'edificio, lato città rigoroso e lineare, definito dalla viabilità di accosto in quota, lato aria, più dinamico e suggestivo, caratterizzato dalle costole strutturali del "guscio".

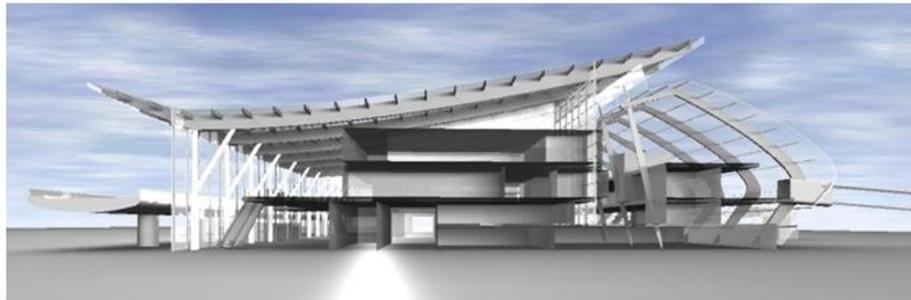


Figura 2-7 Sezione prospettica

Le superfici verticali dell'aerostazione, lato città, sono costituite prevalentemente da facciate continue, adeguatamente ancorate ad una struttura portante. Al contrario sul lato air side, la facciata dell'aerostazione è un fuso realizzato con un "guscio" vetrato.

<p>Caratteristiche funzionali</p>	<p>L'aerostazione si sviluppa su quattro livelli:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <u>piano terra</u>, a quota 0.00, destinato principalmente agli arrivi ed alla movimentazione bagagli, include anche una sala d'imbarco da postazioni remote; • <u>piano mezzanino</u>, a quota +3.60 destinato alla sala arrivi da loading e partenze da postazioni remote (raggiunte tramite le rampe d'imbarco che portano a quota pista sull'area d'accosto dei bus), e agli uffici con un collegamento operativo; • <u>piano primo</u>, a quota +7.20 dedicato unicamente alle partenze; • <u>piano secondo</u>, a quota + 12.00, dedicato alle aree ristorazione (air e land side) e alle sale Vip e cerimonie di stato.
<p>Caratteristiche strutturali</p>	<p><i>Soluzione strutturale</i></p> <p>La struttura del contenitore è stata pensata come un sistema costituito dalla</p>

copertura, da un "guscio" di chiusura, lato air-side e da elementi verticali lineari, lato land-side. L'impianto strutturale e morfologico, articolato in 18 campate longitudinali, si fonda sul principio dell'accostamento di unità modulari individuabili su una maglia strutturale con un passo di 12 per 12 metri. Si articola in 18 campate longitudinali.

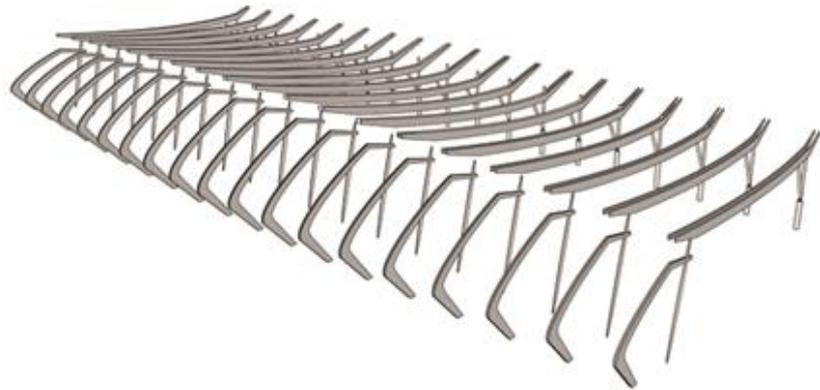


Figura 2-8 Soluzione strutturale

Copertura

La copertura è costituita da un'orditura principale di travi in legno lamellare binate ad interasse di 12m, aventi lunghezza variabile, da 74 m a 85,70 m. L'orditura secondaria è costituita da arcarecci, sempre in legno lamellare, disposti in flessione retta, ad interasse di 4,00 m circa che collegano trasversalmente le travi binate mentre, croci in acciaio zincato provvederanno alla controventatura.

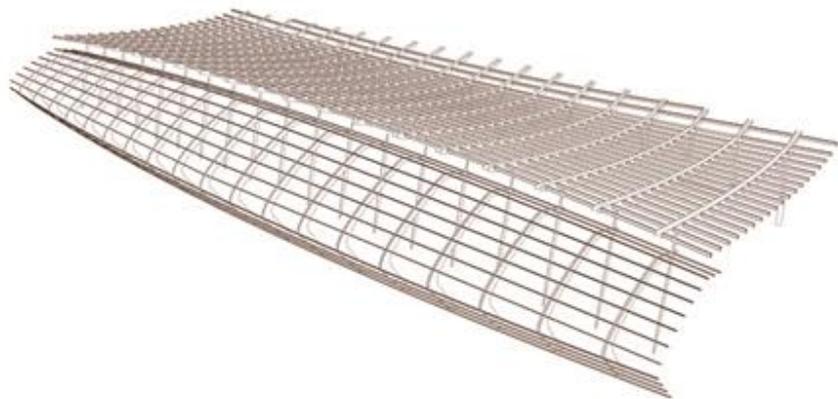


Figura 2-9 Orditura principale e secondaria costituente la copertura
Alla copertura si sovrappone un sistema a lastre metalliche, con giunti drenanti, costituito da elementi nervati, a seguire l'andamento curvilineo della superficie.

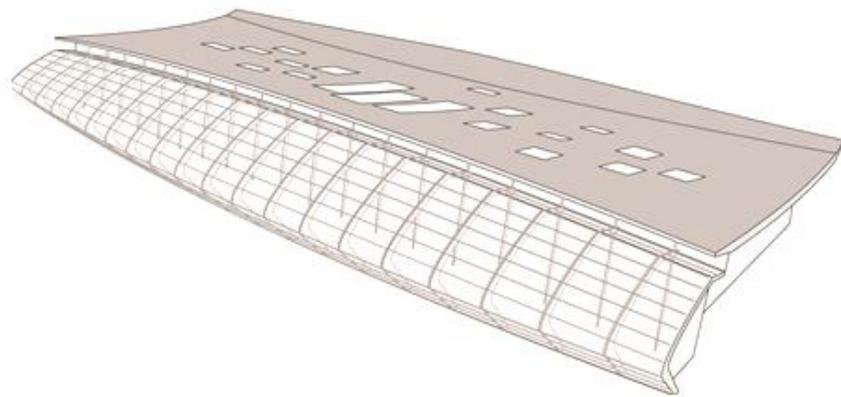


Figura 2-10 Copertura opaca

Fondazioni

Le fondazioni sono previste con platea in cemento armato su pali di grande diametro ($\phi 1000$), sui cui verrà realizzato un vespaio aerato con casseri modulari a perdere e soprastante soletta armata con rete elettrosaldata, così da assicurare l'aerazione dell'impalcato sul terreno.

Struttura portante

Sul lato land side, alla platea di fondazione sono ancorati pilastri in acciaio. Per ridurre la luce di appoggio delle travi, è stata inserita una forcella alla sommità del pilastro stesso. Il trasferimento delle azioni provenienti dalla copertura è stato affidato ad una coppia di pilastri, ad interasse di circa 60 metri, previsti in acciaio con profili tubolari, opportunamente controventati. Nel air-side è presente un elemento di sostegno, in acciaio, che bilancia e collega l'intero sistema.

Le strutture verticali sono previste in acciaio, con travi e pilastri di tipo HE o tubolari e setti e nuclei in cemento armato con funzione essenzialmente di controventi verticali.

Struttura orizzontale

Il sistema è integrato da impalcati in acciaio a struttura intelaiata con elementi irrigidenti in c.a. Il primo impalcato, a quota zero, soprastante la platea di fondazione, corrisponde alla zona arrivi, ed è quasi interamente coperto dall'impalcato a quota 7,20, corrispondente alla zona partenze. Sono previsti altri due impalcati con estensione parziale, uno a quota 3,60 e l'altro a quota 12,00. I solai di piano, previsti con lamiera grecata da 10/10 e getto di completamento tale da realizzare una soletta piena di almeno 4 cm, sono sostenuti da travi secondarie di sezione variabile in relazione alla luce di calcolo. I solai intermedi saranno realizzati con un impalcato orizzontale in travi principali, tipo HE o IPE, di luce variabile tra 24 metri e 12 metri.

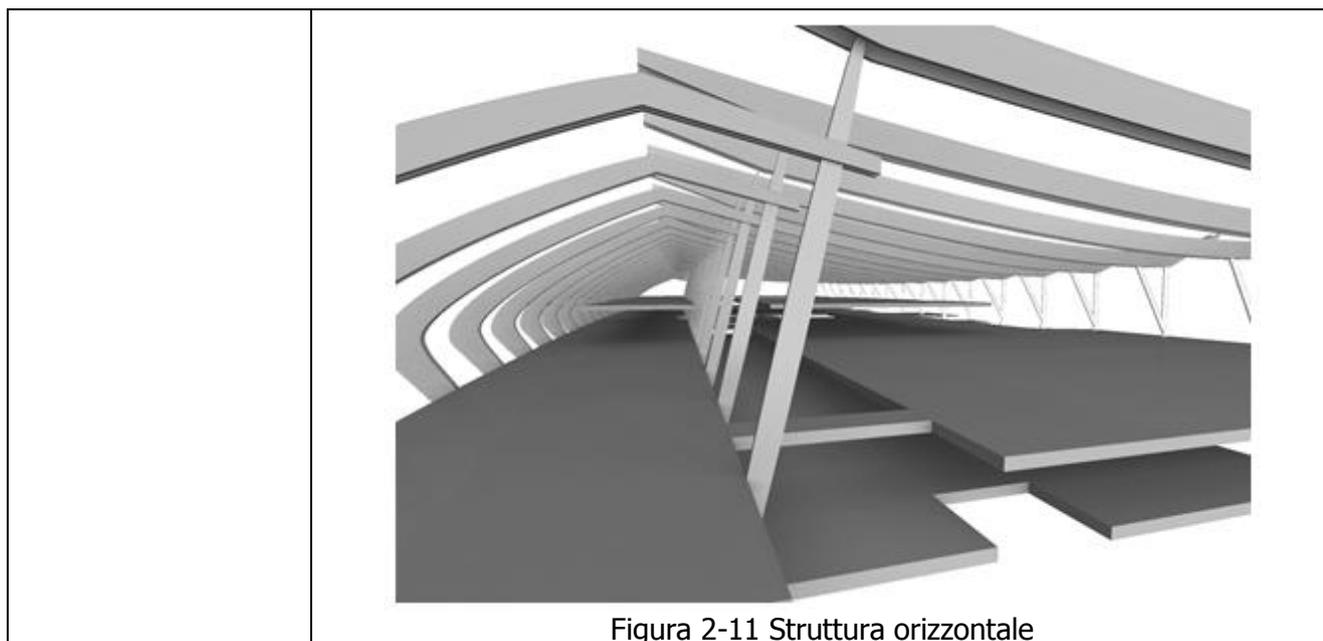


Figura 2-11 Struttura orizzontale

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	8 anni	
	La tempistica per la demolizione degli attuali manufatti e la realizzazione della nuova aerostazione è così articolata: <ul style="list-style-type: none"> • Lotto funzionale 1: 6 anni • Demolizione attuale aerostazione: 2 anni • Lotto funzionale 2: 2 anni 		
	<i>Fasizzazione</i>		
	Dovendo mantenere lo scalo operativo durante la fase di corso d'opera, ed essendo questa prevista su un'area occupata dall'attuale aerostazione, si procede alla realizzazione della nuova aerostazione per fasi distinte. L'aerostazione sarà realizzata in due lotti funzionali, il primo previsto nel breve termine, il secondo invece nel medio e lungo termine.		
	BT	1	Demolizione manufatti
		2	Lotto funzionale 1
		2.1	Realizzazione modulo 1 (T1 Blocco A)
		2.2	Completamento modulo 1 (T1 Blocco B)
		2.3	Realizzazione fondazioni viadotto sezione fronte T1
	MT	3	Demolizione attuale aerostazione
	LT	4	Lotto funzionale 2
		4.1	Realizzazione modulo 2 (T2)
		4.2	Realizzazione fondazioni viadotto sezione fronte T2
		4.3	Completamento viadotto

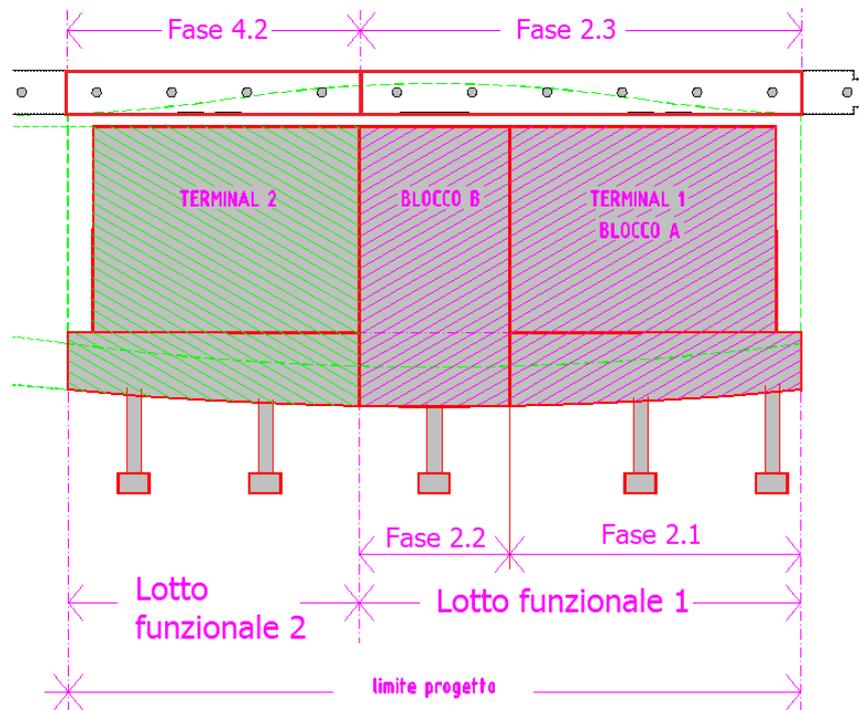


Figura 2-12 Fasizzazione degli interventi

Si evidenzia che la successione delle fasi di realizzazione di tutte le opere progettate è stata concepita in modo tale da garantire, durante i lavori, l'operatività dello scalo limitando al massimo le possibili interferenze tra le normali attività dell'aerostazione e più in generale dell'aeroporto, e le attività del cantiere.

La realizzazione del viadotto costituisce l'intervento C3, di cui alla successiva scheda

<p>Lavorazioni e macchinari</p>	<p>Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione di interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.</p> <p>A queste si associano le lavorazioni necessarie alla demolizione degli edifici ubicati attualmente sull'area interessata dall'opera nonché quelle relative ai rinterri dei piani sotterranei dell'attuale aerostazione.</p> <table border="1" data-bbox="438 1657 1444 1982"> <tr> <td data-bbox="438 1657 638 1982"> <p><i>Tipologie lavorazioni</i></p> </td> <td data-bbox="638 1657 1444 1982"> <ul style="list-style-type: none"> - Demolizioni <ul style="list-style-type: none"> • Demolizioni strutture con tecnica tradizionale o controllata e asportazione degli inerti - Rinterri <ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera e compattazione delle terre necessarie - Realizzazione interventi edilizi <ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento </td> </tr> </table>	<p><i>Tipologie lavorazioni</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Demolizioni <ul style="list-style-type: none"> • Demolizioni strutture con tecnica tradizionale o controllata e asportazione degli inerti - Rinterri <ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera e compattazione delle terre necessarie - Realizzazione interventi edilizi <ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento
<p><i>Tipologie lavorazioni</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Demolizioni <ul style="list-style-type: none"> • Demolizioni strutture con tecnica tradizionale o controllata e asportazione degli inerti - Rinterri <ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera e compattazione delle terre necessarie - Realizzazione interventi edilizi <ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento 		

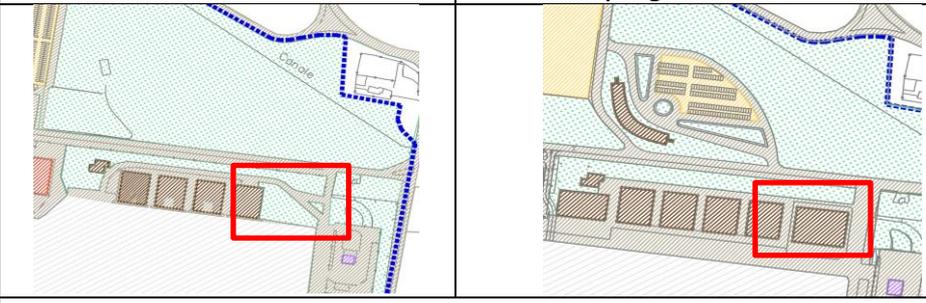
		<ul style="list-style-type: none"> • Realizzazione di fondazioni • Posa in opera di elementi prefabbricati • Realizzazione di elementi gettati in opera
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> – Demolizioni <ul style="list-style-type: none"> • Demolitore • Gru a torre o Autogru • Escavatore – Rinterri <ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Rullo compattatore • Autobotte – Realizzazione interventi edilizi <ul style="list-style-type: none"> • Gru a torre • Trivella • Pompa Cls • Autobetoniera

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	12.735 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
	<i>Inerti</i>	<i>Quantità</i>	17.228 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	704 t
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	28.354 m ³
		<i>Gestione</i>	Approvvigionati da cava
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	32.032 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	5.280 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.5 Scheda intervento B2: Hangar aeromobili

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Strutture complementari e di supporto
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 2 – Medio termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
	 <p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> L'area interessata dall'opera risulta all'interno del sedime aeroportuale in area doganale. Nello specifico il nuovo hangar dedicato ad aeromobili di media capacità sarà realizzato in adiacenza ai quattro hangar attualmente presenti vicino i depositi di carburante. L'area si presenta pressoché pianeggiante e priva di strutture, manufatti o ostacoli.</p>	

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.03	Approfondimento progettuale Hangar - Riquadro A	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza area di impronta (m)</i>	41,60
	<i>Lunghezza area di impronta (m)</i>	50
	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	2.080
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	14,50
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<i>Soluzione progettuale</i>	
	La soluzione progettuale consiste in un edificio a pianta rettangolare; il volume è generato da una figura piana composta da un quarto di ellisse che sormonta un rettangolo per l'intera larghezza dell'hangar; l'ellisse ha il diametro maggiore di 100,00 m, pari al doppio della lunghezza dell'hangar, il diametro minore di 27,00 m pari al doppio dell'altezza dello stesso, al	

l'estradosso coincide con il profilo della copertura secondo la forma del quarto di ellisse già descritto; l'intradosso è rappresentato invece da un altro quarto di ellisse.

Lo spessore dei piloni è variabile in altezza e parte da 2,00 m alla base per rastremare fino alla misura di 1,00 m in sommità. Sulla sommità di questi sono ancorati gli stralli che sospendono i tralicci a mensola della struttura dell'hangar.

Le pareti laterali saranno realizzate con struttura in acciaio, secondo una griglia formata da travi costituite da profilati in acciaio.

L'involucro complessivo sarà costituito da pannelli in lamiera grecata preverniciata coibentati, sia per la copertura che per le pareti laterali.

Per quanto riguarda invece gli uffici interni, si prevede una struttura portante in acciaio.

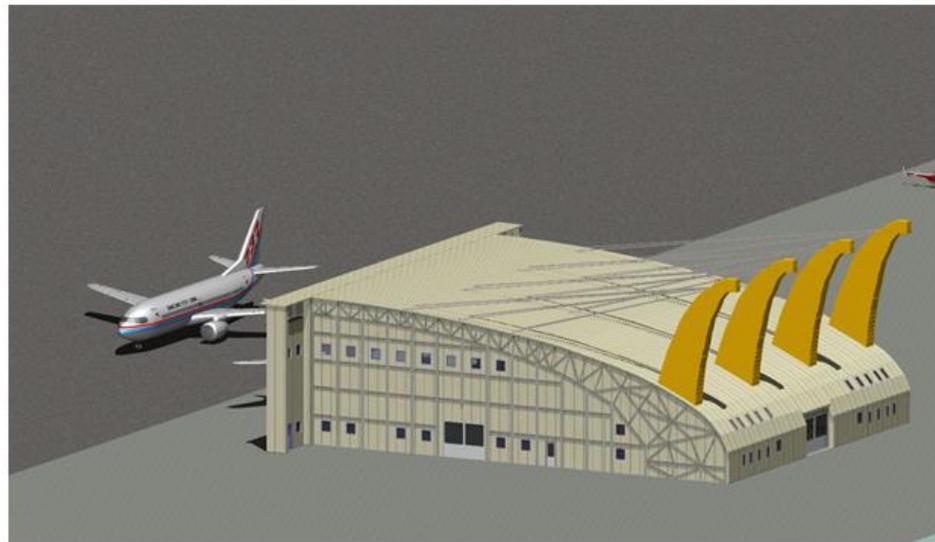


Figura 2-15 Soluzione strutturale

La pavimentazione dell'hangar sarà di tipo industriale composta da un pacchetto costituito da una sottofondazione in misto stabilizzato, uno strato in calcestruzzo magro (dosaggio circa 150 kg di cemento per mc di impasto), una struttura rigida in conglomerato cementizio (classe C25/30) armata con rete elettrosaldata e opportunamente giuntato e, in ultimo, una pavimentazione industriale realizzata con rivestimento epossidico autolivellante, caricato con sabbie quarzifere, di adeguata resistenza all'abrasione, agli olii e agli acidi.

Copertura

La copertura è costituita da pannelli in lamiera grecata preverniciata e coibentanti in analogia a quelli utilizzati per le pareti laterali.

Fondazioni

	La soluzione individuata prevede fondazioni indirette, su pali di grande diametro spinti fino alla profondità idonea a sopportare i carichi della struttura.
	<i>Struttura portante</i>
	La struttura portante è costituita da profilati in acciaio. Si prevede l'impiego sia di elementi tubolari cavi che di profilati con giunzioni saldate e bullonate.

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	2 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione di interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di fondazioni • Rinterri • Posa in opera di elementi prefabbricati • Realizzazione di elementi gettati in opera
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gru a torre • Escavatore • Pompa CIs • Trivella • Autobetoniera

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	1.600 m ³
		<i>Gestione</i>	1.120 m ³ riutilizzati tal quale in sito e 480 m ³ conferiti a discarica
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	1.120 m ³
		<i>Gestione</i>	Riutilizzo in sito
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	4.329 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	554 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.6 Scheda intervento B3: Hangar mezzi rampa

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Strutture complementari e di supporto
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
	 <p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> L'intervento consiste nella riprotezione dell'attuale hangar dedicato al ricovero dei mezzi aeroportuali a supporto delle operazioni di piazzale in un'area all'interno del sedime tra l'aerostazione merci e gli attuali hangar in prossimità del varco doganale.</p>	

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
		Tav.3	Approfondimento progettuale Hangar - Riquadro B

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza area di impronta (m)</i>	50
	<i>Lunghezza area di impronta (m)</i>	30
	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	1.500
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	10
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<i>Soluzione progettuale</i>	La soluzione progettuale consiste in un edificio a pianta rettangolare realizzato in elementi prefabbricati in C.A.V e con opere di fondazione in c.a. gettato in opera
	Caratteristiche funzionali	L'intervento consiste nella riprotezione dell'attuale hangar a seguito della realizzazione della nuova aerostazione che ne prevede la demolizione. Il manufatto è destinato al ricovero dei mezzi di rampa (attrezzature di servizio, scale semoventi, mezzi d'imbarco, ecc..).

Caratteristiche strutturali	<i>Soluzione strutturale</i>	
	L'opera è costituita da un capannone a pianta rettangolare di ml 50 x 30, avente un'altezza massima utile sotto trave di ml 8.20; realizzato in elementi prefabbricati in C.A.V. e con opere di fondazione in c.a. gettato in opera.	
	<i>Copertura</i>	
	Realizzata con travi di copertura a capriata.	
	<i>Fondazioni</i>	
	La fondazione sarà del tipo diretta, realizzata mediante plinti a bicchiere e travi rovesce ortogonali in conglomerato cementizio armato gettato in opera	
Caratteristiche strutturali	<i>Struttura portante</i>	
	Le opere in elevazione saranno realizzate in elementi prefabbricati in c.a.v montati in opera, detti elementi sono costituiti da: pilastri a sezione rettangolare, pannelli verticali di tamponamento.	

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	2 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione di interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di fondazioni • Rinterri • Posa in opera di elementi prefabbricati • Realizzazione di elementi gettati in opera
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gru a torre • Escavatore • Pompa CIs • Autobetoniera

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	2.290 m ³
		<i>Gestione</i>	1.526 m ³ riutilizzati tal quale in sito e 764 m ³ conferiti a discarica
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	1.526 m ³
		<i>Gestione</i>	Riutilizzo in sito
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	1.616 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	150 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.7 Scheda intervento B4: Riqualfica torre serbatoio

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Strutture complementari e di supporto	
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi a totale prefabbricazione	
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine	
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>	
			
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i></p> <p>L'area di intervento ricade in area landside tra gli attuali parcheggi dedicati al rent a car e gli uffici SACAL fronte aerostazione.</p> <p>L'intervento non modifica l'attuale assetto in quanto consiste nella riqualfica dell'attuale torre serbatoio e riconversione degli spazi interni in uffici, zone espositive, etc.</p>			

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.04	Aerotel e riqualfica torre serbatoio- Riquadro B	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza area di impronta (m)</i>	13
	<i>Lunghezza area di impronta (m)</i>	20
	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	260
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	0
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche	<i>Soluzione progettuale</i>	

architettoniche

La soluzione progettuale consiste nella riqualifica della facciata e degli spazi interni dell'attuale torre serbatoio. Inoltre verrà realizzato in adiacenza all'attuale struttura, il corpo vano scala e ascensori per la fruizioni dei clienti ai locali.

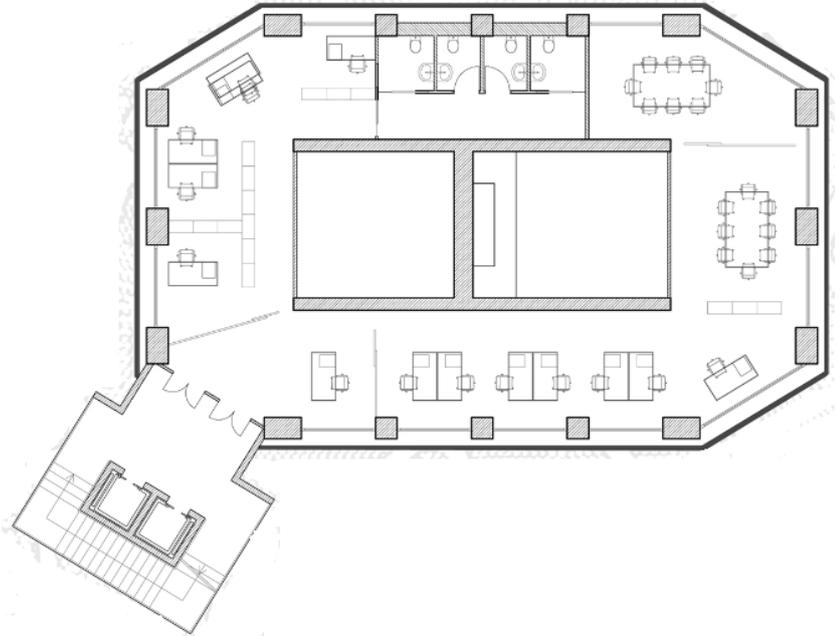


Figura 2-16 Planimetria della torre serbatoio secondo la soluzione progettuale individuata



Figura 2-17 Soluzione architettonica individuata

	Il progetto di riqualificazione redatto, si propone di restituire carattere architettonico alla struttura attraverso la creazione di una pelle esterna all'edificio e l'installazione di un nuovo volume. La freddezza manifestata dallo scheletro strutturale è celata dalla membrana di rivestimento, creando un effetto di polverizzazione e mutevolezza dell'architettura proposta.
Caratteristiche funzionali	La torre si sviluppa su 9 piani, nei quali saranno ubicati uffici, sale per esposizioni e mostre, ristorante, depositi/archivi, locali tecnici; ciò sarà reso possibile sfruttando i solai realizzati con l'adeguamento antisismico, chiudendo i vani con infissi e dotando i vari piani di scale/ascensori.
Caratteristiche strutturali	<i>Soluzione strutturale</i>
	L'attuale torre serbatoio presenta una struttura composta da una maglia di pilastri formanti un ottagono in pianta dominato nella sua centralità dal nucleo/serbatoio. Per quanto riguarda invece il nuovo corpo di fabbrica contenente le scale di risalita e gli ascensori, questo sarà realizzato in analogia all'attuale struttura.
	<i>Fondazioni</i>
	La soluzione individuata prevede fondazioni indirette, su pali di grande diametro spinti fino alla profondità idonea a sopportare i carichi della struttura
	<i>Struttura portante</i>
	La struttura sarà realizzata in c.a. così come il vano ascensore.

III Caratteristiche costruttive

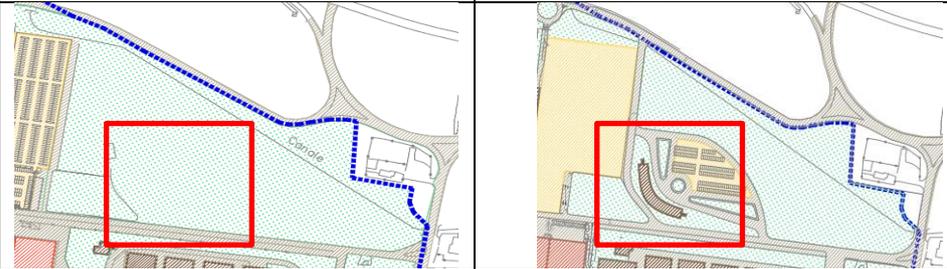
Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	2 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione di interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di fondazioni • Rinterri • Posa in opera di elementi prefabbricati • Realizzazione di elementi gettati in opera
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gru a torre • Escavatore • Pompa C/s • Trivella • Autobetoniera

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	326 m ³
		<i>Gestione</i>	228 m ³ riutilizzati tal quale in sito e 98 m ³ conferiti a discarica
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	228 m ³
		<i>Gestione</i>	Riutilizzo in sito
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	551 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	30 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.8 Scheda intervento B5: Aerotel

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Strutture complementari e di supporto
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 2 – Medio termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> L'area è attualmente sgombrata da qualsiasi costruzione ed il piano di campagna presenta un andamento pressoché costante seppur con diverse quote altimetriche.</p>		

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.4	Aerotel e riqualifica torre serbatoio- Riquadro A	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	1.200
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	15
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<p><i>Soluzione progettuale</i></p> <p>L'albergo si sviluppa planimetricamente secondo una forma curvilinea allungata ed organica, convessa verso la strada di accesso tale da accentuare la percezione dell'albergo dalla strada.</p> <p>La soluzione prevede una struttura di quattro piani fuori terra per un'altezza massima di 15 m.</p> <p>La facciata verso la strada, ovest e sud, è caratterizzata dal piano terra trasparente per rendere l'edificio leggero. I piani superiori sono invece caratterizzati da pannelli frangisole verticali in legno, opportunamente regolati secondo l'esposizione solare. Dietro ai frangisole pareti e serramenti tradizionali.</p>	



Figura 2-18 Soluzione architettonica lato strada

La facciata verso il parco, nord ed ovest, ha caratteristiche di elevata trasparenza, ottenuta dal largo impiego di vetro ed elementi frangisole orizzontali, poste in prossimità dei marcapiani che smaterializzano i solai e ombreggiano la camere, soprattutto quelle rivolte ad est. Le vetrate delle camere sono dotate di tende serigrafate all'esterno, sia per ridurre l'incidenza solare sia per garantire la privacy all'interno della stanza, pur godendo della vista sul parco.



Figura 2-19 Soluzione architettonica lato parco

Caratteristiche funzionali

L'albergo si sviluppa su quattro piani per un totale di 114 stanze. La struttura sarà dotata anche di ristorante, bar-lounge, sale meeting,

	<p>wellness center, etc. Nello specifico:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><i>Piano</i></th> <th><i>N. Stanze</i></th> <th><i>Aree Comuni</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Piano terra</td> <td>-</td> <td>Ristorante – Hall – Sale Meeting</td> </tr> <tr> <td>Livello 1</td> <td>7</td> <td>Meeting rooms – Internet point</td> </tr> <tr> <td>Livello 2</td> <td>41</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>Livello 3</td> <td>36</td> <td>Wellness center</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Piano</i>	<i>N. Stanze</i>	<i>Aree Comuni</i>	Piano terra	-	Ristorante – Hall – Sale Meeting	Livello 1	7	Meeting rooms – Internet point	Livello 2	41	-	Livello 3	36	Wellness center
<i>Piano</i>	<i>N. Stanze</i>	<i>Aree Comuni</i>														
Piano terra	-	Ristorante – Hall – Sale Meeting														
Livello 1	7	Meeting rooms – Internet point														
Livello 2	41	-														
Livello 3	36	Wellness center														
Caratteristiche strutturali	<i>Soluzione strutturale</i>															
	La soluzione individuata consiste in una struttura portante in acciaio con fondazioni indirette su pali di grande diametro spinti fino alla profondità idonea a sopportare i carichi della struttura. I solai di piano, previsti con lamiera grecata da 10/10 e getto di completamento tale da realizzare una soletta piena di almeno 4 cm, sono sostenuti da travi secondarie di sezione variabile in relazione alla luce di calcolo. I solai intermedi saranno realizzati con un impalcato orizzontale in travi principali, tipo HE o IPE.															
	<i>Fondazioni</i>															
	La soluzione individuata prevede fondazioni indirette, su pali di grande diametro spinti fino alla profondità idonea a sopportare i carichi della struttura.															
	<i>Struttura portante</i>															
La struttura portante è costituita da profilati in acciaio. Si prevede l'impiego sia di elementi tubolari cavi che di profilati con giunzioni saldate e bullonate.																

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	3 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione di interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di fondazioni • Rinterri • Posa in opera di elementi prefabbricati • Realizzazione di elementi gettati in opera
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Gru a torre • Escavatore

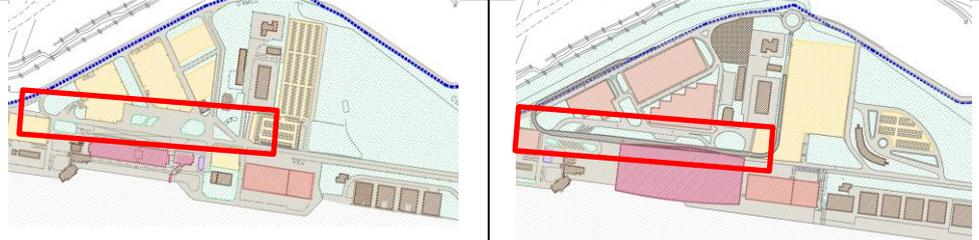
		<ul style="list-style-type: none"> • Pompa Cls • Trivella • Autobetoniera
--	--	--

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	2.160 m ³
		<i>Gestione</i>	1.542 m ³ riutilizzati tal quale in sito e 618 m ³ conferiti a discarica
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	1.542 m ³
		<i>Gestione</i>	Riutilizzo in sito
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	1.572 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	268 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.9 Scheda intervento C1: Viabilità interna

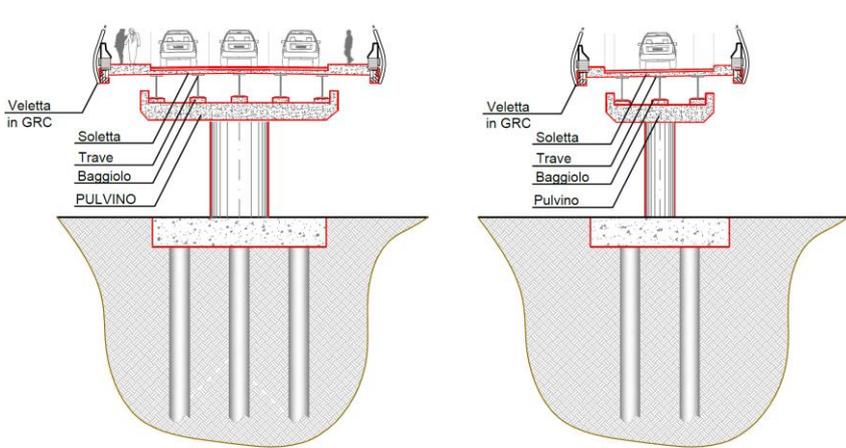
I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Viabilità e parcheggi
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione infrastrutture viarie in quota Realizzazione infrastrutture viarie a raso
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fasi 1 – 2 - 3
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i></p> <p>La nuova configurazione viaria di accesso all'aeroporto prevede la realizzazione del viadotto di accesso al piano superiore dell'aerostazione e la nuova viabilità a raso di distribuzione (connessione aerostazione e accesso parcheggi).</p>		

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.05	Approfondimento progettuale Viabilità interna e parcheggi	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza area di impronta (m)</i>	940
	<i>Lunghezza area di impronta (m)</i>	3-12
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	7,20
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<i>Soluzione progettuale</i>	
	<p>Limitatamente all'intervento relativo al viadotto, la soluzione progettuale prevede la sopraelevazione della strada di accesso al piano partenze dell'aerostazione (piano sopraelevato) attraverso la realizzazione di un viadotto su pile.</p> <p>Da posizione intermedia alla nuova rotatoria, lungo l'esistente bretella di collegamento, la strada sale con una rampa ad unica corsia di marcia a quota + 7,20 e si allinea all'aerostazione con una sezione stradale che si allarga a due corsie di marcia ed ad una di sosta, con relativo marciapiede</p>	

	<p>di accosto lungo 200 metri. Successivamente il viadotto prosegue, tornando alla quota della viabilità esistente fino a ricollegarsi alla rotatoria iniziale.</p>										
<p>Caratteristiche funzionali</p>	<p>Il viadotto permetterà l'accesso diretto al piano partenze della nuova aerostazione. Superata l'aerostazione il viadotto prosegue tornando alla quota del piano campagna al fine di consentire sia l'accesso alla nuova area dei parcheggi lunga sosta che il collegamento alla rete viaria aeroportuale attraverso la nuova rotatoria.</p>										
<p>Caratteristiche strutturali</p>	<p><i>Soluzione strutturale</i></p> <p><u>Viadotto</u></p> <p>La soluzione strutturale prevede la realizzazione del viadotto su pile. Nello specifico, in funzione della larghezza della carreggiata, si individuano due soluzioni: la prima a singola pila per i tratti in viadotto dove la carreggiata è costituita da una singola corsia, la seconda invece a doppia pila per la parte fronte aerostazione dove la carreggiata comprende tre corsie (due di marcia e una di sosta).</p> <p>Sulle pile poggia il pulvino sul quale, a mezzo di "Baggioli", sono poggiate travi di tipo IPE in acciaio per sostenere lo strato superficiale della pavimentazione.</p>  <p>Figura 2-20 Soluzione strutturale del viadotto: sezione a tre corsie e a corsia singola</p> <p><u>Viabilità a raso</u></p> <p>Per quanto attiene invece la viabilità a raso la soluzione progettuale prevede una pavimentazione flessibile costituita da un pacchetto così costituito</p> <table border="1" data-bbox="494 1769 1372 1993"> <thead> <tr> <th><i>Tipologia materiale</i></th> <th><i>Spessore</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Strato di usura in conglomerato bituminoso</td> <td>5 cm</td> </tr> <tr> <td>Strato di binder in conglomerato bituminoso</td> <td>6 cm</td> </tr> <tr> <td>Strato di base in misto bituminoso</td> <td>15 cm</td> </tr> <tr> <td>Strato di fondazione in misto granulare</td> <td>15 cm</td> </tr> </tbody> </table>	<i>Tipologia materiale</i>	<i>Spessore</i>	Strato di usura in conglomerato bituminoso	5 cm	Strato di binder in conglomerato bituminoso	6 cm	Strato di base in misto bituminoso	15 cm	Strato di fondazione in misto granulare	15 cm
<i>Tipologia materiale</i>	<i>Spessore</i>										
Strato di usura in conglomerato bituminoso	5 cm										
Strato di binder in conglomerato bituminoso	6 cm										
Strato di base in misto bituminoso	15 cm										
Strato di fondazione in misto granulare	15 cm										

<i>Fondazioni viadotto</i>	
Le fondazioni delle pile sono composte da una soletta a pianta rettangolare in cls con altezza di 1,5 metri. La soletta poggia su pali trivellati in cls di profondità media pari a circa 20 metri.	
<i>Struttura portante Viadotto</i>	
Le pile sostengono un pulvino sul quale sono poggiate travi di tipo IPE in acciaio a mezzo di "baggioli". Sulle travi è posizionata una soletta in cls con spessore di 20 cm su cui viene posizionato lo strato superficiale di pavimentazione.	
<i>Pavimentazione Viadotto</i>	
La pavimentazione è costituita da uno strato di binder ed usura di spessore complessivo di 7 cm poggiato sulla soletta in cls.	

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>		3 anni per i soli lavori in fase 3	
	La realizzazione del viadotto è prevista nelle fasi di breve (fase 1) e lungo termine (fase 3) in quanto la realizzazione delle fondazioni nei tratti prospicienti la nuova aerostazione avverrà contestualmente alla costruzione di detto edificio ¹ .			
	BT	1	Demolizione manufatti	
		2	Lotto funzionale 1	
			2.1	Realizzazione modulo 1 (T1 Blocco A)
			2.2	Completamento modulo 1 (T1 Blocco B)
	2.3	<i>Realizzazione fondazioni viadotto sezione fronte T1</i>		
	MT	3	Demolizione attuale aerostazione	
	LT	4	Lotto funzionale 2	
			4.1	Realizzazione modulo 2 (T2)
			4.2	Realizzazione fondazioni viadotto sezione fronte T2
	4.3	<i>Completamento viadotto</i>		
Nella fase di lungo termine è prevista anche la realizzazione della viabilità a raso				
Lavorazioni e macchinari	Le opere caratterizzanti tale intervento ricadono sia nella tipologia "Realizzazione infrastrutture in quota" sia in quella "Realizzazione infrastrutture viarie a raso". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tali tipologie di intervento.			

¹ In corsivo gli interventi riguardanti la realizzazione del viadotto

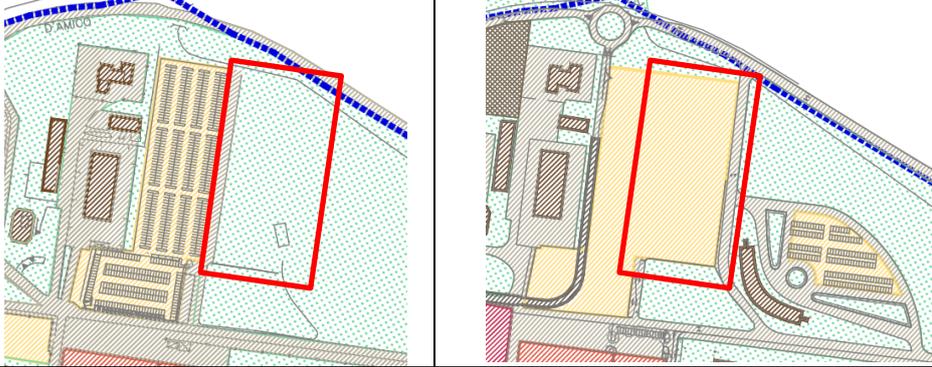
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione infrastrutture in quota <ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di fondazioni • Rinterri • Realizzazione di elementi gettati in opera • Posa in opera di elementi prefabbricati - Realizzazione infrastrutture viarie a raso <ul style="list-style-type: none"> • Scotico • Scavi di sbancamento • Stesa materiali e compattazione del piano di posa per la formazione dei diversi strati costituenti il pacchetto multistrato (terre, conglomerati cementizi, bituminosi e misto granulare) • Formazione dello strato di binder ed usura
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Realizzazione infrastrutture in quota <ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Pala meccanica • Trivella • Autogru • Pompa CIs • Betoniera - Realizzazione infrastrutture viarie a raso <ul style="list-style-type: none"> • Pala gommata • Escavatore • Rullo compattatore • Vibrofinitrice • Autobotte

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	8.985 m ³
		<i>Gestione</i>	Smaltimento come rifiuto
Fabbisogni	<i>Misto granulare</i>	<i>Quantità</i>	899 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Misto cementato</i>	<i>Quantità</i>	1.198 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Quantità</i>	2.516 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	5.084 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	518 t	
	<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno	

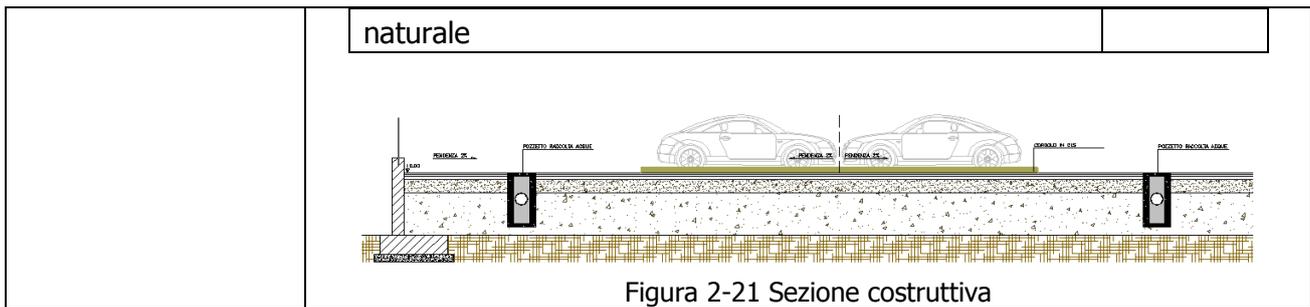
2.10 Scheda intervento C2: Aree a parcheggio

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Viabilità e parcheggi
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione infrastrutture viarie a raso
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
	 <p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> L'area è attualmente sgomera da qualsiasi costruzione ed il piano di campagna presenta un andamento pressoché costante seppur con diverse quote altimetriche.</p>	

II Caratteristiche dimensionali, funzionali e strutturali

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza (m)</i>	60
	<i>Lunghezza (m)</i>	171
	<i>Superficie (m²)</i>	10.360
Caratteristiche funzionali	Il potenziamento dei parcheggi attraverso l'ampliamento dell'attuale parcheggio a raso dedicato alla lunga sosta metterà a disposizione ulteriori posti auto per garantire un'adeguata capacità in funzione dell'incremento di traffico previsto nel breve e medio termine.	
Caratteristiche strutturali	<i>Pavimentazione</i>	
	La pavimentazione è di tipo flessibile in conglomerato bituminoso. La sovrastruttura risulta così composta:	
	<i>Tipologia materiale</i>	<i>Spessore</i>
	Strato di usura in conglomerato bituminoso	3 cm
	Strato di binder in conglomerato bituminoso	4 cm
Strato di base in conglomerato bituminoso	10 cm	
Rilevato in misto granulare stabilizzato con legante	35 cm	



III Caratteristiche costruttive

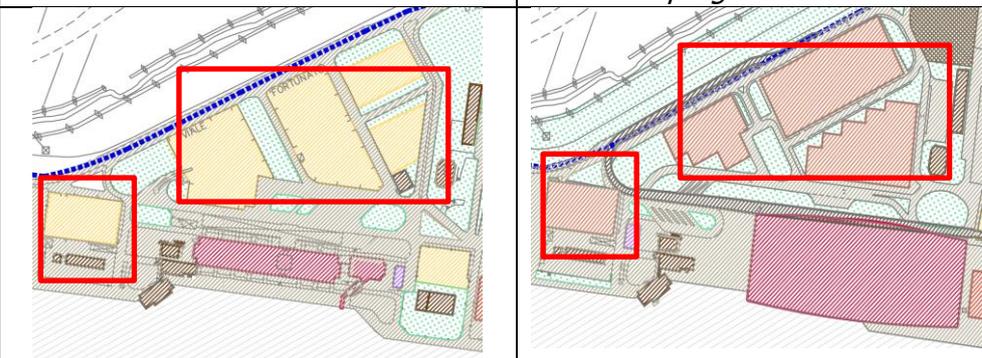
Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	5 anni
Lavorazioni e macchinari	Nella classificazione degli interventi, l'opera ricade nella tipologia "Realizzazione infrastrutture viarie a raso". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tale tipologia di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scotico • Scavi di sbancamento • Stesa materiali e compattazione del piano di posa per la formazione dei diversi strati costituenti il pacchetto multistrato (terre, conglomerati cementizi, bituminosi e misto granulare) • Formazione dello strato di binder ed usura
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pala gommata • Escavatore • Rullo compattatore • Vibrofinitrice • Autobotte

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	1.430 m ³
		<i>Gestione</i>	Riutilizzo all'interno del medesimo intervento
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	8.548 m ³
		<i>Gestione</i>	7.118 da cava e 1.430 utilizzati tal quale
	<i>Misto granulare</i>	<i>Quantità</i>	3.769 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Quantità</i>	12.864 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno

2.1.1 Scheda intervento C3: Parcheggi multipiano

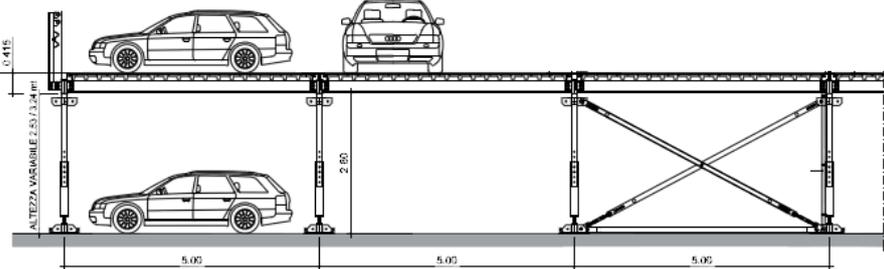
I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Viabilità e parcheggi
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi a totale prefabbricazione
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fasi 1 – 2 - 3
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i> L'intervento si localizza sulle aree attualmente occupate dai parcheggi a raso fronte aerostazione e per i dipendenti. Tutti i terreni sono quindi attualmente antropizzati.</p>		

Elaborati grafici descrittivi	<i>Cod.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
	Tav.5	Viabilità interna e parcheggi	Varie

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Superficie area di impronta (m²)</i>	21.800
	<i>Altezza da piano campagna (m)</i>	3-6
	<i>Profondità da piano campagna (m)</i>	0
Caratteristiche architettoniche	<i>Soluzione progettuale</i>	La soluzione architettonica individuata consiste nella realizzazione di una struttura completamente smontabile e rimontabile costituita da elementi modulari in acciaio. Ciascun elemento modulare ha dimensioni 5x5 m e un'altezza di 3 m.

	 <p>Figura 2-22 Soluzione architettonica individuata</p>
<p>Caratteristiche funzionali</p>	<p>La realizzazione di una struttura multipiano permetterà di disporre di maggiori posti auto a parità di superficie territoriale in modo da adeguare l'offerta alla domanda prevista nei diversi scenari evolutivi.</p>
<p>Caratteristiche strutturali</p>	<p><i>Soluzione strutturale</i></p> <p>La soluzione strutturale prevede una maglia modulare di pilastri pari a 5x5 m, con piano carrabile in lastre prefabbricate in cemento armato di dimensioni 4,85x2,5 circa finite con pavimento in cemento di tipo industriale con trattamento antisdrucchiolo, tali, appunto da consentire un eventuale smontaggio e riutilizzo dell'intera struttura in altro luogo.</p> <p><i>Struttura portante</i></p> <p>Gli elementi strutturali sono costituiti da profilati del tipo tubolare e non, in acciaio S275JR, saldati in officina e successivamente sottoposti ad un trattamento di zincatura a caldo per immersione in bagno di zinco fuso secondo le norme UNI EN ISO 1461.</p> <p>Il collegamento tra gli elementi verticali e quelli orizzontali è realizzato mediante giunti bullonati.</p> <p>La struttura è munita di una serie di controventi nel piano verticale (profili metallici in tensione), atti a realizzare un impalcato rigido ed a trasmettere al suolo le forze orizzontali che si potrebbero generare: sisma, vento o eventuali urti.</p> <p><i>Pavimentazione</i></p> <p>Il piano carrabile è realizzato con predalle prefabbricate in cemento armato dello spessore di circa 14,5 cm con finitura in cemento tipo pavimentato industriale.</p>

III Caratteristiche costruttive

<p>Tempistica intervento</p>	<p><i>Durata attività</i></p>	<p>7 anni</p>
	<p>La realizzazione dei parcheggi multipiano è prevista in tre fasi tale da garantire una offerta adeguata alla domanda prevista.</p> <p>Nello specifico nella fase di breve termine è prevista la conversione a parcheggio multipiano dell'attuale parcheggio dipendenti ad ovest a protezione dell'area a raso fronte aerostazione cargo.</p>	

	<p>Nelle fasi successive invece è prevista la realizzazione del lotto 1 e 2 dei parcheggi multipiano nelle aree attualmente occupate per la sosta degli autoveicoli fronte aerostazione.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th><i>Attività</i></th> <th><i>Durata</i></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Riprotezione parcheggi</td> <td>1 anno</td> </tr> <tr> <td>Lotto 1- Parcheggio Ovest</td> <td>3 anni</td> </tr> <tr> <td>Lotto 2 - Parcheggio Ovest</td> <td>3 anni</td> </tr> </tbody> </table>		<i>Attività</i>	<i>Durata</i>	Riprotezione parcheggi	1 anno	Lotto 1- Parcheggio Ovest	3 anni	Lotto 2 - Parcheggio Ovest	3 anni
<i>Attività</i>	<i>Durata</i>									
Riprotezione parcheggi	1 anno									
Lotto 1- Parcheggio Ovest	3 anni									
Lotto 2 - Parcheggio Ovest	3 anni									
Lavorazioni e macchinari	<p>Le opere caratterizzanti tale intervento ricadono nella tipologia "Realizzazione interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tali tipologie di intervento.</p>									
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Posa in opera di elementi prefabbricati 								
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Autogru 								

IV Quantitativi materiali

Fabbisogni	<i>Conglomerati bituminosi</i>	<i>Quantità</i>	396 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	374 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	228 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

2.12 Scheda intervento D1: Disoleatore – dissabbiatore

I Aspetti generali

Tipologia di opera	<i>Sistema aeroportuale</i>	Impianti tecnologici
	<i>Tipologia costruttive</i>	Realizzazione interventi edilizi
Tempistica	<i>Fase di intervento</i>	Fase 1 – Breve termine
Localizzazione ed assetto dell'area di intervento	<i>Assetto attuale</i>	<i>Assetto di progetto</i>
		
<p><i>Caratteristiche fisiche e funzionali dell'area di intervento</i></p> <p>L'area di intervento ricade nei territori oggetti di espropri in prossimità della testata 10. L'area è attualmente sgombera da qualsiasi costruzione ed il piano di campagna presenta un andamento pressoché costante seppur con diverse quote altimetriche.</p>		

II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche

Caratteristiche dimensionali	<i>Larghezza (m)</i>	2,5 m (singolo modulo)
	<i>Lunghezza (m)</i>	11,3 m (singolo modulo)
	<i>Altezza vasca (m)</i>	2,65 m (singolo modulo)
Caratteristiche architettoniche	<p><i>Soluzione progettuale</i></p> <p>Il disoleatore è costituito da cinque unità di trattamento di tipo statico ciascuno dotato di camera di sedimentazione e camera di disoleazione. La camera di sedimentazione è dotata di canaletta a sfiore per la raccolta di solidi galleggianti prima dell'immissione nella camera di sedimentazione; i solidi galleggianti sono raccolti in opportuno pozzetto laterale dotato di valvola motorizzata; è presente un passo d'uomo nella soletta di copertura per le operazioni di pulizia e svuotamento dei solidi sedimentati. La camera di disoleazione è dotata di canaletta a sfiore per la raccolta degli oli che vengono scaricati in un pozzetto laterale di raccolta; il pozzetto è dotato di valvola motorizzata e allarme in caso di raggiungimento del massimo</p>	

livello oli nel pozzetto. Il fondo della camera di disoleazione è con pendenze verso valle in maniera da consentire, da opportuno passo d'uomo, l'estrazione dei fanghi.

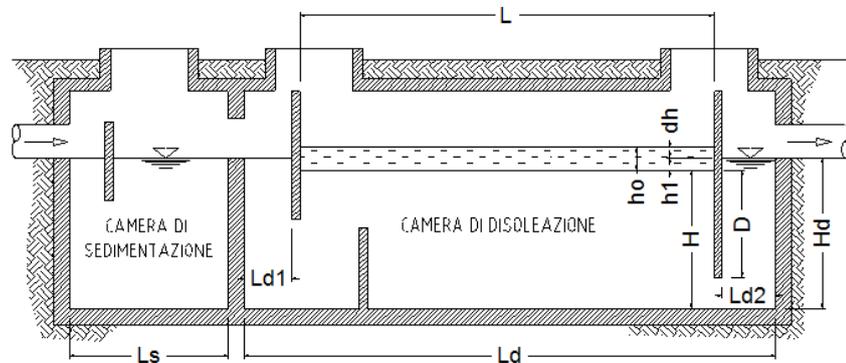


Figura 2-23 Schema unità di trattamento

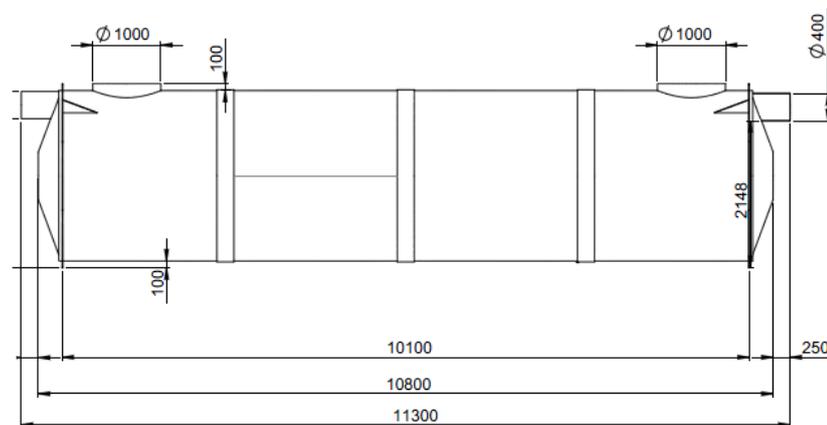


Figura 2-24 Caratteristiche singola unità di trattamento

<p>Caratteristiche funzionali</p>	<p>La realizzazione del disoleatore in testata 10 permetterà il trattamento delle acque meteoriche provenienti dal canale centrale e sud nonché il potenziamento per le acque derivanti dal canale nord, già trattate nell'attuale disoleatore.</p>
<p>Caratteristiche strutturali</p>	<p><i>Soluzione strutturale</i></p> <p>Le unità di trattamento sono elementi prefabbricati poggiati al di sotto del piano campagna su una soletta in c.a. gettato in opera. Al di sopra del disoleatore è prevista un'ulteriore soletta in c.a. Per quanto riguarda le tubazioni, saranno utilizzati componenti in PVC rigido di diametro nominale DN 400 con giunto gielle ed anello elastomerico di tenuta per condotte di scarico interrate.</p>

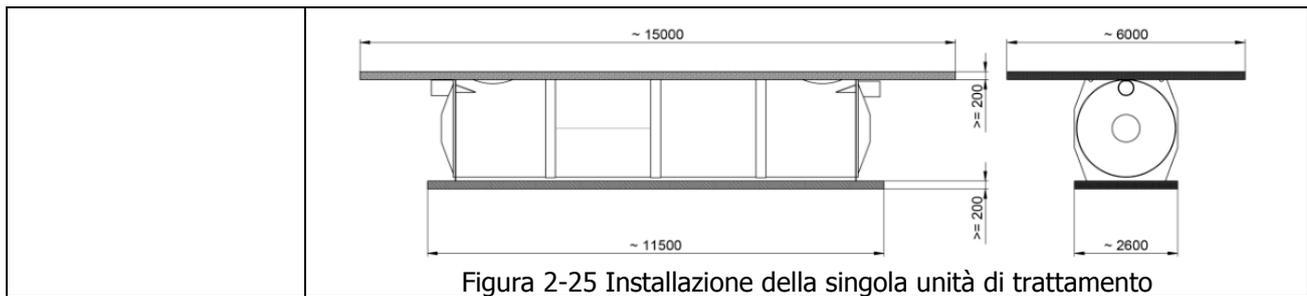


Figura 2-25 Installazione della singola unità di trattamento

Caratteristiche prestazionali	<i>Tipologia sostanze trattate</i>	Oli e idrocarburi
	<i>Portata di picco (l/sec)</i>	200 l/s
	<i>Capacità di raccolta fanghi</i>	21.540 l
	<i>Capacità separatore</i>	21.730 l

III Caratteristiche costruttive

Tempistica intervento	<i>Durata attività</i>	2 anni
Lavorazioni e macchinari	Le opere caratterizzanti tale intervento ricadono nella tipologia "Realizzazione interventi edilizi". Lavorazioni e macchinari previsti saranno quindi quelli relativi a tali tipologie di intervento.	
	<i>Tipologie lavorazioni</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Scavi di sbancamento • Realizzazione di elementi gettati in opera • Posa in opera di elementi prefabbricati • Rinterri
	<i>Tipologia macchinari</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Escavatore • Pompa CIs • Betoniera • Autogru

IV Quantitativi materiali

Produzione	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	600 m ³
		<i>Gestione</i>	330 m ³ riutilizzati tal quale in sito e 270 m ³ conferiti a discarica
Fabbisogni	<i>Terre</i>	<i>Quantità</i>	330 m ³
		<i>Gestione</i>	Utilizzati tal quale
	<i>Conglomerati cementizi</i>	<i>Quantità</i>	120 m ³
		<i>Gestione</i>	Da impianto di produzione esterno
	<i>Elementi prefabbricati</i>	<i>Quantità</i>	33,5 t
		<i>Gestione</i>	Sito di produzione esterno

3 CANTIERIZZAZIONE

3.1 Le tipologie di interventi ai fini della cantierizzazione

Con esclusivo riferimento alle attività di loro realizzazione, il quadro degli interventi previsti dal Piano di sviluppo, di cui alla precedente Tabella 1-1, può essere distinto nelle seguenti tipologie, per l'appunto nel seguito identificate come "tipologie costruttive" (cfr. Tabella 3-1).

<i>Tipologie costruttive</i>	<i>Cod</i>	<i>Intervento</i>
Realizzazione infrastrutture di volo	A1	Bretella testata 28
	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
Realizzazione infrastrutture viarie a raso	C2	Aree a parcheggio
Realizzazione infrastrutture in quota	C1	Viabilità interna
Realizzazione interventi edilizi	B1	Aerostazioni passeggeri
	B2	Hangar aeromobili
	B3	Hangar mezzi rampa
	B5	Aerotel
	D1	Disoleatore-dissabbiatore
Realizzazione interventi edilizi a totale prefabbricazione	B4	Riqualfica torre serbatoio
	C3	Parcheeggi multipiano

Tabella 3-1 Tipologie connesse all'opera come realizzazione

Il criterio sulla scorta del quale sono state identificate dette tipologie ed è stata operata la attribuzione dei singoli interventi in progetto a ciascuna di esse, è dato dalla tipologie di lavorazioni che, in termini generali e/o espressamente riferiti al caso in specie, si rendono necessarie alla loro realizzazione.

3.2 Le attività di cantierizzazione

3.2.1 Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione

Il complesso delle lavorazioni che saranno svolte nell'ambito della realizzazione degli interventi in progetto, è il seguente (cfr. Tabella 3-2).

<i>Cod.</i>	<i>Lavorazione</i>
L01	Scotico
L02	Scavo di sbancamento
L03	Demolizione manufatti edilizi con tecnica tradizionale
L04	Demolizione manufatti edilizi con tecnica controllata

<i>Cod.</i>	<i>Lavorazione</i>
L05	Formazione rilevati
L06	Rinterri
L07	Formazione strati di sofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni
L08	Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni
L09	Esecuzione fondazioni dirette
L10	Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera
L11	Posa in opera di elementi prefabbricati
L12	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Tabella 3-2 Quadro complessivo delle lavorazioni

Ciascuna delle lavorazioni di cui alla precedente tabella è nel seguito illustrata con riferimento alle modalità esecutive ed ai seguenti parametri:

- Attività elementari
- Mezzi d'opera per tipologia e numero che costituiscono la squadra elementare, intesa come la squadra formata dal numero minimo di mezzi d'opera necessari alla esecuzione della lavorazione
- Percentuale di operatività dei mezzi d'opera nel periodo di riferimento, assunto pari ad 1 ora
- Contemporaneità di utilizzo dei mezzi d'opera all'interno della lavorazione esaminata

3.2.2 Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera

3.2.2.1 Scotico (L01)

L'attività di scotico consiste nell'asportazione della coltre di terreno vegetale per uno spessore di circa 20-30 centimetri, mediante escavatore.

Le attività elementari costitutive la lavorazione sono lo scotico propriamente detto e l'allontanamento del terreno dall'area di scavo.

A margine di quanto detto, in merito al destino del terreno vegetale si ricorda che questo sarà successivamente utilizzato in situ, ai fini della esecuzione delle opere di inerbimento.

Per la lavorazione in esame i parametri descrittivi risultano nei seguenti termini (cfr. Tabella 3-3).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Pala gommata	1	90%	NO

Tabella 3-3 Scoticismo: quadro mezzi d'opera

In ragione dello stato dei luoghi di intervento, tale lavorazione sarà svolta nel caso della realizzazione delle infrastrutture di volo, di quelle viarie a raso, nonché degli interventi edilizi.

3.2.2.2 Scavo di sbancamento (L02)

La lavorazione consiste nello scavo di suolo e nel suo successivo allontanamento.

La lavorazione è quindi composta da due attività elementari, date dallo scavo e dal suo carico sui mezzi adibiti al trasporto, le quali saranno svolte in contemporanea.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta il seguente (cfr. Tabella 3-4).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Escavatore	1	90%	SI
Pala gommata	1	90%	

Tabella 3-4 Scavo di sbancamento: quadro mezzi d'opera

La lavorazione in questione sarà svolta per tutte le macro-tipologie di interventi ad eccezione di quelli edilizi a totale prefabbricazione.

Per quanto concerne le tecniche e modalità esecutive degli scavi nel caso in cui il piano di scavo sia posto al di sotto del livello di falda, si rimanda al successivo paragrafo 3.3

3.2.2.3 Demolizione manufatti edilizi con tecnica tradizionale (L03)

La lavorazione consiste nella demolizione/scomposizione di strutture di manufatti, compreso il carico delle macerie per l'allontanamento.

Le attività elementari sono quindi rappresentate dalla demolizione di strutture, mediante martello demolitore o altri mezzi idonei, e dall'asportazione delle macerie e dal loro carico sui mezzi adibiti al loro trasporto al di fuori dell'area di cantiere.

Nel seguito è riportato il quadro dei mezzi d'opera (cfr. Tabella 3-5)

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Demolitore	1	90%	SI
Pala gommata	1	50%	

Tabella 3-5 Demolizione con tecnica tradizionale: quadro mezzi d'opera

La lavorazione in esame sarà condotta nel caso della realizzazione di interventi edilizi.

3.2.2.4 Demolizione manufatti edilizi con tecnica controllata (L04)

La lavorazione consiste nella demolizione/scomposizione di strutture di manufatti edilizi attraverso tecniche esecutive che fanno ricorso a strumenti di lavoro, quali ad esempio la sega a disco diamantato, la sega a filo o la catena diamantata, che permettono azioni precise e rapide, in assenza di emissioni di polveri e vibrazioni. L'attività comprende anche il sollevamento attraverso una gru dei materiali estratti e il carico su mezzi nella fase successiva a quella del taglio.

Nel caso di applicazione della demolizione controllata ad edifici o manufatti costituiti da elementi prefabbricati, questa comporta lo smontaggio delle strutture mediante gru o macchine sollevatrici.

In ogni caso, le attività di demolizione/smontaggio degli elementi strutturali e quelle di loro asportazione e carico sui mezzi per il successivo allontanamento dall'area di cantiere, non avvengono in contemporanea.

Si riporta nel seguito il quadro dei mezzi d'opera (cfr. Tabella 3-6).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Gru	1	40%	NO

Tabella 3-6 Demolizione controllata: quadro mezzi d'opera

La lavorazione in esame sarà condotta nel caso della realizzazione di interventi edilizi.

3.2.2.5 *Formazione rilevati (L05)*

La lavorazione si compone di due fasi, ognuna delle quali composta da attività elementari, articolate secondo la seguente sequenza:

- Fase 1 – Messa in opera del materiale vergine o recuperato mediante scarico diretto dal camion
 - Stesa ed eventuale trattamento del materiale
- Fase 2 – Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi, in ordine alla tipologia, numero, operatività e contemporaneità di utilizzo, è il seguente (cfr. Tabella 3-7).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Motorgrader	1	90%	NO
Rullo	1	50%	

Tabella 3-7 Formazione rilevati: quadro mezzi d'opera

La formazione dei rilevati sarà svolta per la realizzazione delle infrastrutture di volo.

3.2.2.6 *Rinterri (L06)*

La lavorazione consiste nella chiusura degli scavi eseguiti in precedenza, mediante materiali provenienti da scavi realizzati all'interno del medesimo sito di cantiere ed utilizzati tal quali, oppure dalle aree estrattive individuate.

La lavorazione è composta da una singola attività elementare, costituita dalla messa in opera e stesa del materiale mediante escavatore. Ne consegue che i parametri descrittivi relativi alla lavorazione in parola sono così composti (cfr. Tabella 3-8).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Escavatore	1	90%	NO

Tabella 3-8 Rinterri: quadro mezzi d'opera

I rinterri interesseranno la realizzazione delle infrastrutture viarie in quota e quella degli interventi edilizi.

3.2.2.7 *Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L07)*

Tali strati vengono realizzati al di sopra dei rilevati di cui alla lavorazione L05.

La lavorazione consiste nella posa in opera del misto granulare e/o del misto cementato rispettivamente costitutivi gli strati di sottofondazione e fondazione delle pavimentazioni flessibili.

La lavorazione è composta da tre attività elementari che si esplicano in due fasi:

- Fase 1 – Messa in opera del materiale mediante scarico diretto dal camion
 - Stesa del materiale mediante grader e/o trattamento mediante mezzo idoneo (es pulvimixer)
- Fase 2 – Compattazione a macchina del terreno

Nella formazione delle sottofondazioni in misto granulare le azioni di messa in opera e stesa del materiale avvengono in parallelo mentre quella di compattazione solo in un secondo momento.

Il quadro dei mezzi d'opera risulta così articolato (cfr. Tabella 3-9).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Motorgrader	1	90%	NO
Rullo	1	90%	

Tabella 3-9 Formazione sottofondazioni e fondazioni: quadro mezzi d'opera

La lavorazione in esame sarà condotta nel caso della realizzazione delle infrastrutture di volo e di quelle viarie a raso.

3.2.2.8 *Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni (L08)*

La lavorazione consiste nella realizzazione di fondazioni profonde attraverso pali C.F.A. (Continuous Flight Auger).

Tale lavorazione è costituita da tre attività elementari che si susseguono temporalmente:

- Trivellazione mediante utensile di perforazione ad elica continua (concea)
- Getto del calcestruzzo mediante pompa di getto collegata alla concea
- Posa in opera dell'armatura, a getto ultimato, secondo le dimensioni previste dal progetto

Le modalità esecutive delle palificazioni secondo la tecnica CFA sono nel dettaglio descritte nel successivo paragrafo 3.4.

I parametri descrittivi della lavorazione in esame risultano così definiti (cfr. Tabella 3-10).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Trivella	1	90%	NO
Pompa Cls	1	85%	
Gru	1	60%	

Tabella 3-10 Esecuzione palificazioni: quadro mezzi d'opera

L'esecuzione di palificazioni sarà attuata nella realizzazione delle infrastrutture viarie in quota ed in quella degli interventi edilizi.

3.2.2.9 Esecuzione fondazioni dirette (L09)

La lavorazione consiste nella realizzazione di fondazioni gettate in opera e comporta, dapprima, il posizionamento, mediante l'ausilio di una gru, del ferro d'armatura prelaborato trasportato con un camion in corrispondenza del sito di intervento e, successivamente, il getto del calcestruzzo da parte delle autobetoniere con una pompa di getto.

Le attività elementari che compongono la lavorazione e che avvengono non contemporaneamente, pertanto sono:

- Scarico del ferro d'armatura prelaborato e posa in opera
- Getto in cls

Il quadro e l'operatività dei mezzi d'opera risulta la seguente (cfr. Tabella 3-11).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Gru	1	70%	NO
Pompa Cls	1	80%	

Tabella 3-11 Esecuzione fondazioni: quadro mezzi d'opera

Tale lavorazione sarà eseguita nella realizzazione delle infrastrutture viarie in quota ed in quella degli interventi edilizi.

3.2.2.10 Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera (L10)

La lavorazione consiste nella esecuzione delle strutture in elevazione e comporta le medesime attività già indicate per la lavorazione L09.

Le attività elementari che compongono la lavorazione e che avvengono non contemporaneamente, pertanto sono:

- Scarico del ferro d'armatura prelaborato e posa in opera
- Getto in cls

Il quadro e l'operatività dei mezzi d'opera risulta la seguente (cfr. Tabella 3-12).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
------------------	---------------	--------------------	------------------------

Gru	1	70%	NO
Pompa Cls	1	80%	

Tabella 3-12 Esecuzione strutture in elevazione: quadro mezzi d'opera

Dette attività saranno eseguite per la realizzazione delle infrastrutture viarie in quota e per gli interventi edilizi.

3.2.2.11 Posa in opera di elementi prefabbricati (L11)

La lavorazione consiste nella movimentazione degli elementi prefabbricati portati in cantiere dai camion e nella loro posa in opera, attività che è condotta mediante l'ausilio di una gru la tipologia della quale dipendono dalle dimensioni di detto elemento.

Ne consegue il seguente quadro dei mezzi d'opera (cfr. Tabella 3-13).

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Gru	1	90%	NO

Tabella 3-13 Posa in opera prefabbricati: quadro mezzi d'opera

Tale lavorazione sarà condotta nella realizzazione delle infrastrutture viarie in quota, in quella degli interventi edilizi e, ovviamente, negli interventi edilizi a totale prefabbricazione.

3.2.2.12 Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L12)

La lavorazione consiste nella esecuzione del pacchetto superficiale della pavimentazione, ossia nella messa in opera dello strato di base, binder e di usura.

Le attività elementari in cui si articola la lavorazione in esame sono:

- Messa in opera dello strato di base, binder ed usura mediante scarico diretto da camion e stesa mediante vibrofinitrice
- Compattazione a macchina del terreno

Il quadro dei mezzi d'opera e la loro operatività risulta la seguente (cfr. Tabella 3-14)

<i>Tipologia</i>	<i>Numero</i>	<i>Operatività</i>	<i>Contemporaneità</i>
Vibrofinitrice	1	90%	SI
Rullo	1	90%	

Tabella 3-14 Esecuzione pavimentazioni in conglomerato bituminoso: mezzi d'opera

La lavorazione in parola sarà condotta nel caso della realizzazione delle infrastrutture ed in quella delle infrastrutture viarie, sia a raso che in quota.

3.2.3 Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni

Al fine di offrire un quadro complessivo delle diverse lavorazioni che saranno eseguite nella realizzazione degli interventi in progetto, la seguente tabella pone in relazione gli interventi, articolati nelle cinque tipologie costruttive, con le lavorazioni prima descritte.

		<i>Tipologie costruttive ed interventi</i>				
		<i>Realizzazione infrastrutture volo</i>	<i>Realizzazione infrastrutture viarie a raso</i>	<i>Realizzazione infrastrutture in quota</i>	<i>Realizzazione interventi edilizi</i>	<i>Realizzazione interventi edilizi a totale prefabbricazione</i>
		A1 A2	C2	C1	B1 B2 B3 B5 D1	B4 C3
Lavorazioni	L01	●	●		●	
	L02	●	●	●	●	
	L03				●	
	L04				●	
	L05	●				
	L06			●	●	
	L07	●	●			
	L08			●	●	
	L09			●	●	
	L10			●	●	
	L11			●	●	●
	L12	●	●	●		
Legenda						
Interventi	A1	Bretella testata 28		A2	Ampliamento piazzale aeromobili	
	B1	Aerostazioni passeggeri		B2	Hangar aeromobili	
	B3	Hangar mezzi rampa		B4	Riqualfica torre serbatoio	
	B5	Aerotel		C1	Viabilità interna	
	C2	Aree a parcheggio		C3	Parcheggi multipiano	
	D1	Disoleatore-dissabbiatore				
Lavorazioni	L01	Scoticamento		L02	Scavo di sbancamento	
	L03	Demolizione con tecnica tradizionale		L04	Demolizione con tecnica controllata	
	L05	Formazione rilevati		L06	Rinterri	
	L07	Formazione strati sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni		L08	Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni	
	L09	Esecuzione fondazioni dirette		L10	Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera	
	L11	Posa in opera di elementi prefabbricati		L12	Esecuzione pavimentazioni in Clb	

Tabella 3-15 Quadro di raffronto Interventi di progetto - lavorazioni

3.3 Le modalità di esecuzione delle attività di scavo al di sotto del livello di falda

3.3.1 Le problematiche connesse all'esecuzione degli scavi

Come descritto precedentemente, l'assetto idrogeologico delle aree di intervento comporterà la realizzazione di scavi al di sotto del livello di falda, con la conseguente necessità di mantenere il livello della superficie piezometrica almeno 50 centimetri al di sotto del piano di posa fino al termine del getto delle fondazioni e del completo ritombamento dello scavo.

In base ai risultati delle indagini condotte nell'area aeroportuale in esame, la situazione idrogeologica del sottosuolo risulta essere alquanto complessa, con una successione di piccole falde sospese (nelle sabbie ghiaiose) interrotte da livelli impermeabili (limi e argille).

Per prosciugare e/o ridurre il livello della falda si ricorrerà a differenti tecniche, a seconda dell'abbassamento della falda che si desidera raggiungere: per drenaggi con abbassamenti pari a circa 20 cm si può ricorrere a *drenaggi orizzontali*; per abbassamenti superiori si installeranno degli impianti *well point* e, qualora sia richiesta una prevalenza di aspirazione superiore, si potrà ricorrere ad un impianto *well point eductor*.

La variabilità del livello piezometrico non permette di ricostruire a priori il preciso andamento della falda presente nelle porzioni del sedime aeroportuale oggetto di scavo; si rimanda quindi contestualmente alla progettazione esecutiva la scelta del sistema più idoneo per l'aggottamento delle acque.

3.3.2 Le soluzioni tecniche per l'aggottamento delle acque

3.3.2.1 Drenaggi orizzontali

Per drenaggi con abbassamenti della falda pari a circa 20 cm, si ricorre a trincee drenanti. Il terreno viene tagliato di preferenza trasversalmente alla direzione di deflusso della falda, con l'obiettivo di incanalare l'acqua di falda, convogliandola verso punti di sollevamento e/o allontanamento. Il dreno deve avere permeabilità superiore a quella del terreno circostante. Dispositivi correnti prevedono l'impiego di tubi drenanti eventualmente avvolti in fogli filtranti ricoperti con inerti. Parametri di esecuzione in funzione della portata di evacuazione progettata sono: il diametro della tubazione, la pendenza, la sezione della trincea (cfr. Figura 3-1).

Se vi è l'esigenza di aumentare la velocità di deflusso è possibile aggiungere ai dispositivi predetti una pompa centrifuga autoadescante con un incremento della portata ed una diminuzione dei tempi di drenaggio.



Figura 3-1 Disposizione tubo drenante all'interno di un drenaggio costituito da ghiaia

3.3.2.2 Wellpoint

L'impianto wellpoint è costituito da una serie di condotti di aspirazione (diametro da 1 pollice e $\frac{1}{4}$ o da 1 pollice e $\frac{1}{2}$) dotato all'estremità di un filtro attraverso il quale avviene l'aspirazione. I condotti di aspirazione sono riuniti in un collettore a sua volta collegato ad una pompa che mette in depressione i condotti di aspirazione. Il flusso di falda verso i punti di aspirazione risulta così deviato; ogni wellpoint modifica la superficie d'acqua generando un conoide in asse sul punto di aspirazione e con il vertice rivolto verso il basso.

Una disposizione ricorrente è quella che vede i wellpoint circondare il perimetro dell'area soggetta a sbancamento (cfr. Figura 3-2). Come ordine di grandezza si può assumere 1 m per la distanza fra i wellpoint mentre l'ordine di grandezza per la profondità è di almeno 1,5 m sotto il fondo scavo previsto.

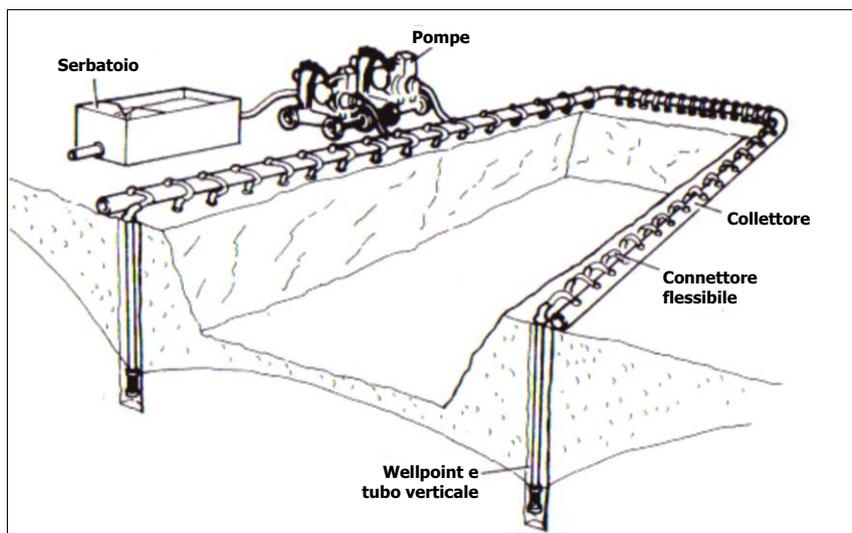


Figura 3-2 Schema tipico sistema wellpoint

In presenza di sbadacchiature che non assolvono ad alcuna funzione di tenuta dell'acqua, i wellpoint sono disposti all'esterno del perimetro di scavo. Per paratie e diaframmi i wellpoint sono disposti all'interno.

La procedura di installazione dei wellpoint si effettua mediante l'iniezione di acqua in pressione a 4-5 bar nel tubo di aspirazione. Il puntale del tubo che funge da filtro di aspirazione è dotato di una valvola che in pressione si apre e proietta un getto d'acqua che rimuove il terreno favorendo l'autoaffondamento dei wellpoint fino alla profondità richiesta per il filtro di aspirazione.

Posto il wellpoint in depressione la valvola chiude l'accesso dell'acqua dalla parte terminale del filtro permettendo l'ingresso dalle sole pareti del filtro.

In presenza di terreni a granulometria fine, la posa dei wellpoint avviene mediante trivellazione, asportazione dei depositi fini mediante un lavaggio tenue, posa del wellpoint e successivo riempimento con sabbia grossa che viene ad interporsi fra il wellpoint ed il terreno al fine di aumentare la capacità filtrante del punto di aspirazione e per collegare verticalmente strati a diversa conducibilità idraulica, separati da livelli argillosi.

La trivella utilizzata può essere applicata al braccio di un escavatore idraulico e ha un diametro dell'ordine di 200-250 mm.

L'installazione del wellpoint può essere eseguita anche con una macchina da perforazione. La prevalenza massima ordinaria, distanza verticale fra la pompa e il punto di aspirazione, è fino a circa di 6 m in ragione della prevalenza caratteristica della pompa. Per prevalenze maggiori si procede mediante l'esecuzione di gradoni. A quote differenti si realizzano più anelli perimetrali di wellpoint. In questo caso occorre considerare la richiesta di disponibilità di spazio attorno all'area di lavoro per poter eseguire le scarpate opportune.

3.3.2.3 Well point eductor

In particolari condizioni operative, ad esempio quando per ragioni di spazio, non è possibile realizzare un impianto ad anelli concentrici e a stadi progressivi, può essere richiesta una prevalenza di aspirazione superiore a quella fornita dal sistema wellpoint: in questi casi si ricorre generalmente ad un impianto wellpoint eductor.

Il wellpoint eductor applica il principio della circolazione forzata di acqua in pressione: in uscita dalla pompa centrifuga di superficie, l'acqua (fluido motore) viene convogliata attraverso alcune condotte all'ugello di ciascun eiettore collocato sopra il filtro wellpoint; quindi esso può garantire il pompaggio a qualsiasi profondità. Attraverso l'eiettore, l'acqua aumenta la propria velocità, generando una depressione al filtro wellpoint. L'acqua motrice e quella pompata dal terreno risalgono in superficie. Mediante una condotta di scarico raggiungono la vasca di alimentazione generando un circuito chiuso. L'acqua pompata dal terreno viene quindi scaricata per rigurgito dal troppo-pieno di detta vasca.

La velocità di afflusso dell'acqua verso il filtro wellpoint decresce progressivamente allontanandosi dai punti di aspirazione. La diminuzione della velocità comporta una riduzione della capacità di trasporto solido di acqua che non intacca le frazioni fini distanziate dal punto di aspirazione.

3.3.3 Le modalità di gestione delle acque emunte

Per quanto concerne la destinazione delle acque emunte, la soluzione più idonea verrà definita in seguito alla caratterizzazione della acque di falda tramite prelievo ed analisi dei principali parametri valutati nelle aree oggetto di scavo.

Come già accennato, data la situazione idrogeologica del sottosuolo alquanto complessa, trovandosi in una successione di piccole falde sospese interrotte da livelli impermeabili non è possibile allo stato attuale conoscere gli aspetti quantitativi e qualitativi delle acque da emungere; si rimanda quindi contestualmente alla progettazione esecutiva la scelta della destinazione dell'acqua di aggettamento prelevata durante le attività di scavo.

In questa sede vengono affrontate tutte i possibili sistemi di smaltimento delle acque emunte in base allo stato qualitativo delle acque sotterranee che verranno emunte durante le operazioni di scavo.

Nel caso in cui fosse verificato il rispetto di tutti i valori limite dei parametri indicati da normativa² l'acqua emunta può essere destinata nei corsi idrici superficiali o, secondo l'articolo 104 del D.Lgs. 152/2006 comma 2: *In deroga a quanto previsto al comma 1³, l'autorità competente, dopo indagine preventiva, può autorizzare gli scarichi nella stessa falda delle acque utilizzate per scopi geotermici, delle acque di infiltrazione di miniere o cave o delle acque pompate nel corso di determinati lavori di ingegneria civile, ivi comprese quelle degli impianti di scambio termico.*

Dal punto di vista tecnico la soluzione di reimmissione in falda è ovviamente idonea per i cantieri localizzati sulle aree prevalentemente sabbiose o comunque dotate di buona trasmissività dell'acquifero sottostante. Le imprese che operano nei cantieri dovranno quindi provvedere alla perforazione di un pozzo di reimmissione nel rispetto di alcune prescrizioni tecniche, quali:

- scegliere una localizzazione idonea;
- perforare in profondità fino a raggiungere, senza attraversare, il substrato argilloso;
- effettuare prove preliminari per determinare le caratteristiche idro-geologiche del sottosuolo, verificarne le capacità ricettive e determinare la massima portata assorbibile senza provocare rigonfiamenti del terreno;
- monitorare costantemente le acque emunte prima della reimmissione in falda.

Qualora nell'acqua di falda fosse verificata la presenza di valore di inquinanti superiori ai limiti dettati dalla normativa (cfr. Tabella 3-16) sarà necessario predisporre il trattamento delle acque prima di avviarle a destinazione finale.

	Parametri	UdM	Scarico in acque superficiali	Scarico in fognatura (*)
1	pH		5.5 – 9.5	5.5 – 9.5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)

² Tabella 3, Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006.

³ Art. 104 comma 1: *È vietato lo scarico diretto nelle acque sotterranee e nel sottosuolo.*

<i>Parametri</i>		<i>UdM</i>	<i>Scarico in acque superficiali</i>	<i>Scarico in fognatura (*)</i>
3	Colore		Non percettibile con diluizione 1:20	Non percettibile con diluizione 1:40
4	Odore		Non deve essere causa di molestie	Non deve essere causa di molestie
5	Materiali grossolani		Assenti	Assenti
6	Solidi speciali totali ⁽²⁾	mg/l	≤ 80	≤ 200
7	BOD5 come O ₂ ⁽²⁾	mg/l	≤ 40	≤ 250
8	COD come O ₂ ⁽²⁾	mg/l	≤ 160	≤ 500
9	Alluminio	mg/l	≤ 1	≤ 2
10	Arsenico	mg/l	≤ 0.5	≤ 0.5
11	Bario	mg/l	≤ 20	-
12	Boro	mg/l	≤ 2	≤ 4
13	Cadmio	mg/l	≤ 0.02	≤ 0.02
14	Cromo totale	mg/l	≤ 2	≤ 4
15	Cromo VI	mg/l	≤ 0.2	≤ 0.2
16	Ferro	mg/l	≤ 2	≤ 4
17	Manganese	mg/l	≤ 2	≤ 4
18	Mercurio	mg/l	≤ 0.005	≤ 0.005
19	Nichel	mg/l	≤ 2	≤ 4
20	Piombo	mg/l	≤ 0.2	≤ 0.3
21	Rame	mg/l	≤ 0.1	≤ 0.4
22	Selenio	mg/l	≤ 0.03	≤ 0.03
23	Stagno	mg/l	≤ 10	≤
24	Zinco	mg/l	≤ 0.5	≤ 1
25	Cianuri totali (come CN)	mg/l	≤ 0.5	≤ 1
26	Cloro attivo libero	mg/l	≤ 0.2	≤ 0.3
27	Solfuri (come H ₂ S)	mg/l	≤ 1	≤ 2
28	Solfiti (come SO ₃)	mg/l	≤ 1	≤ 2
29	Solfati (come SO ₄) ⁽³⁾	mg/l	≤ 1000	≤ 1000
30	Cloruri ⁽³⁾	mg/l	≤ 1200	≤ 1200
31	Fluoruri	mg/l	≤ 6	≤ 12
32	Fosforo totale (come P) ⁽²⁾	mg/l	≤ 10	≤ 10
33	Azoto ammoniacale (come NH ₄) ⁽²⁾	mg/l	≤ 15	≤ 30
34	Azoto nitroso (come N) ⁽²⁾	mg/l	≤ 0.6	≤ 0.6
35	Azoto nitrico (come N) ⁽²⁾	mg/l	≤ 20	≤ 30
36	Grassi e olii animali / vegetali	mg/l	≤ 20	≤ 40
37	Idrocarburi totali	mg/l	≤ 5	≤ 10
38	Fenoli	mg/l	≤ 0.5	≤ 1
39	Aldeidi	mg/l	≤ 1	≤ 2
40	Solventi organici aromatici	mg/l	≤ 0.2	≤ 0.4
41	Solventi organici azotati ⁽⁴⁾	mg/l	≤ 0.1	≤ 0.2
42	Tensioattivi totali	mg/l	≤ 2	≤ 4
43	Pesticidi fosforati	mg/l	≤ 0.1	≤ 0.1
44	Pesticidi totali (esclusi fosforati) ⁽⁵⁾	mg/l	≤ 0.05	≤ 0.05
Tra cui:				

<i>Parametri</i>		<i>UdM</i>	<i>Scarico in acque superficiali</i>	<i>Scarico in fognatura (*)</i>
45	-alderin	mg/l	≤ 0.01	≤ 0.01
46	-dieldrin	mg/l	≤ 0.01	≤ 0.01
47	-endrin	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002
48	-isodrin	mg/l	≤ 0.002	≤ 0.002
49	Solventi clorurati ⁽⁵⁾	mg/l	≤ 1	≤ 2
50	Escherichia coli ⁽⁴⁾	UFC/10 0 ml	nota	
51	Saggi di tossicità acuta ⁽⁵⁾		Non accettabile se dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è ≥ del 50% del totale	Non accettabile se dopo 24 ore il numero degli organismi immobili è ≥ del 80% del totale
(*) I limiti per lo scarico in fognatura sono obbligatori in assenza di limiti stabiliti dall'Autorità competente o in mancanza di un impianto finale di trattamento in grado di rispettare i limiti di emissione dello scarico finale.				
(1) Per i corsi d'acqua la variazione massima tra temperature medie di qualsiasi sezione del corso d'acqua a monte e a valle del punto di immissione non deve superare i 3°C. Su almeno metà di qualsiasi sezione a valle tale variazione non deve superare 1°C. Per i laghi la temperatura dello scarico non deve superare i 30°C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3°C oltre 50 metri di distanza dal punto di immissione. Per i canali artificiali, il massimo valore medio della temperatura dell'acqua di qualsiasi sezione non deve superare i 35°C, la condizione suddetta è subordinata all'assenso del soggetto che gestisce il canale. Per il mare e per le zone di foce di corsi d'acqua non significativi, la temperatura dello scarico non deve superare i 35°C e l'incremento di temperatura del corpo recipiente non deve in nessun caso superare i 3°C oltre i 1000 metri di distanza dal punto di immissione. Deve inoltre essere assicurata la compatibilità ambientale dello scarico con il corpo recipiente ed evitata la formazione di barriere termiche alla foce dei fiumi.				
(2) Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali recapitanti in zone sensibili la concentrazione di fosforo totale e di azoto totale deve essere rispettivamente di 1 e 10 mg/L.				
(3) Tali limiti non valgono per lo scarico in mare, in tal senso le zone di foce sono equiparate alle acque marine costiere, purché almeno sulla metà di una qualsiasi sezione a valle dello scarico non vengano disturbate le naturali variazioni della concentrazione di solfati o di cloruri				
(4) In sede di autorizzazione allo scarico dell'impianto per il trattamento di acque reflue urbane, da parte dell'Autorità competente sarà fissato il limite più opportuno in relazione alla situazione				
(5) Il saggio di tossicità è obbligatorio. Oltre al saggio su Daphnia magna, possono essere eseguiti i saggi di tossicità acuta su Ceriodaphnia dubia, Selenastrum capricornutum, batteri bioluminescenti o organismi quali Artemia salina, per scarichi di acqua salata. In caso di esecuzione di più test di tossicità si consideri il risultato peggiore. Il risultato positivo della prova di tossicità determina l'obbligo di approfondimento delle indagini analitiche, la ricerca della causa di tossicità e la loro rimozione.				

Tabella 3-16 Estratto Tabella 3 Allegato 5 parte III del D.lgs. 152/2006 valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura

3.4 Le modalità di esecuzione dei pali di fondazione

Come ampiamente descritto nelle schede progettuali relative agli interventi previsti dal Piano di sviluppo, le fondazioni previste per gli edifici principali saranno di tipo profondo su pali. Nello specifico, dette fondazioni saranno realizzate mediante pali trivellati con tecnologia CFA (Continuous Flight Auger).

Il palo CFA è un palo trivellato con elica continua gettato in opera con calcestruzzo pressato. Caratteristica principale del sistema è l'assenza dei fanghi bentonitici, polimeri o di tubi forma di rivestimento, nonché la drastica riduzione della quantità di terreno estratto.

In fase di trivellazione l'utensile di perforazione, costituito da un'elica continua o coclea e collegata in sommità ad una testa di rotazione scorrevole lungo una torre – guida, penetra nel suolo per la sua tendenza ad avvitarci e porta in superficie una modesta quantità di terreno. L'asta della coclea

è chiusa all'estremità inferiore, operando così una certa compressione laterale tale da aumentare la densità naturale originaria del suolo. Velocità di rotazione e di penetrazione possono essere variate in funzione delle caratteristiche del terreno mentre la quota della falda acquifera non influenza in alcun modo le operazioni di pianificazione.

Una volta raggiunta la quota di progetto si procede al getto del palo. Il calcestruzzo viene immesso attraverso l'asta della coclea e fuoriesce in pressione alla base della stessa. Gradualmente, in concomitanza con la formazione del fusto, la coclea viene estratta dal terreno. La pressione del calcestruzzo esercita una continua spinta sulla coclea verso l'alto, collaborando all'estrazione e garantendo nel contempo l'assoluta continuità del fusto del palo. Il getto procede fino ad ultimazione del palo sfilando gradualmente la coclea mentre il calcestruzzo fluisce con continuità.

In ultimo viene immessa l'armatura del palo a getto ultimato per tutta la lunghezza richiesta dagli sforzi flessionali. Nel caso di lunghi pali soggetti a trazione, particolari forme di armature possono essere poste in opera per interessare la totale lunghezza del palo.

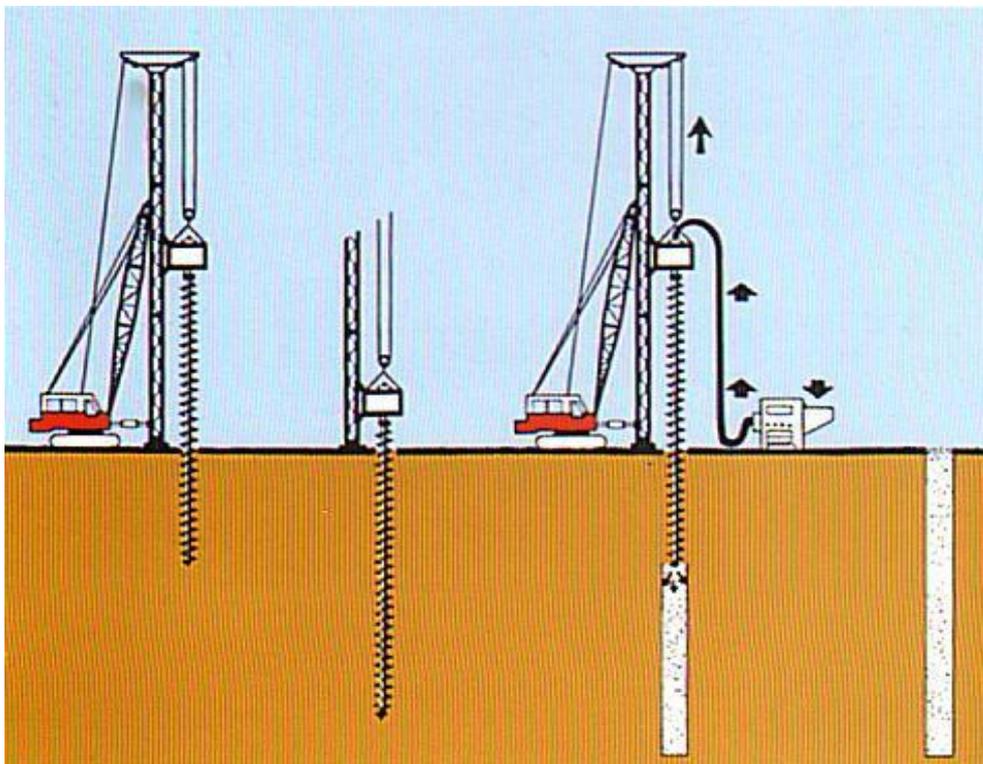


Figura 3-3 Schema di esecuzione dei pali CFA

I principali vantaggi di tale tecnologia consistono in:

- Assenza di decompressione: il terreno, a differenza di altri tipi di palo trivellato, normalmente non viene asportato durante la fase di trivellazione, ma addirittura viene compresso per l'introduzione della coclea. Durante la fase di getto, esso viene pressato dal calcestruzzo;

- Penetrabilità: il palo CFA è adatto in qualsiasi tipo di terreno; il metodo si rivela efficiente anche per l'attraversamento di livelli cementati o per l'immorsamento alla base grazie all'aggressività dell'utensile di fondo;
- Silenziosità e assenza di vibrazioni: la coclea penetra nel terreno gradualmente senza provocare alcuna vibrazione ed alcun rumore così da permettere l'uso dei pali C.F.A. anche nei centri abitati e in adiacenza di strutture;
- Rapidità ed economia: La sequenza esecutiva garantisce una produzione giornaliera molto elevata e rende il palo CFA economicamente vantaggioso

Per la realizzazione delle opere si eseguono pali con diametri di 1.000 mm a profondità di 20-40 metri in funzione delle dimensioni di edificio. Nel palo CFA viene normalmente impiegato un calcestruzzo di consistenza fluida eventualmente additivato per ottenere l'opportuna lavorabilità. Viene eseguito in terreni di qualsiasi natura, di scarsa o media resistenza, indifferentemente in presenza o assenza d'acqua di falda. Può essere realizzato anche in terreni instabili senza uso di tubi di rivestimento giacché il metodo non implica alcuna situazione di "scavo aperto".

L'unico limite all'inconsistenza del terreno è dato dalla capacità del terreno stesso di resistere alla pressione del calcestruzzo fluido presente alla fine del getto, come tutti i tipi di palo gettati in opera senza un rivestimento permanente. Il metodo permette di eseguire pali trivellati aventi caratteristiche di sicurezza e portata e ad un tempo di minimizzare sia il rumore che le vibrazioni. Il palo CFA è quindi il sistema di palo con il minor disturbo:

- per il terreno
- per i fabbricati limitrofi esistenti
- per la popolazione

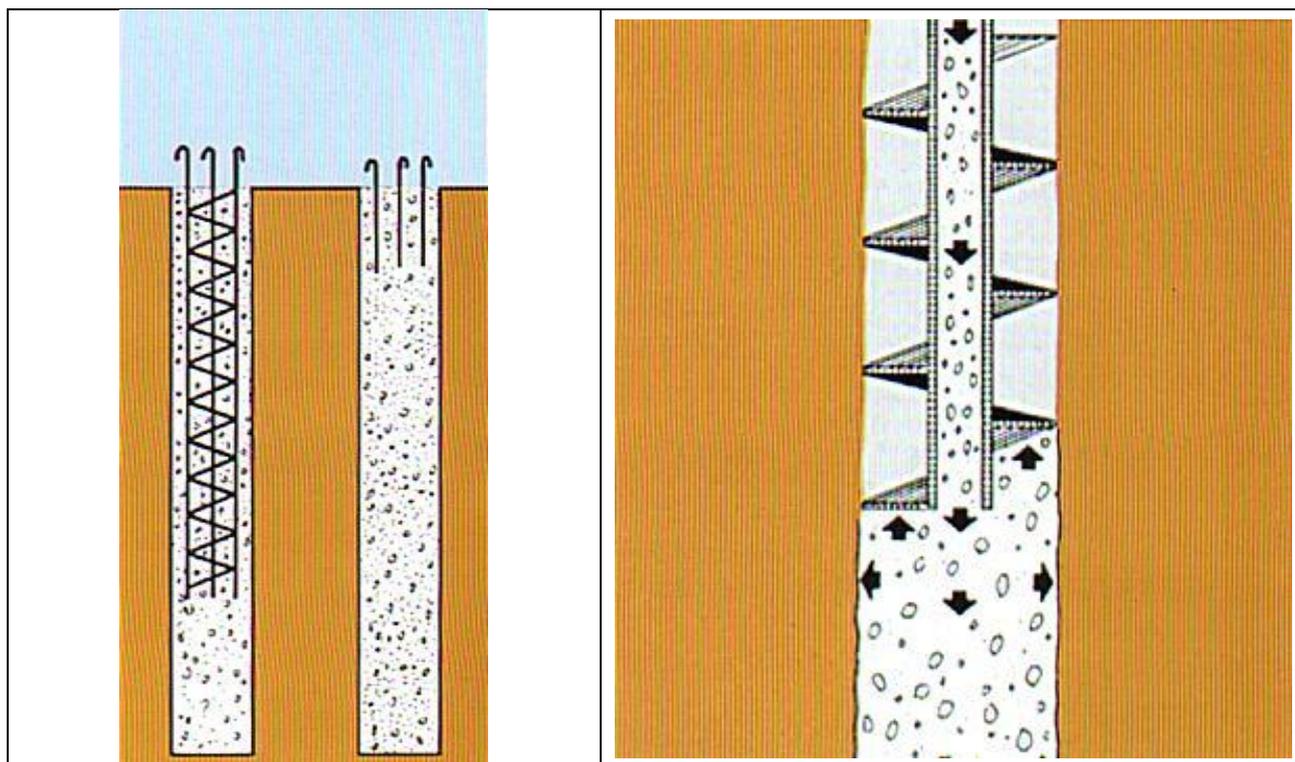


Figura 3-4 Schema di esecuzione dei pali CFA

3.5 Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio

3.5.1 La gestione dei materiali prodotti

3.5.1.1 Le tipologie dei materiali prodotti

Le tipologie di materiali prodotti nel corso della fase di realizzazione dei diversi interventi sono:

- Terreno vegetale
- Suolo riutilizzato in sito tal quale per i rinterrati
- Terre da scavo da recuperare
- Terre da scavo in esubero da conferire a discarica
- Inerti da demolizione
- Altri materiali

3.5.1.2 Il suolo e le terre da scavo

Le specifiche modalità di gestione e destino dei materiali nel seguito illustrate discendono, in primo luogo, dal doveroso rispetto del regime normativo, nonché anche dal quadro dei fabbisogni e dalle tecniche di esecuzione degli interventi.

Terreno vegetale

Nello specifico, per quanto attiene al terreno vegetale derivante dalle attività di scavo, questo sarà riutilizzato per le sole opere di inerbimento sia in situ sia ai fini della realizzazione

dell'intervento di inserimento paesaggistico previsto lungo il margine Nord-orientale del sedime aeroportuale.

Oltre al citato prolungamento della bretella di rullaggio, i restanti interventi per i quali si prevede la produzione di terreno vegetale sono quelli riguardanti l'ampliamento del piazzale aeromobili (A2), l'Aerotel (B5), l'area parcheggi a raso (C2) ed il disoleatore (D1).

Suolo riutilizzato in sito tal quale per i rinterri

Tale modalità di gestione si incardina all'interno del regime previsto dal DLgs 152/2006 e smi all'articolo 185 "Esclusioni dall'ambito di applicazione" e segnatamente al comma 1 lettera c), laddove si stabilisce che «non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto [...] il suolo non contaminato ed altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato ai fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato».

In buona sostanza, ai sensi del succitato articolo, i requisiti che configurano l'esclusione dalla parte quarta del Testo Unico Ambiente, ossia dalle "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati", possono essere sintetizzati nello stato non contaminato del suolo e nelle condizioni del suo riutilizzo che deve essere condotto allo stato naturale e nello stesso sito di produzione.

Nel caso in specie il riscontro della sussistenza dei succitati requisiti si sostanzia, in primo luogo, nello stato di non contaminazione del suolo, così come risulta dalle caratterizzazioni condotte in occasione del prolungamento della pista di volo (cfr. Figura 3-5).

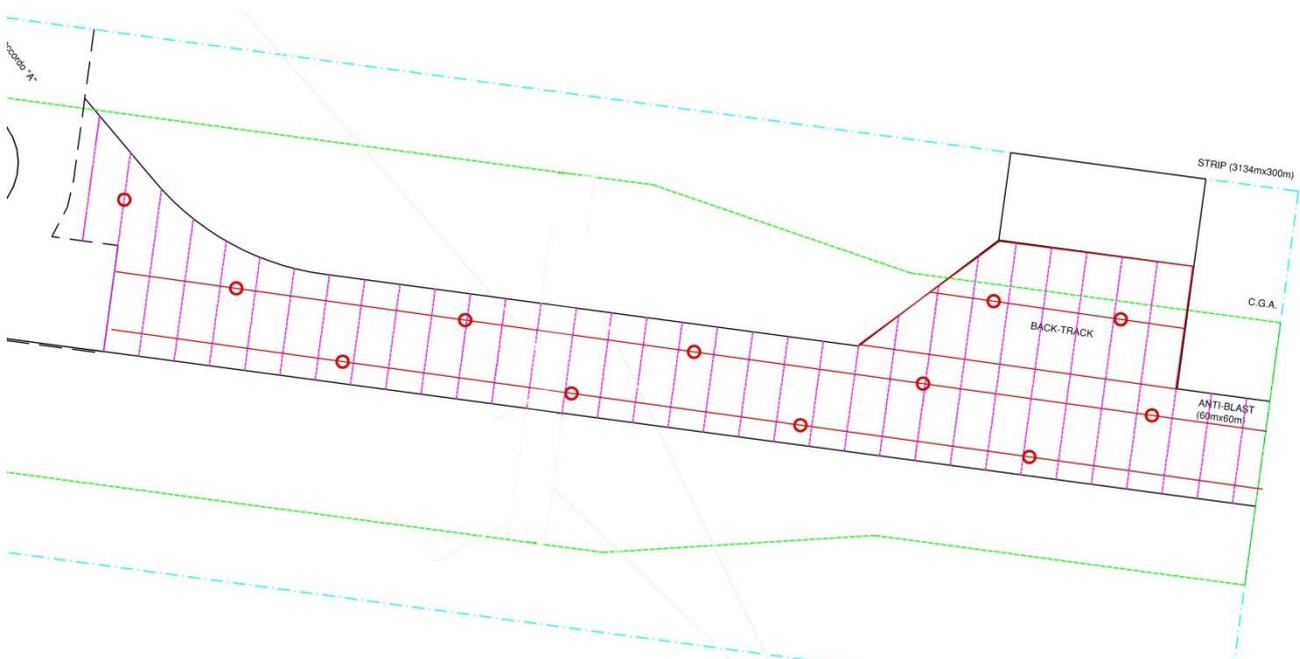


Figura 3-5 Ubicazione dei punti di campionamento

Come si evince dalla seguente Tabella 3-17, per la totalità dei 12 punti di campionamento, i valori delle sostanze inquinanti indagati sono risultati essere ampiamente compresi entro i limiti fissati

dalla colonna B della tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del DLgs 152/2006 e smi⁴. A tale riguardo si ricorda che la colonna B riporta i valori soglia di contaminazione per i siti ad uso commerciale ed industriale, destinazione d'uso all'interno della quale ricade l'aeroporto.

<i>Inquinante</i>	<i>Valori riscontrati</i>	<i>Limiti normativi (mg kg-1)</i>	<i>Superamenti</i>
		<i>B</i>	<i>B</i>
Arsenico	25	50	0
Cadmio	0,2	15	0
Cobalto	19	250	0
Cromo totale	58	800	0
Cromo VI	< 0,1	15	0
Mercurio	< 0,1	5	0
Nichel	61	500	0
Piombo	27	1000	0
Rame	42	600	0
Zinco	91	1500	0
Idrocarburi C>12	39	750	0
Amianto	0	1000	0
BTEX			
Benzene	< 0,01	2	0
Etilbenzene	< 0,01	50	0
Stirene	< 0,01	50	0
Toluene	< 0,01	50	0
Xilene	< 0,01	50	0
Sommatoria organici aromatici (da 20 a 23)	< 0,01	100	0
IPA			
Benzo(a)antracene	< 0,01	10	0
Benzo(a)pirene	< 0,01	10	0
Benzo(b)fluorantene	< 0,01	10	0
Benzo(k,)fluorantene	< 0,01	10	0
Benzo(g, h, i,)terilene	< 0,01	10	0
Crisene	< 0,01	50	0
Dibenzo(a,e)pirene	< 0,01	10	0
Dibenzo(a,l)pirene	< 0,01	10	0
Dibenzo(a,i)pirene	< 0,01	10	0
Dibenzo(a,h)pirene.	< 0,01	10	0

⁴ La tabella 1 reca "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare"

<i>Inquinante</i>	<i>Valori riscontrati</i>	<i>Limiti normativi (mg kg⁻¹)</i>	<i>Superamenti</i>
		<i>B</i>	<i>B</i>
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,01	10	0
Indenopirene	< 0,01	5	0
Pirene	< 0,01	50	0
Sommatoria policiclici aromatici (da 25 a 34)	< 0,01	100	0

Tabella 3-17

Tali risultanze consentono di poter legittimamente ritenere che le medesime condizioni di inquinamento dei suoli saranno riscontrate nelle diverse aree interessate dagli interventi oggetto del presente studio.

Per quanto invece concerne i restanti due requisiti, è possibile ritenere che saranno entrambi soddisfatti, non essendo previste alcun trattamento delle terre scavate, né alcun utilizzo al di fuori dell'area di cantiere operativo all'interno della quale sono state prodotte.

Terre da scavo da recuperare

Le terre da scavo, prodotte nel corso delle diverse operazioni di sbancamento necessarie alla realizzazione delle infrastrutture di volo e degli interventi edilizi, saranno conferite agli impianti di recupero identificati al successivo paragrafo **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**

Terre da scavo in esubero da conferire a discarica

Il conferimento a discarica sarà posto in essere nei casi in cui l'intervento in realizzazione non richieda la necessità di rilevati, rinterri o rimodellamenti morfologici, oppure per la quota parte di terre eccedente tali utilizzi.

A tale riguardo, si rimanda al successivo paragrafo 3.6.2 per quanto concerne la individuazione dei siti di discarica autorizzati assunti come riferimento.

3.5.1.3 Gli inerti ed i materiali da demolizione

Come noto gli interventi in progetto comportano la demolizione di alcuni manufatti edilizi, quali l'attuale aerostazione passeggeri ed il magazzino mezzi rampa.

Le modalità di gestione saranno differenziate in relazione alla tipologia di materiale ed ai relativi codici CER, prevedendone il recupero o il conferimento a discarica.

Gli impianti a tal fine individuati sono illustrati nel successivo paragrafo 3.6.2.

3.5.2 La gestione degli approvvigionamenti

Come risulta dalle schede progettuali, la realizzazione degli interventi in progetto, oltre all'approvvigionamento di elementi prefabbricati, quali ad esempio le travi in acciaio adottate per la

struttura portante della nuova aerostazione e dell'Aerotel, anche quello di terre ed inerti, nonché quello di conglomerati cementizi e bituminosi.

Se per quanto concerne l'approvvigionamento di terre ed inerti, tale esigenza sarà soddisfatta attraverso le aree estrattive identificate al successivo paragrafo 3.6.2, la scelta operata relativamente ai conglomerati cementizi e bituminosi è stata quella di fare ricorso ad impianti già esistenti, decisione che ha consentito di escludere la necessità di dover approntare impianti di betonaggio, vagliatura e frantumazione degli inerti all'interno del sedime aeroportuale.

Tale scelta è stata assunta a valle della preventiva verifica della esistenza di impianti di produzione la cui distanza dall'area aeroportuale fosse tale da garantire il rispetto di quelle caratteristiche tecniche dei conglomerati imposte dalle buone pratiche costruttive e dalla stessa normativa di settore. Come ben noto, le problematiche connesse al trasporto del conglomerato bituminoso dall'impianto di produzione a quello di utilizzo sono sostanzialmente legate al tempo intercorrente tra il confezionamento e la stesa, in quanto un intercorrere temporale eccessivo tra queste due fasi può compromettere le caratteristiche funzionali e prestazionali della miscela stessa. Analoghe esigenze riguardano ovviamente anche il conglomerato cementizio, con riferimento al quale la conservazione delle sue caratteristiche prestazionali impone che il sito di produzione non distanti più di quindici chilometri da quello di produzione.

3.5.3 Il bilancio materiali

Il complesso delle tipologie di materiali coinvolti nella realizzazione degli interventi previsti dal Piano di sviluppo è così composto:

- Materiali derivanti da operazioni di scavo, al netto del terreno vegetale derivante dalle operazioni di scoticamento
- Inerti da costruzione, con riferimento a quelli necessari per la formazione del misto granulare, del misto cementato, del conglomerato cementizio, nonché di quello bituminoso
- Inerti da demolizione
- Elementi prefabbricati, qui intesi limitatamente agli elementi strutturali in acciaio e legno lamellare

Nel seguito è riportato il bilancio relativo a ciascuna di dette tipologie di materiali, articolato nelle tre fasi di realizzazione degli interventi.

Materiali da scavo

Secondo quanto precedentemente indicato, il modello di gestione dei materiali derivanti da operazioni di scavo (produzione materiali - A) implica il soddisfacimento di quota parte dei fabbisogni (B) mediante riutilizzo di quanto scavato nel caso in cui non vi sia necessità di trattamento dello stesso (riutilizzo per rinterri - D) ovvero del riutilizzo dopo idoneo recupero in quanto necessita di trattamento (C) producendo un esubero (F) che viene conferito a discarica.

Il rimanente fabbisogno (E) è soddisfatto mediante approvvigionamento di materiale vergine.

In ragione di dette modalità, il bilancio risulta essere il seguente

Fasi	A	B	C	D	E (= B-C-D)	F (= A-C-D)
	Produzione	Fabbisogno	Recupero per rilevati	Riutilizzo per rinterri	Approvv.	Esubero
1	136.972	96.095	55.172	2.084	38.839	79.716
2	3.760	2.662	0	2.662	0	1.098
3	8.985	28.354	0	0	28.354	8.985
Totale	149.717	127.111	55.172	4.746	67.193	89.799

Tabella 3-18 Bilancio terre di scavo (m³)

Per quanto riguarda il terreno vegetale, questo sarà riutilizzato in situ ai fini della sistemazione del rilevato del prolungamento della bretella di rullaggio, nonché per la realizzazione dell'intervento di inserimento paesaggistico previsto lungo il margine Nord-orientale del sedime aeroportuale. I quantitativi in questione ammontano a 22.100 m³.

Inerti da costruzione

Ricordato che il modello di gestione degli inerti da costruzione, assunto dal progetto di cantierizzazione, prevede che il soddisfacimento dei diversi fabbisogni avvenga in ogni caso mediante l'approvvigionamento da siti ed impianti esterni all'area aeroportuale, nella tabella seguente sono indicati i fabbisogni costruttivi distinti per fasi e tipologie di materiali

Fasi	Misto granulare	Misto cementato	Conglomerati cementizi	Conglomerati bituminosi
1	108.091	17.154	24.104	247.034
2	0	0	6.026	132
3	899	1198	16.011	2.780
Totale	108.990	18.352	46.140	249.946

Tabella 3-19 Inerti da costruzione: quantitativi da approvvigionare (m³)

Inerti da demolizione

Secondo quanto previsto dal modello di gestione, tutti gli inerti derivanti dalle demolizioni dei manufatti e delle infrastrutture saranno conferiti a siti esterni per il recupero e/o la discarica. I quantitativi previsti sono i seguenti

Fasi	Inerti da demolizione
1	6.010
2	11.485
3	0
Totale	17.495

Tabella 3-20 Inerti da demolizione: quantitativi in esubero (m³)

Elementi prefabbricati

Come evidenziato precedentemente tutti gli elementi prefabbricati derivanti dalle attività di demolizione verranno conferiti in impianti autorizzati adibiti al recupero dei materiali. I quantitativi previsti sono i seguenti:

Fasi	Inerti da demolizione
1	0
2	704
3	0
Totale	704

Tabella 3-21 Elementi prefabbricati: quantitativi in esubero (m³)

3.6 Le aree per la cantierizzazione

3.6.1 Le aree interne al sedime aeroportuale

3.6.1.1 Le tipologie di aree: criteri e scelte operate

Nella presente trattazione, con il termine "aree per la cantierizzazione" si è inteso definire quel complesso di aree atte a soddisfare le diversificate esigenze derivanti dalla realizzazione di un'opera.

All'interno di tale insieme è quindi possibile riconoscere due famiglie di aree, rappresentate dalle aree interne al sedime aeroportuale, a loro volta distinte nelle tre canoniche tipologie, ossia campi base, aree operative ed aree logistiche, e da quella delle aree poste al suo esterno, quali ad esempio le aree estrattive o quelle di scarica.

Entrando nel merito della prima famiglia di aree, le tipologie ed i tipi di aree scelte discendono dal modello adottato per la gestione dei materiali prodotti e da approvvigionare, nonché dalla volontà di limitare l'impegno di aree all'interno del sedime aeroportuale, esigenza quest'ultima derivante sia dalla esiguità degli spazi a disposizione che, soprattutto, dal dover approntare la cantierizzazione in concomitanza con il normale svolgimento delle attività aeroportuale.

Nello specifico, l'aver assunto la scelta di conferire i materiali derivanti dalle demolizioni a scarica o ad impianti di recupero, e l'aver previsto che detta attività sia svolta in continuo, ha consentito di non dover prevedere aree di stoccaggio per tali materiali.

Analoghe considerazioni valgono anche per quanto attiene alle terre da scavo, che nella quota in esubero saranno avviate a scarica.

Stanti tali criteri progettuali, le tipologie di aree di cantiere previste all'interno del sedime sono le seguenti:

- Cantiere base;
- Cantiere operativo;

- Cantiere di stoccaggio dei materiali necessari alla realizzazione degli interventi.

Le principali caratteristiche funzionali e localizzative di ciascuna delle tre tipologie di aree di cantiere sono le seguenti (cfr. Tabella 3-22).

<i>Area di cantiere</i>	<i>Caratteristiche</i>	
Base	Funzione	Ubicazione degli uffici e di tutti i servizi logistici necessari per il funzionamento nonché ricovero dei mezzi di cantiere nei periodi di non attività.
	Localizzazione	In aree remote interne al sedime
	Dotazione	Uffici, mensa, spogliatoi
Operativo	Funzione	Svolgimento delle attività di realizzazione delle opere
	Localizzazione	In corrispondenza delle aree di lavorazione
	Dotazione	Composizione dei mezzi d'opera variabile in funzione delle tipologie di lavorazione
Stoccaggio	Funzione	Stoccaggio provvisorio dei materiali necessari per la realizzazione delle opere, ad esclusione delle terre di scavo e degli inerti di demolizione
	Localizzazione	In corrispondenza delle aree di lavorazione o in aree remote al sedime
	Dotazione	Il piano di posa del materiale sarà stabile, pulito, regolare e ben drenato. L'area sarà recintata e opportunamente approntata con riferimento alla sua pavimentazione ed alla dotazione di sistemi di smaltimento e trattamento delle acque, al fine di impedire eventuali scarichi di materiale potenzialmente inquinato sul materiale stoccato.

Tabella 3-22 Aree di cantiere: principali caratteristiche

3.6.1.2 La localizzazione delle aree: criteri e scelte

In analogia con l'approccio seguito nella definizione della tipologia e dei tipi di aree di cantiere interne al sedime aeroportuale, anche la loro localizzazione e la identificazione dei percorsi di cantiere è stata condizionata dalla necessità di garantire la piena operatività dello scalo durante l'intero periodo di realizzazione degli interventi previsti e, conseguentemente, informata all'obiettivo di limitare quanto più possibile ogni commistione tra il regolare esercizio delle attività aeroportuali e quelle di cantierizzazione.

Tale obiettivo ha condotto all'assunzione dei seguenti indirizzi progettuali:

- Concentrazione delle aree di cantiere logistico e di campo base in un punto che fosse esterno rispetto all'area aeroportuale di maggior frequentazione da parte dei passeggeri ed al contempo raggiungibile mediante una viabilità dedicata
- Concentrare l'accesso in area doganale in un unico punto

- Identificazione di una viabilità dedicata ai flussi di cantierizzazione, in modo tale da eliminare qualsiasi interferenza con quelli connessi all'esercizio aeroportuale

Il modello di assetto definito sulla base dei suddetti indirizzi si sostanzia nelle seguenti soluzioni:

1. Localizzazione dell'area di stoccaggio e di quella di campo base in affiancamento all'area di parcheggio Nord-Est.

Tale scelta localizzativa soddisfa i requisiti progettuali assunti in quanto risulta esterna all'area aeroportuale centrale, ossia a quella antistante l'aerostazione passeggeri ed all'interno della quale sono presenti i parcheggi destinati ai passeggeri ed ai noleggiatori. Inoltre, dette aree sono raggiungibili in modo autonomo dal circuito principale di accesso all'aeroporto, mediante l'itinerario costituito da Via Rodolfo Imbrogno – perimetrale esterna.

2. Individuazione nell'attuale varco doganale del punto di accesso unificato all'area airside
3. Individuazione dell'itinerario costituito dalla perimetrale esterna e da Via Imbrogno come viabilità dedicata a tutti i flussi di cantierizzazione.

Tale soluzione progettuale è pienamente rispondente agli indirizzi progettuali, dal momento che consente l'accesso a pressoché la totalità delle aree di cantiere. Come si evince dalla Figura 3-6, i flussi di cantiere in ingresso, una volta lasciata la rotatoria di accesso all'area aeroportuale lungo la SS18, grazie all'itinerario disegnato potranno raggiungere, oltre al campo base ed all'area di stoccaggio, le aree di cantiere relative all'ampliamento dell'attuale parcheggio a raso (intervento C2) ed alla realizzazione dell'Aerotel (intervento B5) e della nuova aerostazione passeggeri (intervento B1 – fase 1); inoltre, grazie alla scelta operata nella identificazione del varco di accesso in area doganale, detti flussi potranno raggiungere le aree di cantiere operativo relative al prolungamento della bretella di rullaggio (intervento A1), dell'hangar aeromobili (intervento B2) e dell'hangar mezzi rampa (intervento B3), nonché, sul lato opposto, quelle relative all'ampliamento del piazzale aeromobili (intervento A2), della realizzazione della nuova aerostazione (intervento B1 – fase 2 e 3) e del nuovo disoleatore (intervento D1).

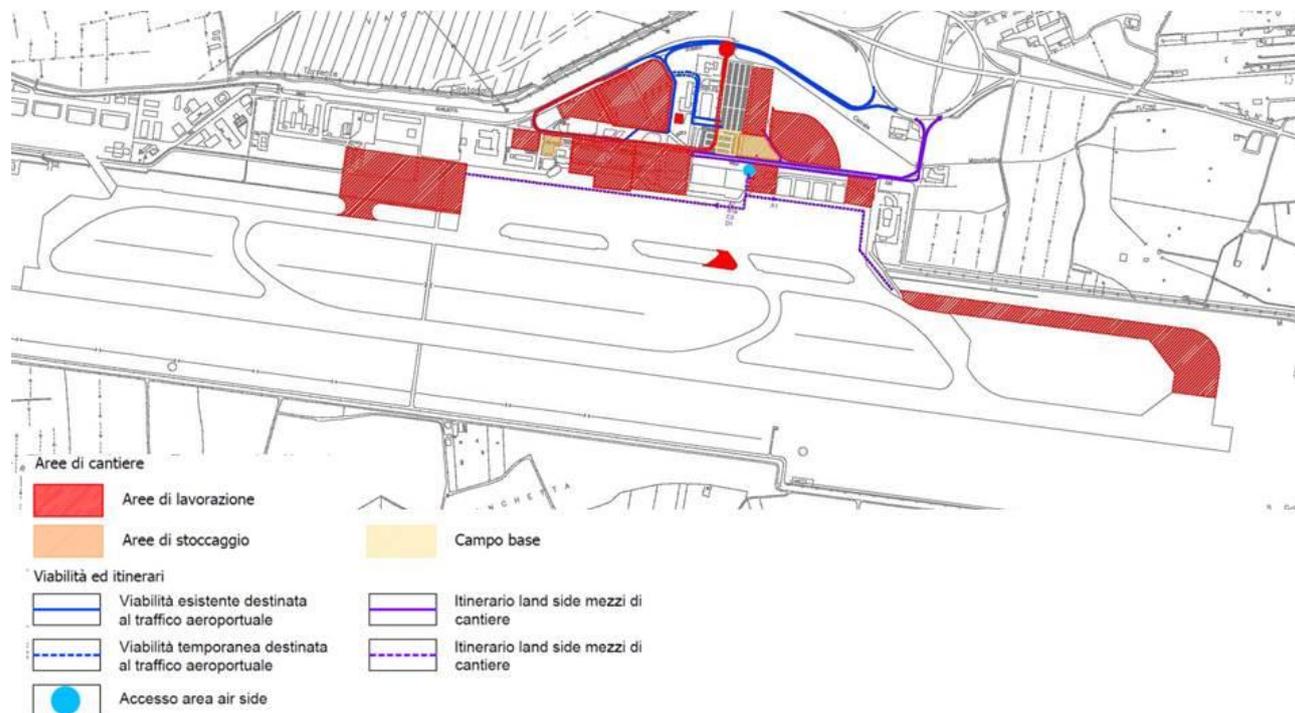


Figura 3-6 Aree ed itinerari di cantierizzazione interni al sedime aeroportuale

In buona sostanza, le uniche aree di cantiere raggiungibili mediante la viabilità dedicata ai flussi aeroportuali sarebbero quelle relative alla realizzazione dei parcheggi multipiano (intervento C3) ed alla riqualifica della torre serbatoio (intervento B4).

3.6.1.3 Caratteristiche principali delle aree di cantiere

Nel presente paragrafo sono descritte le principali caratteristiche delle aree di cantiere con riferimento a:

- Attività necessarie per l'installazione delle aree
- Dati dimensionali
- Apprestamenti e sistemazioni
- Interventi di ripristino a fine lavori

Attività necessarie all'installazione dei cantieri

Per quanto concerne il primo aspetto, il tema dei lavori che si rendono necessari alla installazione delle aree di cantiere è per la sua totalità pressoché riferibile alla sola area di stoccaggio ed alle aree di cantiere operativo relative alle infrastrutture di volo, al parcheggio a raso ed al disoleatore, in quanto rappresentano le uniche che insistono su spazi non artificializzati; l'area di campo base e tutte le restanti aree operative difatti interessano aree pavimentate per la loro interezza o per la

quasi totalità. Nei casi indicati i lavori da condurre ai fini dell'apprestamento delle aree di cantiere sono:

- Picchettamento dell'area di cantiere
- Bonifica dell'area di cantiere attraverso l'asportazione di uno strato di terreno vegetale che, come detto, sarà successivamente riutilizzato ai fini dell'opera stessa (bretella di rullaggio) o per la sistemazione finale delle aree
- Livellamento dell'area di cantiere
- Installazione del cantiere

Nel caso dell'area di stoccaggio, essendo adibita anche a deposito dei mezzi di cantiere, alle predette operazioni si aggiunge quella relativa alla realizzazione di una superficie adatta a detta funzionalità.

La soluzione prevista consiste nella realizzazione di uno strato in Soil Sement, emulsione liquida consolidante costituita da un legante polimerico liquido atossico, che ha la proprietà di penetrare, saturare e legare la matrice fine che compone i terreni, di aggregarla e "cementarla" fino a creare una superficie elastica, resistente e priva di polveri. L'applicazione di Soil Sement produce una superficie solida e coesiva eliminando la formazione di polveri al passaggio di autoveicoli e/o mezzi d'opera o altri mezzi di qualsiasi natura, consolidando la superficie delle pavimentazioni non asfaltate.

Dati dimensionali ed apprestamenti dell'area di campo base

Per quanto concerne l'area di campo base, come detto, questa è prevista lungo Via Imbrogno all'altezza della aerostazione merci, in corrispondenza di una porzione dell'area a parcheggio esistente, quindi su di un'area già asfaltata. La superficie occupata da detta area di cantiere ammonta a circa 2.800 metri quadri.

Relativamente agli apprestamenti, stanti le sue finalità, questi saranno precipuamente rappresentati dai manufatti volti ad ospitare gli eventuali baraccamenti per l'alloggiamento delle maestranze, le mense e gli uffici, nonché i magazzini.

Relativamente agli eventuali alloggi, è stata scelta quale soluzione la tipologia a "prefabbricato", mentre per i magazzini questi potranno essere realizzati mediante la medesima soluzione oppure con container in lamiera, che rappresentano una soluzione economica ed efficiente per tutte le esigenze di stoccaggio e ricovero.

Per la guardiola e per gli uffici invece è stato utilizzato un modello prefabbricato a monoblocco, che rappresenta una soluzione ideale anche per strutture da utilizzare come dormitori, uffici, spogliatoi, cucine e sale mensa.

Dati dimensionali ed apprestamenti dell'area di stoccaggio

L'area di stoccaggio è prevista in affiancamento a quella di campo base, ma, a differenza di quest'ultima, insiste su di un'area attualmente non pavimentata, ragione che, unitamente alla sua destinazione (stoccaggio dei materiali e ricovero dei mezzi di cantiere), ha indotto a prevederne la

pavimentazione. La sistemazione dell'area non comporterà in alcun modo l'interessamento del filare di alberature che cinge entrambi i lati di Via Imbrogno.

La superficie occupata da detta area ammonta a circa 4.700 metri quadri.

L'area sarà servita da un sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento che confluirà nella rete fognaria attuale.

Ripristino delle aree a fine lavori

A prescindere dalle aree di cantiere operativo, il cui assetto a conclusione lavori sarà quello definito dal progetto dei singoli interventi alla cui realizzazione dette aree sono finalizzate, per quanto attiene all'area di campo base, una volta terminato il suo utilizzo, questa sarà nuovamente adibita ad area a parcheggio a raso.

Relativamente all'assetto finale dell'area di stoccaggio, è previsto la sua sistemazione come area a verde.

3.6.2 Aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali

3.6.2.1 Impianti di approvvigionamento dei conglomerati

I condizionamenti dettati dal doveroso rispetto delle caratteristiche prestazionali dei conglomerati in termini di entità della distanza intercorrente tra sito di produzione e quello di utilizzo, hanno costituito il criterio sulla scorta del quale è stata operata la ricognizione degli impianti per l'approvvigionamento dei conglomerati cementizi e bituminosi. Come premesso, la conservazione di dette caratteristiche impone che la distanza massima che separa i due siti sia compresa tra i dieci ed i quindici chilometri.

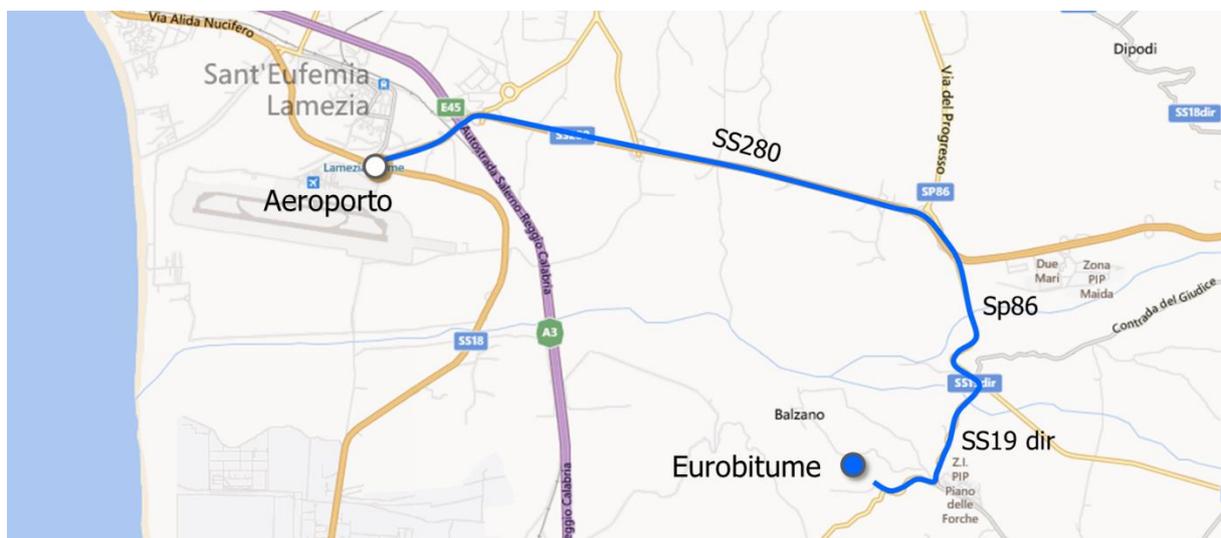


Figura 3-7 Ubicazione impianto di produzione conglomerato bituminoso e cementizio

Stante tale criterio, è stato individuato un centro di produzione, distante meno di 10 Km dall'Aeroporto di Lamezia Terme, presso il quale potrà avvenire l'approvvigionamento del

conglomerato cementizio e di quello bituminoso. Il centro in questione è quello della ditta Eurobitume SaS, sito in Comune di Maida – Contrada San Nicola (cfr. Figura 3-7).

3.6.2.2 Aree estrattive

L'individuazione delle aree estrattive è stata condotta mediante due fasi successive, dedicate, la prima, alla ricostruzione del quadro pianificatorio e, la seconda, alla verifica dell'attuale offerta di mercato.

Per quanto concerne la pianificazione di settore, questa è normata dalla Legge Regionale n.40 del 5 novembre 2009 e smi, in cui è prevista la redazione dello specifico Piano Regionale della Attività estrattive (PRAE). La legge in questione all'art. 6 co. 1 stabilisce che « Il Piano Regionale delle Attività Estrattive (PRAE) costituisce l'atto di programmazione e di sistemica organizzazione dell'attività estrattiva in tutte le sue fasi di ricerca, esplorazione, coltivazione, arricchimento e prima trasformazione delle sostanze minerali di cui all'articolo 2, commi 2 e 3 della presente Legge».

In merito alla traduzione in prassi da parte della Regione di tale disposizione legislativa, le verifiche condotte presso i competenti uffici regionali hanno evidenziato che tale Piano non è ad oggi vigente.

Per quanto attiene all'analisi dell'offerta di mercato, avendo considerato una distanza dall'area di intervento economicamente compatibile, è stata individuata la cava di Turrina, che dista circa 20 chilometri dall'area aeroportuale.



Figura 3-8 Ubicazine cava di Turrina

3.6.2.3 Aree di discarica e recupero inerti

Per quanto riguarda le aree di discarica, la loro individuazione è stata condotta a partire dalla ricostruzione del quadro pianificatorio costituito da:

- Piano di Gestione dei Rifiuti Urbani della Regione Calabria (2007);
- Relazione capacità residua discariche (Catanzaro 24 gennaio 2008);
- Piano Provinciale della Gestione dei Rifiuti della Provincia di Catanzaro.

Nello specifico è stata individuata la discarica sita nel comune di Pianopoli in località Gallù e Carratello a circa 16 km dall'area aeroportuale, gestita dalla ECO INERTI Srl con Ordinanza Commissariale n. 2873 del 3 marzo 2004 e successivamente confermata, a seguito dell'entrata in vigore del D. Lgs. 59/2005, con il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale alla realizzazione e all'esercizio della discarica con Decreto dei Dirigenti Generali della Regione Calabria n. 14053 del 06/10/2008.

Il sito, costituito da due lotti, è adibito allo smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi.

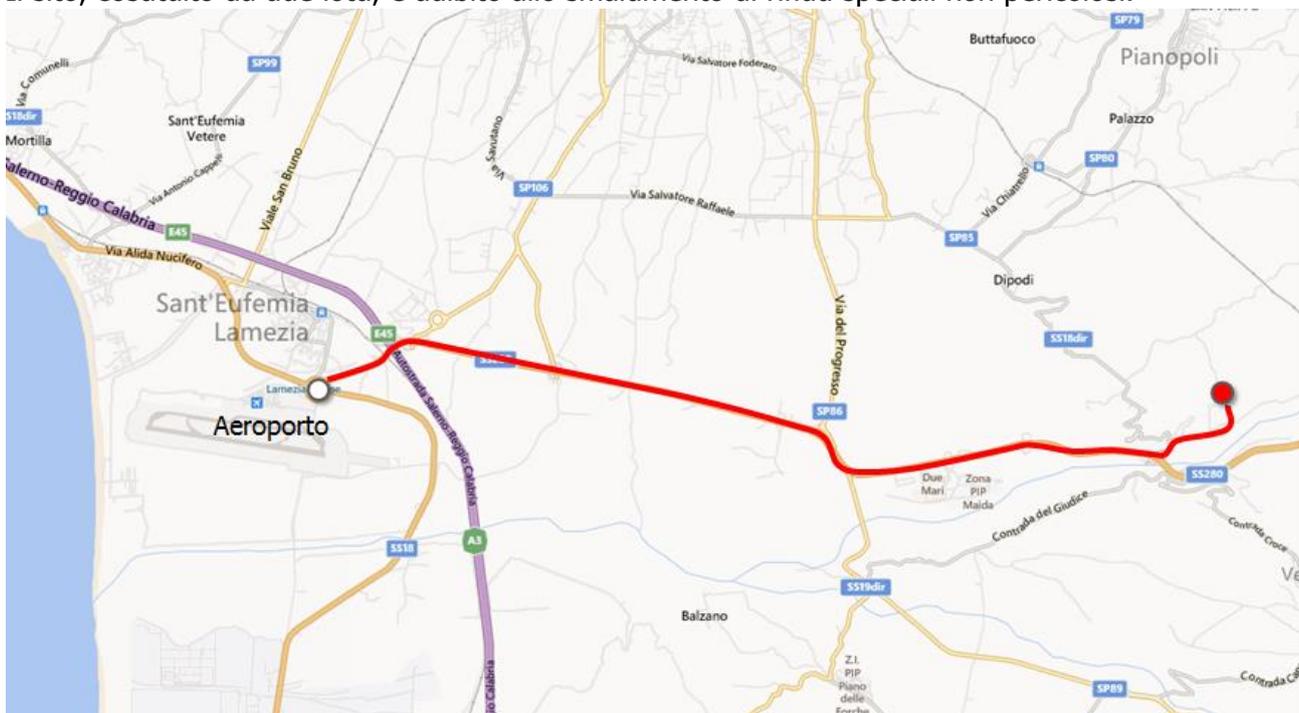


Figura 3-9 Ubicazione discarica di Pianopoli

Per quanto concerne gli impianti di recupero sono stati individuati tre siti:

- A. L'impianto dell'impresa ECOSISTEM S.r.l., per il quale è stato rilasciato il giudizio compatibilità ambientale favorevole con prescrizioni e l'Autorizzazione Integrata Ambientale, con decreto n. 17858 del 31 Dicembre 2013, e localizzato in località San Pietro Lametino (cfr. Figura 3-10).

Le operazioni autorizzate sono, per quanto concerne il recupero⁵, R3, R4, R5, R10, R12, R13, nonché alcune relative allo smaltimento (D9, D13, D14 e D15).

Con riferimento alle tipologie di materiali generati dalla realizzazione degli interventi in progetto, i codici CER e le relative operazioni autorizzate sono le seguenti (cfr. Tabella 3-23).

		R4	R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)			
<i>17 01</i>	<i>Cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche e materiali in gesso</i>			
17 01 01	Cemento	●		●
17 01 02	Mattoni	●		●
17 01 03	Mattonelle e ceramica	●		●
17 01 06	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose			●
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	●		●
<i>17 02</i>	<i>Legno, vetro e plastica</i>			
17 02 01	Legno			●
17 02 02	Vetro			●
17 02 03	Plastica			●
<i>17 04</i>	<i>Metalli (incluse le loro leghe)</i>			
17 04 01	Rame, bronzo, ottone			●
17 04 02	Alluminio			●
17 04 03	Piombo	●		●
17 04 04	Zinco	●		●
17 04 05	Ferro e acciaio	●		●
17 04 06	Stagno	●		●
17 04 07	Metalli misti	●		●
<i>17 05</i>	<i>Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</i>			
17 05 03	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose			●
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	●		●
<i>17 08</i>	<i>Materiali da costruzione a base di gesso</i>			
17 08 02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	●		●
<i>17 09</i>	<i>Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>			

⁵ R3 "Riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi"; R4 "Riciclo e recupero di altre sostanze inorganiche"; R5 "Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche"; R10 "Spandimento sul suolo a beneficio dell'agricoltura"; R12 "Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11"; R13 "Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12"

		R4	R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)			
17 09 03	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose			●
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	●		●

Tabella 3-23 Impianto Ecosistem di San Pietro: codici CER per operazioni autorizzate

B. L'impianto dell'impresa ECOSISTEM S.r.l., per il quale è stata rilasciata l'Autorizzazione Integrata Ambientale con DDG n. 3138 del 16 Marzo 2009, e che è sito in località Lenza Viscardi (cfr. Figura 3-10).

Le operazioni autorizzate, oltre alla D15, sono per quanto concerne quelle di recupero R5 ed R13.

I codici CER dei rifiuti per i quali dette operazioni sono autorizzate, limitatamente a quelli di interesse nella economia della presente trattazione, sono i seguenti (cfr. Tabella 3-24).

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
17 01	<i>Cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche e materiali in gesso</i>		
17 01 01	Cemento	●	●
17 01 02	Mattoni	●	●
17 01 03	Mattonelle e ceramica	●	●
17 01 06	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, contenenti sostanze pericolose		●
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	●	●
17 02	<i>Legno, vetro e plastica</i>		
17 02 01	Legno		●
17 02 02	Vetro		●
17 02 03	Plastica		●
17 04	<i>Metalli (incluse le loro leghe)</i>		
17 04 01	Rame, bronzo, ottone		●
17 04 02	Alluminio		●
17 04 03	Piombo		●
17 04 04	Zinco		●
17 04 05	Ferro e acciaio		●
17 04 06	Stagno		●
17 04 07	Metalli misti		●

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
17 05	<i>Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</i>		
17 05 03	Terra e rocce, contenenti sostanze pericolose		●
17 05 04	Terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	●	●
17 08	<i>Materiali da costruzione a base di gesso</i>		
17 08 02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	●	●
17 09	<i>Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>		
17 09 03	Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione (compresi rifiuti misti) contenenti sostanze pericolose		●
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	●	●

Tabella 3-24 Impianto Ecosistem di Lenza Viscardi: codici CER per operazioni autorizzati

C. L'impianto dell'impresa Calcitalia Sud srl, con iscrizione 04/2012 al registro provinciale delle imprese che svolgono attività di recupero rifiuti della Provincia di Catanzaro.

Le operazioni per le quali l'impresa è autorizzata sono R5 "Riciclo e recupero di altre sostanze inorganiche" ed R13 "Messa in riserva".

Tra i vari codici CER dei rifiuti per i quali Calcitalia Sud srl è autorizzata allo svolgimento di dette operazioni, nella economia della presente relazione si evidenziano i seguenti (cfr. Tabella 3-25).

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
17 01	<i>Cemento, mattoni, mattonelle, ceramiche e materiali in gesso</i>		
17 01 01	Cemento	●	●
17 01 02	Mattoni	●	●
17 01 03	Mattonelle e ceramica	●	●
17 01 07	Miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 170106	●	●
17 04	<i>Metalli (incluse le loro leghe)</i>		
17 04 01	Rame, bronzo, ottone		●
17 04 02	Alluminio		●
17 04 03	Piombo		●
17 04 04	Zinco		●
17 04 05	Ferro e acciaio		●
17 04 06	Stagno		●
17 04 07	Metalli misti		●
17 08	<i>Materiali da costruzione a base di gesso</i>		

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
17 08 02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	●	●
17 09	<i>Altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione</i>		
17 09 04	Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902 e 170903	●	●

Tabella 3-25 Impianto Calcitalia Sud: codici CER per operazioni autorizzate

L'impianto è localizzato in località Caronte e dista circa 8 chilometri dall'aeroporto (cfr. Figura 3-10).



Figura 3-10 Ubicazione impianti di trattamento

3.7 I tempi e le fasi di realizzazione

La realizzazione del quadro degli interventi in progetto troverà compimento in un arco temporale complessivo pari quindici anni, al suo interno articolato in tre fasi pluriennali, così definite:

- Fase 1 - breve termine, con durata pari a 6 anni
- Fase 2 - medio termine, con durata pari a 5 anni
- Fase 3 - lungo termine, con durata pari a 5 anni

La logica in funzione della quale è stata operata l'articolazione temporale degli interventi progettuali all'interno di dette tre fasi è stata informata ai seguenti criteri:

- Capacità dei singoli interventi di rispondere al quadro esigenziale descritto in precedenza e quindi di risolvere le criticità operative dello scalo prima evidenziate.

In ragione di detto criterio, sono stati collocati all'interno della Fase 1 tutti quegli interventi relativi a sistemi o componenti dell'aeroporto i quali mostrano sofferenze a livello di capacità e/o di operatività.

- Tempistica di realizzazione dei singoli interventi.

Gli interventi in progetto si differenziano per molteplici aspetti tra i quali, ai fini della costruzione del cronoprogramma attuativo, ha rivestito particolare rilevanza la diversa estensione temporale necessaria alla loro attuazione che, difatti, varia da uno a sei anni

- Garanzia della piena operatività dello scalo

Il primo tra i diversi vincoli imposti dall'attuare interventi che riguardano sistemi e componenti essenziali della struttura aeroportuale, riguarda la necessità di dover assicurare la contemporanea operatività dell'aeroporto. Tale esigenza, come ovvio, è apparsa in tutta la sua evidenza nell'ambito dell'intervento relativo alla nuova aerostazione passeggeri ed ha comportato la sua articolazione lungo tutte le tre fasi previste.

Il concorso di tali criteri ha condotto alla seguente articolazione degli interventi in progetto (cfr. Tabella 3-26 e Figura 3-11).

<i>Fase</i>	<i>Interventi</i>	
<i>Fase 1 Breve termine</i>	A1	Bretella di rullaggio per testata 28
	A2	Ampliamento piazzali aeromobili
	B1a	Aerostazione passeggeri - 1 lotto
	B3	Hangar mezzi rampa
	B4	Riqualfica torre serbatoio
	C2	Aree a parcheggio
	C3	Parcheggio multipiano
	D1	Disoleatore / dissabbiatore e connessa area di esproprio
<i>Fase 2 Medio termine</i>	B1b	Aerostazione passeggeri - 2 lotto
	B2	Hangar aeromobili
	B5	Aerotel
	C3	Parcheggi multipiano - 1 lotto
<i>Fase 3 Lungo termine</i>	B1b	Aerostazione passeggeri - 2 lotto
	C3	Parcheggi multipiano - 2 lotto
	C1	Viabilità interna

Tabella 3-26 Fasizzazione degli interventi

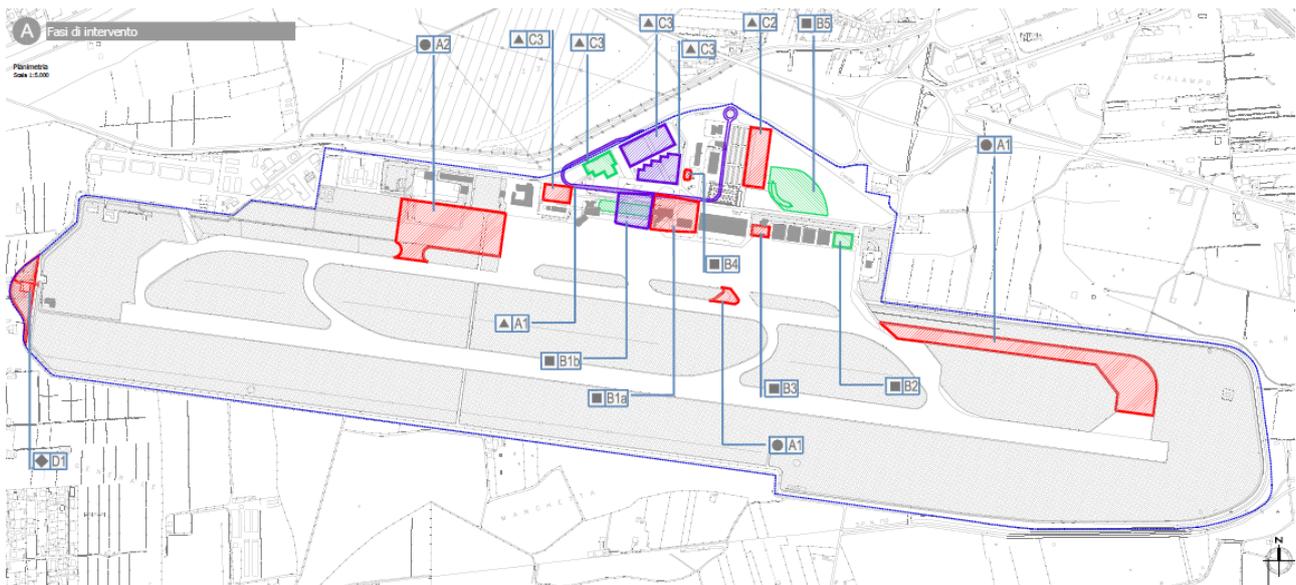


Figura 3-11 Fasi di realizzazione

Come si evince dalla tabella, nel corso della prima fase di attuazione è prevista la realizzazione di tutti gli interventi riguardanti le infrastrutture di volo (A1 – Prolungamento della via di rullaggio ed A2 – Ampliamento piazzale aeromobili) e del primo lotto della aerostazione passeggeri (B1a), attività funzionale a poter procedere alla demolizione di quella attuale nelle successive fasi, e della connessa riprotezione, ossia delocalizzazione, del magazzino mezzi rampa e dei parcheggi addetti. Completano il quadro degli interventi di prima fase la riqualificazione della torre serbatoio, l'ampliamento dell'attuale area del parcheggio lunga sosta e la realizzazione del nuovo impianto disoleatore – dissabbiatore attraverso il quale saranno trattate tutte le acque meteoriche dilavate dalle aree pavimentate delle infrastrutture di volo e dei parcheggi veicolari a raso e multipiano.

Per quanto attiene alla seconda fase, oltre alla demolizione dell'attuale fabbricato destinato alla aerostazione passeggeri, sono previsti interventi volti al completamento della dotazione di edifici destinati a funzioni di servizio e di supporto all'attività aeroportuale, nonché la realizzazione del primo lotto di parcheggi multipiano.

Nell'ambito della terza ed ultima fase sarà infine portata a termine la realizzazione dell'aerostazione passeggeri e la connessa sistemazione della viabilità interna, intervento quest'ultimo comprendente anche il nuovo viadotto che consentirà lo smistamento dei flussi di traffico tra il livello arrivi (piano terra) e quello partenze (piano primo) della nuova aerostazione, nonché il completamento del sistema dei parcheggi multipiano.

3.8 Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione

3.8.1 Gli itinerari

Sulla base della analisi documentata al precedente paragrafo 3.6.2, le aree di approvvigionamento e di smaltimento/recupero identificate sono localizzate entro un raggio massimo di circa 20 chilometri dall'aeroporto.

Stanti le aree di approvvigionamento e di smaltimento/trattamento prima individuate, in ragione delle diverse finalità alle quali rispondono i flussi di cantierizzazione è possibile distinguere le seguenti tipologie di itinerari ed i connessi assi viari costitutivi (cfr. Tabella 3-27 e Figura 3-12).

<i>Tipologie itinerari</i>	<i>Assi viari</i>
Approvvigionamento da impianti di produzione conglomerati	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280 • Sp 86 • SS 19 dir
Approvvigionamento da aree estrattive	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280 • Sp 86 • SS 19 dir
Conferimento a discarica	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280
Conferimento ad impianti di trattamento	<ul style="list-style-type: none"> • SS 18 direzione Sud
	<ul style="list-style-type: none"> • SS 280
	<ul style="list-style-type: none"> • SS 18 direzione Nord • Sp 100

Tabella 3-27 Tipologie di itinerari di cantierizzazione ed assi viari interessati

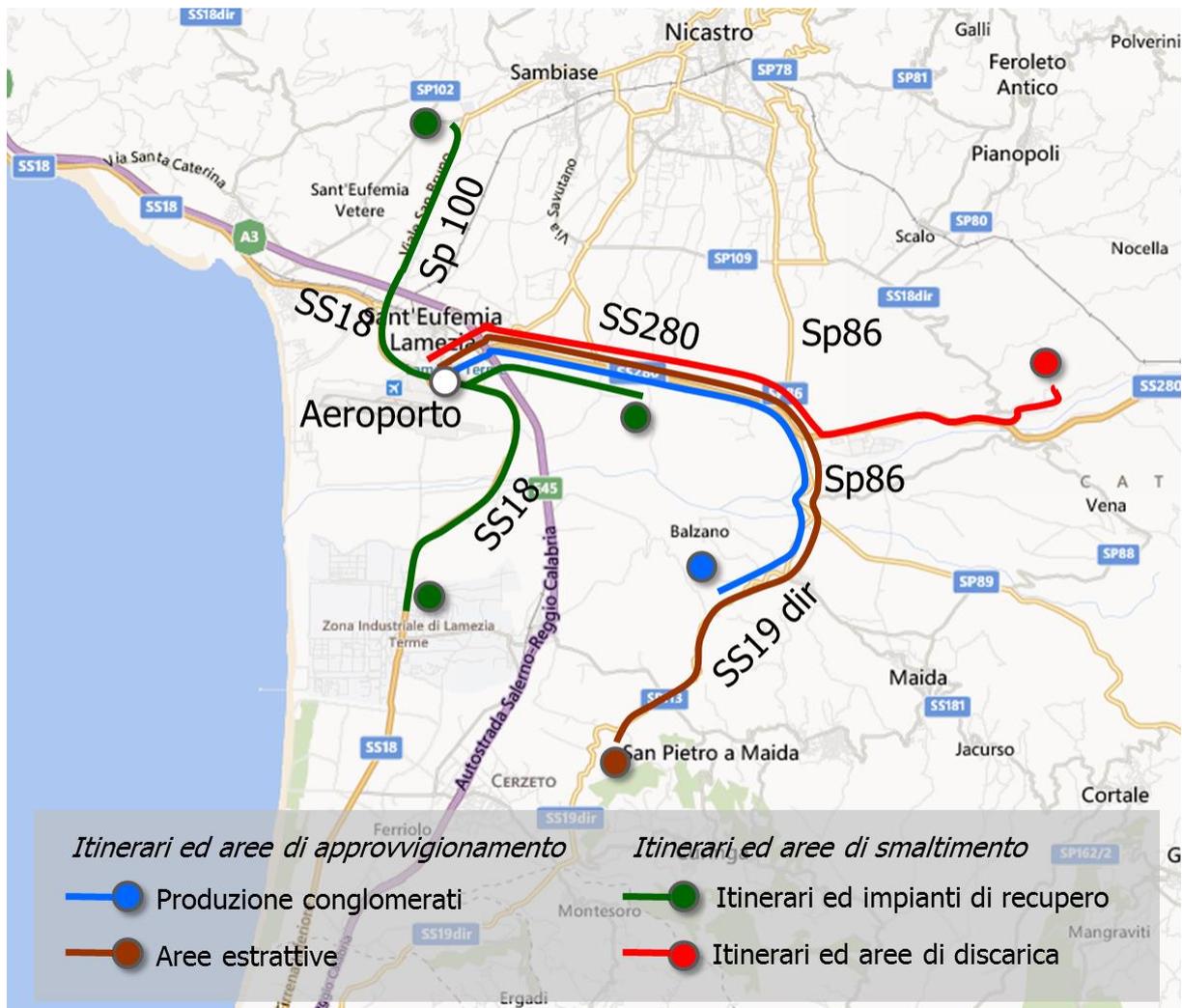


Figura 3-12 Itinerari dei flussi di cantierizzazione

Le caratteristiche in termini di ampiezza della sezione stradale e di tipologia delle intersezioni, relative a ciascuno degli assi viari interessati dai flussi di cantierizzazione sono le seguenti (cfr. Tabella 3-28).

SS 280		
Sezione	Carreggiata con quattro corsie, due per senso di marcia separate da uno spartitraffico centrale in new jersey, e banchina	
Intersezioni	A livelli sfalsati	

SS 18 direzione Nord		
Sezione	Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia, e banchina	
Intersezioni	A livelli sfalsati	
SS 18 direzione Sud		
Sezione	Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia, e banchina	
Intersezioni	A raso	
SS 19 dir		
Sezione	Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia	
Intersezioni	A raso	
Sp 86		
Sezione	Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia	
Intersezioni	A raso	
Sp 100		
Sezione	Carreggiata unica con una corsia per senso di marcia	
Intersezioni	A raso	

Tabella 3-28 Assi viari interessati dai flussi di cantierizzazione

Per quanto concerne le intersezioni tra gli assi primari e principali della rete viaria e quelli interessati dagli itinerari di cantierizzazione, queste sono in numero di quattro, delle quali tre sono risolte a livelli sfalsati, mentre una a rotatoria (cfr. Figura 3-13).



Figura 3-13 Intersezioni tra viabilità primaria/orincipale e quella interessata dai flussi di cantierizzazione

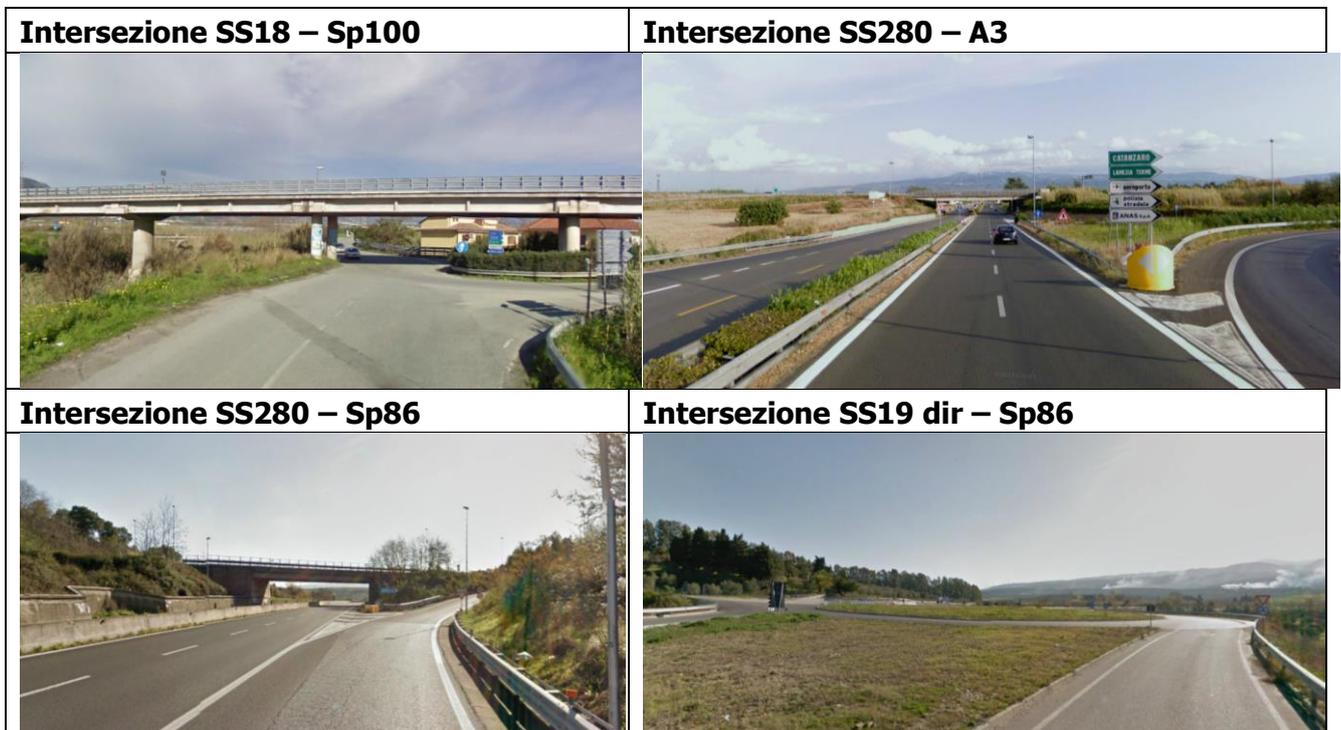


Figura 3-14 Quadro delle intersezioni

A margine di quanto detto si ricorda che l'intersezione tra la viabilità di accesso all'aeroporto e la SS 18 è regolata attraverso uno svincolo a livelli sfalsati.

3.8.2 I traffici

Sotto il profilo metodologico, le stime dei traffici di cantierizzazione riportate nel presente paragrafo discendono dalla analisi dei progetti dei singoli interventi e del cronoprogramma di loro realizzazione di cui al paragrafo 3.7.

Nello specifico, i flussi stimati fanno riferimento alle seguenti esigenze costruttive:

- Approvvigionamento di conglomerati cementizi e bituminosi da impianti di produzione
- Approvvigionamento di terre da aree estrattive
- Approvvigionamento degli elementi prefabbricati, quali ad esempio le travi in acciaio necessarie alla realizzazione della nuova aerostazione passeggeri
- Conferimento delle terre e degli inerti da demolizione a discarica
- Conferimento delle terre e degli inerti da demolizione ad impianti di trattamento

Sulla base di un approccio cautelativo, al fine di rendere le stime operate rappresentative delle diverse condizioni di traffico generate nel corso della cantierizzazione, si è scelto di non fare riferimento alla fasistica di realizzazione relativa a ciascun intervento, ma di considerare le diverse lavorazioni contemporaneamente svolte lungo l'intero periodo individuato dal cronoprogramma per la sua costruzione.

In altri termini, assunto che ciascuna delle lavorazioni previste è contraddistinta da un proprio volume di traffico generato, la scelta operata si fonda sulla considerazione che, qualora nel corso della realizzazione di un intervento si determinino degli sfasamenti della tempistica di loro esecuzione, il valore complessivo dei flussi di cantierizzazione prodotti da detto intervento e da quelli ad esso contemporanei sarebbe necessariamente differente da quello stimato, sia per difetto che per eccesso. La scelta assunta è stata quindi operata nella direzione di svincolare le stime dei flussi di cantierizzazione dalla aleatorietà insita nella realizzazione di interventi infrastrutturali ed edilizi, limitando i dati di input assunti come certi unicamente al periodo di inizio e termine dei lavori relativi a ciascun intervento.

Quale logica conseguenza della scelta ora descritta nelle sue motivazioni, le stime dei flussi di traffico sono state condotte per singola annualità.

Sulla base di tale impianto metodologico, i traffici di cantierizzazione per le tre fasi di realizzazione sono riportati nella seguente tabella, esprimendoli in termini di valore totale annuo monodirezionale e di valore giornaliero bidirezionale, rispettivamente per ciascuno degli interventi e per la loro totalità.

		FASE 1						FASE 2					FASE 3				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Flussi totali annui monodirezionali	A1	7.403	7.403	7.403	7.403												
	A2	8.159	8.159	8.159	8.159												
	B1a	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129	1.129										
	B1b									825	825	3.008	3.008				
	B2								454	454							
	B3	207	207														
	B4	58	58														
	B5							133	133	133							
	C1													949	949	949	
	C2	577	577	577	577	577	577										
	C3				6				16	16	16			31	31	31	
	D1	28	28														
	TOT giorno bidirezionale	68	68	66	66	7	7	1	2	2	3	3	12	15	4	4	0

Tabella 3-29 Quadro complessivo dei traffici di cantierizzazione – bidirezionale giornaliero

Come si evince dalla tabella, i maggiori flussi sono previsti nelle prime due annualità della prima fase di realizzazione, con un flusso di traffico giornaliero bidirezionale dovuto all'insieme degli interventi in detta fase previsti, pari ad 68 veicoli/giorno.