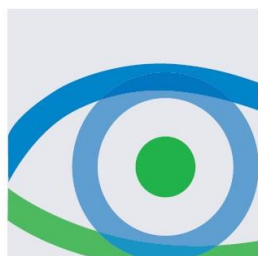


Aeroporto internazionale di Lamezia Terme Piano di sviluppo aeroportuale



Studio di impatto ambientale *Quadro di riferimento progettuale* Relazione generale





I.R.I.D.E. srl

Via Giacomo Trevis 88 – 00147 – Roma – tel – fax 06 51606033
admin@istituto-iride.com – www.istituto-iride.com
C F – P.IVA 08024671003 – Registro Imprese di Roma 89912/04 – R.E.A. n. RM-1068311

Indice

1	IL CONTESTO DI RIFERIMENTO	8
1.1	<i>L'ambito di interesse</i>	8
1.1.1	<i>Inquadramento geografico.....</i>	8
1.1.2	<i>Il sistema aeroportuale calabrese</i>	9
1.1.3	<i>L'aeroporto di Lamezia Terme</i>	12
1.2	<i>I presupposti della configurazione di progetto.....</i>	13
1.2.1	<i>Il quadro esigenziale</i>	13
1.2.2	<i>Gli obiettivi e le strategie di intervento</i>	15
1.2.3	<i>Le alternative e le ipotesi considerate</i>	17
2	IL RAPPORTO DOMANDA OFFERTA	19
2.1	<i>La dinamica di crescita nell'ultimo decennio</i>	19
2.1.1	<i>Il trasporto passeggeri.....</i>	19
2.1.2	<i>I movimenti aeromobili.....</i>	22
2.1.3	<i>Il traffico cargo</i>	25
2.2	<i>La domanda del trasporto aereo prevista</i>	26
2.2.1	<i>La metodologia utilizzata</i>	26
2.2.2	<i>Le ipotesi di crescita considerate</i>	27
2.2.3	<i>L'ipotesi di crescita di SACAL</i>	29
2.3	<i>Il traffico aereo e l'operatività aeroportuale</i>	33
2.3.1	<i>Stato attuale.....</i>	33
2.3.1.1	<i>La composizione della tipologia di traffico aereo</i>	33
2.3.1.2	<i>La composizione della flotta aeromobili.....</i>	36
2.3.1.3	<i>Il modello di utilizzo della pista di volo.....</i>	37
2.3.1.4	<i>Gli scenari di riferimento</i>	37
2.3.2	<i>Stato futuro.....</i>	40
2.3.2.1	<i>La composizione della tipologia di traffico aereo</i>	40
2.3.2.2	<i>La composizione della flotta aeromobili.....</i>	40
2.3.2.3	<i>Il modello di utilizzo della pista di volo.....</i>	41
2.3.2.4	<i>Gli scenari di riferimento</i>	41
3	ASSETTO AEROPORTUALE ATTUALE E DI PROGETTO.....	44
3.1	<i>La configurazione attuale</i>	44
3.1.1	<i>Il sedime aeroportuale.....</i>	44
3.1.2	<i>Le infrastrutture di volo</i>	44
3.1.3	<i>L'aerostazione passeggeri</i>	45
3.1.4	<i>L'aerostazione merci.....</i>	47
3.1.5	<i>Le strutture complementari e di supporto.....</i>	48
3.1.6	<i>La viabilità interna ed i parcheggi</i>	49

3.1.6.1	La rete viaria.....	49
3.1.6.2	I parcheggi	49
3.1.7	<i>Gli impianti tecnologici.....</i>	51
3.1.7.1	Gli impianti di assistenza al volo.....	51
3.1.7.2	L'impianto idrico ed antincendio.....	51
3.1.7.3	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque bianche.....	52
3.1.7.4	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere	52
3.1.7.5	La rete elettrica	52
3.1.7.6	Gli impianti termici.....	53
3.1.8	<i>Mezzi tecnici di supporto (GSE)</i>	53
3.1.9	<i>Edifici ed impianti in disuso</i>	54
3.2	<i>Traffico ed operatività aeroportuale: dati di base allo scenario attuale</i>	54
3.3	<i>La configurazione di progetto.....</i>	54
3.3.1	<i>Il sedime aeroportuale.....</i>	54
3.3.2	<i>Le infrastrutture di volo</i>	54
3.3.3	<i>L'aerostazione passeggeri</i>	55
3.3.4	<i>L'aerostazione merci.....</i>	56
3.3.5	<i>Le strutture complementari e di supporto.....</i>	57
3.3.6	<i>La viabilità interna ed i parcheggi</i>	59
3.3.6.1	La rete viaria.....	59
3.3.6.2	I parcheggi	60
3.3.7	<i>Gli impianti tecnologici.....</i>	60
3.3.7.1	Gli impianti di assistenza al volo.....	60
3.3.7.2	L'impianto idrico ed antincendio.....	60
3.3.7.3	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque bianche.....	61
3.3.7.4	L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere	61
3.3.7.5	La rete elettrica	61
3.3.7.6	Gli impianti termici.....	61
3.4	<i>Gli interventi in progetto e le "Schede progetto"</i>	62
4	CANTIERIZZAZIONE	65
4.1	<i>Le tipologie di interventi ai fini della cantierizzazione</i>	65
4.2	<i>Le attività di cantierizzazione.....</i>	65
4.2.1	<i>Il quadro complessivo delle attività di cantierizzazione.....</i>	65
4.2.2	<i>Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera</i>	66
4.2.2.1	Scotico (L01).....	66
4.2.2.2	Scavo di sbancamento (L02).....	67
4.2.2.3	Demolizione manufatti edilizi con tecnica tradizionale (L03).....	67
4.2.2.4	Demolizione manufatti edilizi con tecnica controllata (L04).....	67
4.2.2.5	Formazione rilevati (L05).....	68
4.2.2.6	Rinterri (L06)	68

4.2.2.7	Formazione strati di sottofondazioni e fondazioni delle pavimentazioni (L07).....	69
4.2.2.8	Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni (L08)	69
4.2.2.9	Esecuzione fondazioni dirette (L09).....	70
4.2.2.10	Esecuzione di elementi strutturali in elevazione gettati in opera (L10)	70
4.2.2.11	Posa in opera di elementi prefabbricati (L11)	71
4.2.2.12	Esecuzione di pavimentazioni in conglomerato bituminoso (L12).....	71
4.2.3	Quadro di raffronto tra interventi di progetto e lavorazioni.....	72
4.3	Le modalità di esecuzione delle attività di scavo al di sotto del livello di falda	73
4.3.1	Le problematiche connesse all'esecuzione degli scavi	73
4.3.2	Le soluzioni tecniche per l'aggettamento delle acque.....	73
4.3.2.1	Drenaggi orizzontali	73
4.3.2.2	Wellpoint	74
4.3.2.3	Well point eductor	75
4.3.3	Le modalità di gestione delle acque emunte	76
4.4	Le modalità di esecuzione dei pali di fondazione.....	78
4.5	Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio	81
4.5.1	La gestione dei materiali prodotti.....	81
4.5.1.1	Le tipologie dei materiali prodotti	81
4.5.1.2	Il suolo e le terre da scavo	81
4.5.1.3	Gli inerti ed i materiali da demolizione	84
4.5.2	La gestione degli approvvigionamenti	85
4.5.3	Il bilancio materiali.....	85
4.6	Le aree per la cantierizzazione	87
4.6.1	Le aree interne al sedime aeroportuale	87
4.6.1.1	Le tipologie di aree: criteri e scelte operate.....	87
4.6.1.2	La localizzazione delle aree: criteri e scelte	88
4.6.1.3	Caratteristiche principali delle aree di cantiere.....	90
4.6.2	Aree per l'approvvigionamento, smaltimento e recupero dei materiali	92
4.6.2.1	Impianti di approvvigionamento dei conglomerati.....	92
4.6.2.2	Aree estrattive.....	93
4.6.2.3	Aree di scarica e recupero inerti	94
4.7	I tempi e le fasi di realizzazione	98
4.8	Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione.....	100
4.8.1	Gli itinerari.....	100
4.8.2	I traffici.....	105
5	L'ACCESSIBILITÀ AL SITO AEROPORTUALE	107
5.1	La rete di accesso	107
5.1.1	Condizioni di accessibilità aeroportuale.....	107
5.1.2	La rete viaria	107
5.1.3	La rete ferroviaria	110

5.1.4	<i>Il trasporto pubblico su gomma</i>	112
5.2	<i>La domanda di trasporto</i>	113
5.2.1	<i>I tempi di accessibilità</i>	113
5.2.1.1	<i>Modalità gomma</i>	113
5.2.1.2	<i>Modalità ferro</i>	114
5.2.2	<i>Il bacino di utenza</i>	115
5.3	<i>Il traffico a terra di origine aeroportuale</i>	116
5.3.1	<i>Modalità di accesso</i>	116
5.3.2	<i>Componenti di mobilità e relativi itinerari</i>	116
5.3.3	<i>Flussi di traffico veicolare e distribuzione giornaliera</i>	118
5.3.3.1	<i>Scenario attuale</i>	118
5.3.3.2	<i>Scenario di progetto</i>	122
6	INTERVENTI DI MITIGAZIONE	124
6.1	<i>Interventi di mitigazione in fase di cantiere</i>	124
6.2	<i>Misure ed interventi di prevenzione del fenomeno del bird strike</i>	124
6.3	<i>Interventi di inserimento paesaggistico</i>	126
6.3.1	<i>Le ragioni dell'intervento proposto</i>	126
6.3.2	<i>Gli obiettivi e la scelta dell'ambito di intervento</i>	129
6.3.3	<i>Il quadro degli interventi</i>	130
6.3.4	<i>Abaco delle principali specie arboree</i>	134
6.3.5	<i>Abaco dei materiali</i>	141

Elenco elaborati grafici

<i>Codice</i>	<i>Titolo</i>	<i>Scala</i>
QPGT.T01	Stato attuale ed assetto di PSA	1:5000
QPGT.T02	Carta della configurazione fisica aeroportuale attuale e futura	1:5000
QPGT.T03	Interventi di progetto: Infrastrutture di volo	varie
QPGT.T04	Interventi di progetto: Aerostazione passeggeri	varie
QPGT.T05	Interventi di progetto: hangar	varie
QPGT.T06	Interventi di progetto: Aerotel e riqualifica torre serbatoio	varie
QPGT.T07	Interventi di progetto: Viabilità interna e parcheggi	varie
QPGT.T08	Sistema di gestione delle acque meteoriche	varie
QPGT.T09	Interventi e fasi di realizzazione	1:5.000
QPGT.T10	Aree di cantiere e percorsi	1:5.000
QPGT.T11	Rete di accessibilità aeroportuale	1:10.000
QPGT.T12	Carta degli interventi di mitigazione: obiettivi e assetto generale	varie
QPGT.T13	Carta degli interventi di mitigazione: Particolare e sistema del verde	varie

Elenco allegati

<i>Codice</i>	<i>Titolo</i>
QPGT.A01	Schede di progetto interventi

1 IL CONTESTO DI RIFERIMENTO

1.1 L'ambito di interesse

1.1.1 Inquadramento geografico

L'aeroporto di Lamezia Terme è situato nei pressi della località Sant'Eufemia nel comune di Lamezia Terme, in una zona pianeggiante del territorio compresa tra il torrente Cantagalli ed il fiume Amato, a poca distanza dalla costa Tirrenica.

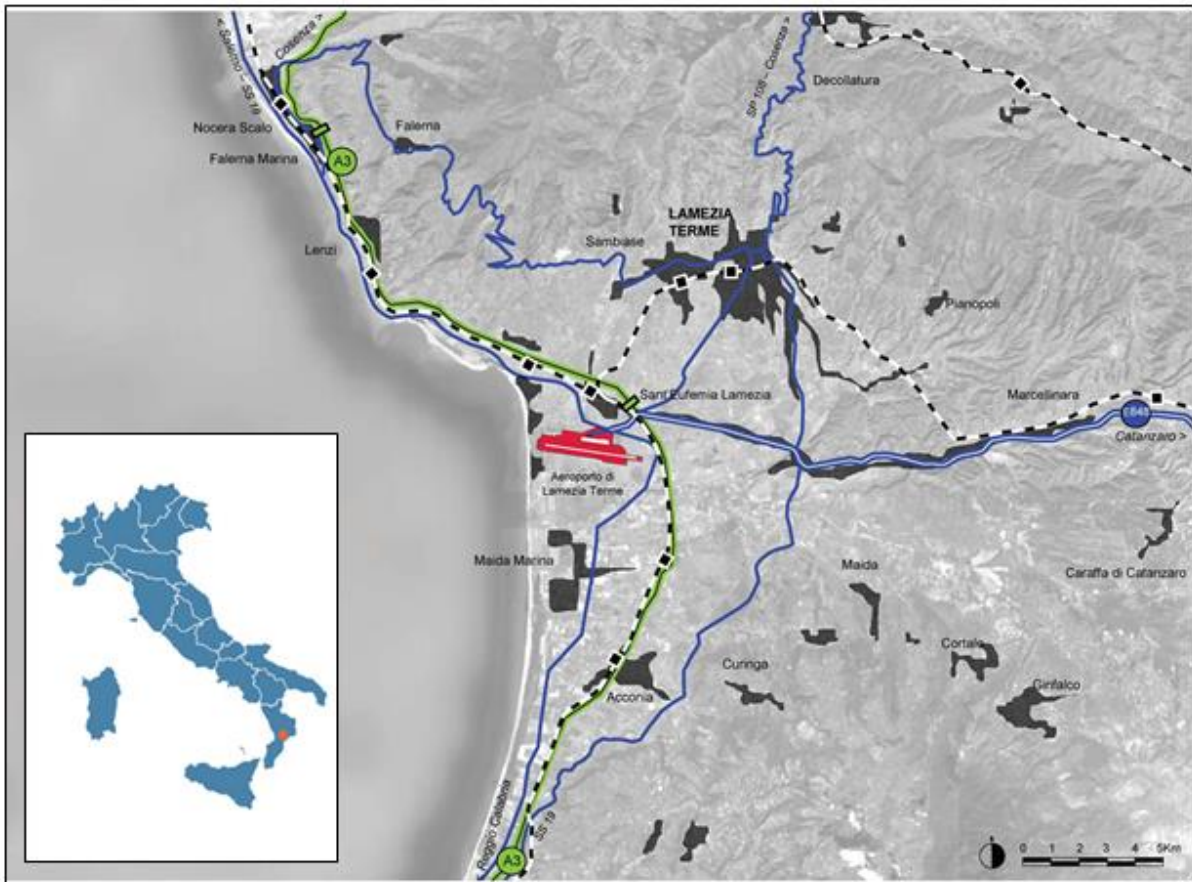


Figura 1-1 Inquadramento geografico dell'aeroporto di Lamezia Terme (Fonte: ENAC, Piano nazionale aeroporti)

Lo scalo gode di un ottimo sistema di accessibilità essendo situato in prossimità dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria, da cui si accede direttamente in aeroporto attraverso uno svincolo dedicato, della SS18 Tirrenica inferiore, della Strada dei Due Mari proveniente dalla costa ionica e dalla strada provinciale 108 proveniente dal centro di Lamezia Terme. Per quanto riguarda il sistema ferroviario, l'aeroporto dista pochi chilometri dalla stazione di Lamezia Terme, punto di convergenza tra la linea tirrenica Reggio Calabria-Napoli e quella di collegamento tra la costa tirrenica e ionica.

La posizione geografica centrale in cui l'aeroporto si ubica nel contesto territoriale regionale, unitamente alla vicinanza di importanti infrastrutture stradali e ferroviarie, denota il ruolo strategico dell'aeroporto per l'intera Calabria nel settore del trasporto aereo.

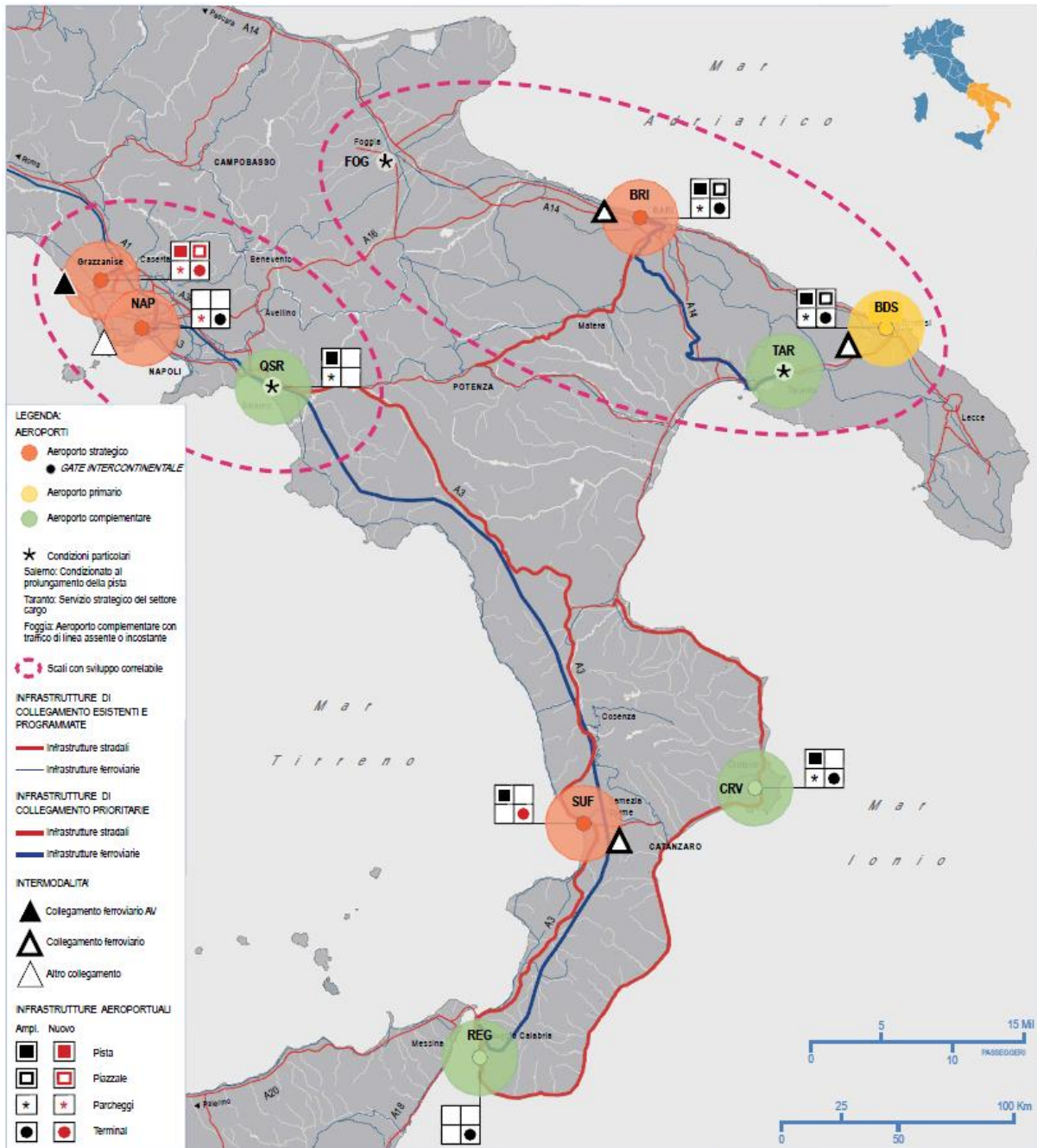


Figura 1-2 Il ruolo dell'aeroporto di Lamezia Terme nel contesto regionale e del meridione (Fonte: ENAC, Piano nazionale aeroporti)

1.1.2 Il sistema aeroportuale calabrese

Il sistema aeroportuale calabrese è dotato di tre aeroporti civili aperti al traffico nazionale ed internazionale: l'aeroporto di Lamezia Terme, l'aeroporto dello Stretto a Reggio Calabria e

l'aeroporto S. Anna a Crotona. Il primo rappresenta il principale scalo per importanza e volumi di traffico, con circa 2.200.000 passeggeri trasportati nell'anno 2012, a fronte dei circa 570.000 di Reggio Calabria e dei circa 150.000 di Crotona.

Riguardo la mobilità delle persone, i dati statistici registrati nell'ultimo decennio evidenziano un incremento del numero di passeggeri movimentati dai tre aeroporti superiore al 110%, passando da circa 1.400.000 passeggeri annuo nel 2002 ai quasi 3.000.000 nel 2012.

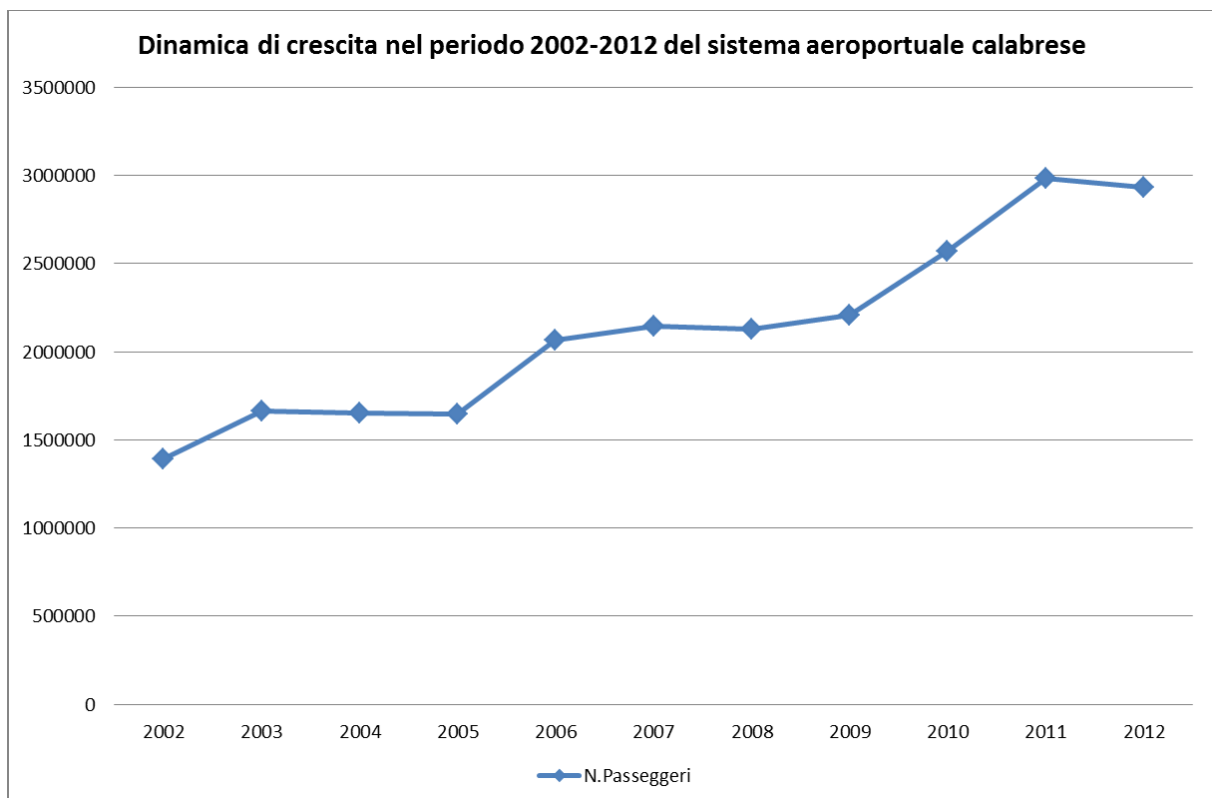


Figura 1-3 Trend storico del numero di passeggeri registrati nei tre scali aeroportuali della Calabria nel periodo 2002-2012 (Fonte: Assaeroporti; Elaborazione: IRIDE)

In tale contesto, Lamezia Terme rappresenta mediamente il 71% del traffico aereo regionale, dimostrando il ruolo primario e strategico nel sistema aeroportuale calabrese.

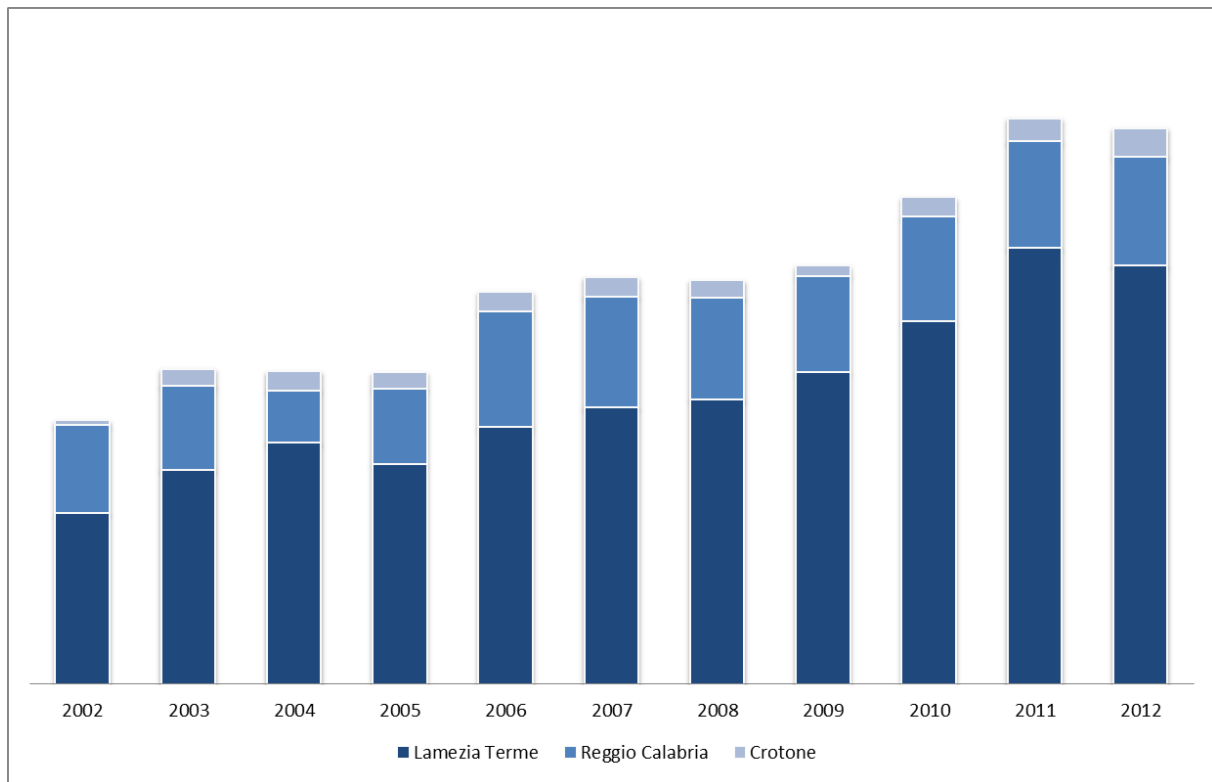


Figura 1-4 Trend storico del numero di passeggeri per aeroporto (Fonte: Assaeroporti; Elaborazione: IRIDE)

	Lamezia	Reggio Calabria	Crotone
2002	901.503	463.662	27.722
2003	1.132.119	441.795	90.370
2004	1.274.997	272.859	102.732
2005	1.163.121	398.089	85.221
2006	1.356.998	607.727	104.421
2007	1.458.612	583.596	106.122
2008	1.502.997	536.032	92.586
2009	1.645.730	509.058	53.672
2010	1.916.187	548.648	103.828
2011	2.301.408	561.107	122.874
2012	2.208.314	571.694	154.250

Tabella 1-1 Dati statistici relativi agli aeroporti della Calabria (Fonte: Assaeroporti)

1.1.3 L'aeroporto di Lamezia Terme

L'aeroporto di Lamezia Terme (codice identificativo toponimo ICAO: LICA, codice IATA: SUF) ha lo status giuridico "civile statale" fin dal 1977, con la qualifica di "aeroporto di carattere internazionale, nazionale e di aviazione generale". Secondo la classificazione riportata nel "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" predisposto dall'ENAC (edizione 2 del 21/10/2003), l'aeroporto di Lamezia Terme risulta di classe 4D.

Lo scalo risulta intestato, in Catasto Terreni, al Demanio dello Stato, Ramo Trasporti ed Aviazione Civile. A seguito dell'originaria acquisizione mediante espropriazioni per pubblica utilità da parte del Ministero dei Trasporti - D.G.A.C. e dei più recenti espropri eseguiti per il prolungamento pista, il sedime aeroportuale si estende su una superficie complessiva di circa 261 ettari.

In area limitrofa all'aeroporto è presente un insediamento militare, utilizzato dall'Aviazione Leggera dell'Esercito Italiano e collegato, attraverso una bretella, con le infrastrutture di volo dell'aeroporto.

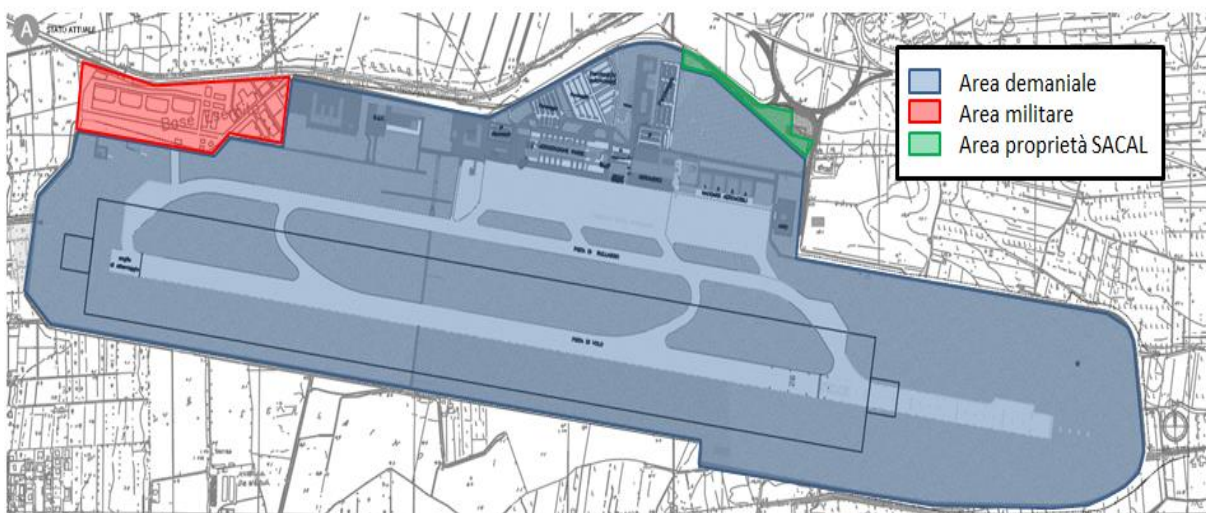


Figura 1-5 Status giuridico del sedime aeroportuale

Dal punto di vista infrastrutturale, lo scalo di Lamezia Terme dispone di un'unica pista di volo di classe 4D denominata RWY 10/28, di cui è in corso l'allungamento a 3.000 m in modo da consentire agli aeromobili di tipo "wide body" di operare sullo scalo lametino senza limitazioni di carico. Il piazzale di sosta degli aeromobili comprende 21 stands, di cui 6 ad uso esclusivo di elicotteri e aerei da turismo.

L'aerostazione passeggeri si articola su tre livelli, di cui due fuori terra. Nata da un progetto degli anni '80, nel corso degli anni è stata interessata da numerosi interventi di miglioramento, ristrutturazione ed ampliamento al fine di adeguare l'offerta alla sempre più crescente domanda.

L'aeroporto lametino è inoltre dotato di una vasta aerostazione merci, sempre attiva, in grado di poter effettuare una rilevante movimentazione di merci. È attivo, in essa, un ampio magazzino di temporanea custodia doganale. Sono disponibili altresì locali da adibire a P.I.F. (Posto Ispezione

Frontaliero) per lo sdoganamento diretto sullo scalo di Lamezia di prodotti di origine animale, destinati o meno all'alimentazione umana, soggetti a visita ispettiva sanitaria.

Per quanto concerne l'area di ricovero degli aeromobili, nello scalo lametino sono presenti 4 aviorimesse (hangar) di circa 1.500 m² ciascuno, attualmente utilizzati per servizi di antincendio e soccorso aereo.

L'aeroporto dispone di aree di parcheggio della capacità complessiva di oltre 1.600 posti auto, al servizio dei molti passeggeri che utilizzano l'autovettura per raggiungere l'aeroporto. Per i mezzi pubblici sono disponibili parcheggi dedicati proprio sul fronte dell'aerostazione passeggeri.

1.2 I presupposti della configurazione di progetto

1.2.1 Il quadro esigenziale

Le ragioni che hanno condotto ad individuare gli obiettivi e l'insieme degli interventi che definiscono la configurazione di progetto hanno trovato origine nella definizione del quadro esigenziale derivante dall'analisi, da un lato, dei fattori di debolezza determinati dall'attuale assetto aeroportuale rispetto principalmente al sistema land-side, e, dall'altro, dalle opportunità offerte allo scalo dalla dinamica di crescita della domanda di trasporto aereo.

Per quanto riguarda il complesso air-side, infatti, l'intervento in corso di esecuzione di prolungamento della pista di volo consentirà la piena operatività degli aeromobili wide-body, utilizzati per le rotte a lungo raggio, e attualmente già operativi nello scalo di Lamezia, eliminando le attuali limitazioni di peso al decollo, in relazione alla lunghezza della pista, che di fatto costringono gli stessi ad operare scali intermedi per l'effettuazione di rifornimento di carburante.

Per quanto attiene i fattori di debolezza e segnatamente quelli relativi alle infrastrutture aeroportuali quindi, questi sono riconducibili di fatto all'aerostazione passeggeri e all'impossibilità di garantire il livello di operatività richiesto.

Sulla base delle verifiche effettuate da SACAL, per tutte le aree funzionali costituenti l'aerostazione passeggeri si riscontra una generale sofferenza operativa tale da non soddisfare completamente le attuali esigenze di traffico.

Considerando per ciascun sottosistema il T.P.H.P. (Typical Peak Hour Passenger), parametro caratteristico del numero di passeggeri nell'ora tipica di punta e di fondamentale importanza ai fini dell'analisi dimensionale del sistema aeroportuale in quanto rappresentativo della reale capacità delle singole aree, si evince come ciascun sottosistemi risulti insufficiente a garantire il livello di operatività richiesto.

Infatti prendendo a riferimento il valore di T.P.H.P. pari a 1.134 passeggeri/ora, calcolato sulla base di circa 2.300.000 passeggeri anno, e verificando la capacità reale di ciascun sottosistema, riportata in tabella seguente, si nota come quasi tutte le aree funzionali siano inadeguate a garantire il livello di servizio richiesto.

<i>Sottosistema Aerostazione</i>		<i>T.P.H.P (calcolato)</i>
PARTENZE	Marciapiede di accosto	1.103
	Atrio partenze	393
	Area di attesa: banchi di accettazione	1.026
	Banchi accettazione	686
	Controllo passaporti	428
	Controllo sicurezza Schengen	500
	Controllo sicurezza Extra Schengen	500
	Sale di imbarco Schengen	697
	Sale di imbarco Extra Schengen	720
	Gates Schengen	1.293
	Gates Extra Schengen	970
ARRIVI	Area di attesa controllo passaporti	414
	Controllo passaposti	571
	Area restituzione bagagli Schengen	1.238
	Area restituzione bagagli Extra Schengen	414
	Nastri restituzione bagagli WB	617
	Nastri restituzione bagagli NB	943
	Area di attesa: controllo doganale	493
	Controllo doganale	381
	Atrio arrivi	469
	Marciapiede di accosto	974

Tabella 1-2 Valore di T.P.H.P. calcolato per ciascun sottosistema dell'aerostazione per la verifica della capacità dell'aerostazione passeggeri

Ne consegue che il livello di servizio, definito a partire dal rapporto tra spazio disponibile ed il prodotto delle persone presenti nell'area per il loro tempo di percorrenza nella stessa, nelle condizioni di traffico di picco risulti, per alcune aree, al di sotto del livello C definito dagli standard IATA.

<i>SOTTOSISTEMI</i>	<i>LIVELLO DI SERVIZIO OFFERTO</i>	<i>LIVELLO DI SERVIZIO IATA</i>
Atrio partenze	0,80 m ² /persona	Livello C: 1,8 – 2,3
Attesa check-in	1,81 m ² /persona	Livello: 1,5
Attesa partenze Schengen	0,92 m ² /persona	Livello C: 1,5
Attesa partenze extra-Schengen	2,33 m ² /persona	Livello C: 1,5
Arrivi extra-Schengen – controlli P.S.	0,89 m ² /persona	Livello C: 1
Ritiro bagagli Schengen	1,96 m ² /persona	Livello C: 1,8

Ritiro bagagli extra-Schengen	1,61 m ² /persona	Livello C: 1,8
Arrivi extra-Schengen - controlli Dogana	1,60 m ² /persona	Livello C: 1,5
Caroselli restituzione bagagli	WB 42x2 ml, NB 45+42 ml	WB 70÷90ml cad. NB 40÷70ml cad.
Atrio arrivi	0,70 m ² /persona	Livello C: 1,7

Tabella 1-3 Confronto del livello di servizio offerto in condizioni di picco con gli standards IATA

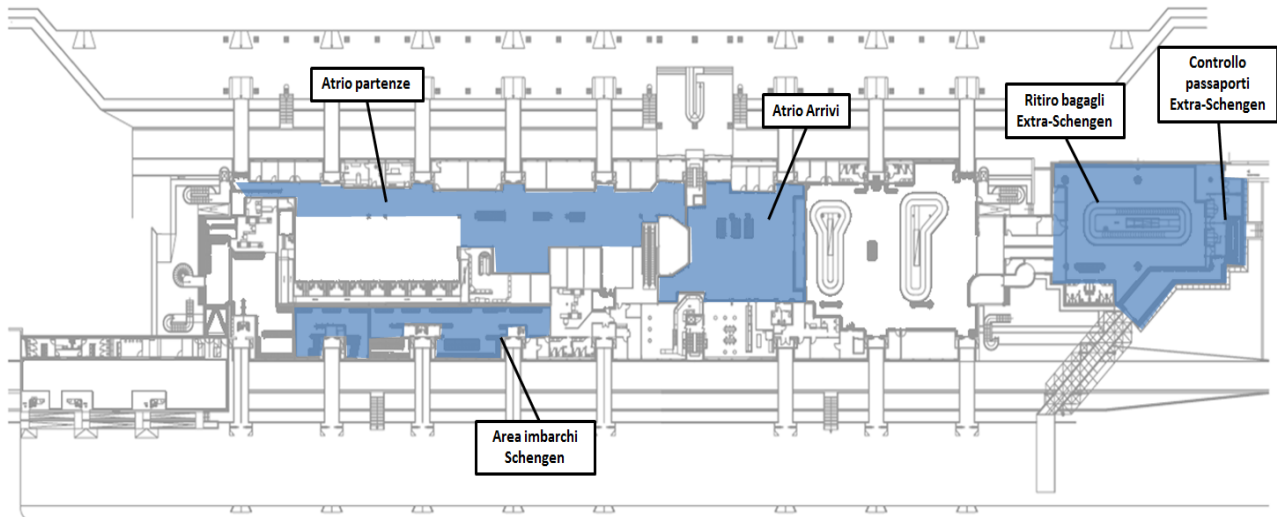


Figura 1-6 Sottosistemi dell'aerostazione con livelli di servizio inferiori a C (in blu)

In conclusione l'aerostazione passeggeri nella configurazione attuale evidenzia marcate sofferenze operative sia nel settore partenze che in quello arrivi.

Per quanto invece attiene le opportunità, queste sono in primo luogo determinate dalle prospettive di crescita della domanda di trasporto aereo condotte da SACAL.

Tali previsioni, come si vedrà più dettagliatamente in seguito nel capitolo 0, attribuiscono all'aeroporto di Lamezia Terme un ruolo sempre più crescente nel trasporto aereo nel contesto territoriale della Regione Calabria e del Sud Italia che tuttavia si scontra con l'attuale assetto dello scalo inadatto già da oggi a soddisfare la domanda tendenziale espressa dal mercato di riferimento a causa dei limiti operativi sia nel settore air-side che land-side.

1.2.2 Gli obiettivi e le strategie di intervento

Sulla base delle indicazioni fornite da ENAC nel Piano Nazionale Aeroporti 2010, che assegnano allo scalo lametino un ruolo strategico per il trasporto aereo dell'intera Calabria evidenziando la necessità di adeguamenti infrastrutturali affinché tale ruolo sia rafforzato in relazione alla domanda di traffico, SACAL intende:

1. proseguire l'attività di marketing proattivo per lo sviluppo del traffico aereo;

2. adeguare l'infrastruttura aeroportuale alla futura domanda, garantendo la qualità del servizio offerto;
3. incrementare le attività commerciali e i servizi dedicati ai passeggeri;

Per quanto riguarda il primo aspetto, la Società di Gestione si rivolge in modo particolare verso il settore turistico attraverso azioni mirate ad ottenere ulteriori incrementi quali:

- azioni di co-marketing verso Tour Operators per sviluppare il traffico di linea e charter internazionale;
- azioni di miglioramento dell'offerta, facendo leva sul prezzo verso i vettori e su servizi di assistenza verso i passeggeri/turisti.
- incentivazioni "start-up cost reduction" verso i potenziali nuovi vettori di linea.

Per quanto riguarda l'adeguamento dell'offerta al trend stimato della domanda di trasporto aereo, SACAL prevede una serie di interventi progettuali mirati, di fatto, al potenziamento/riqualifica dell'attuale infrastruttura aeroportuale.

Tali interventi, costituenti il Piano di Sviluppo Aeroportuale oggetto del presente studio, si pongono quale obiettivo principale quello di adeguare il complesso aeroportuale di Lamezia Terme ai requisiti di funzionalità richiesti dalle previsioni di traffico all'orizzonte temporale dell'anno 2027, pari a circa 4.323.000 pax/anno e 33.520 movimenti aeromobili commerciali, tenendo conto degli standard dimensionali e di servizio suggeriti dagli organismi internazionali IATA, FAA e ICAO.

In particolare i contenuti tecnici del piano di sviluppo infrastrutturale sono stati individuati sulla base dei seguenti obiettivi:

- conseguimento della configurazione finale per successive fasi atte ad assicurare, in ciascuno stadio di sviluppo, un incremento di capacità adeguato alla domanda di traffico prevista;
- adeguamento del complesso aerostazioni, piazzali aeromobili e pista di volo, organico e integrato, rispondente nelle fasi intermedie e finali, ai requisiti di funzionalità e fattibilità tecnico-economica.

Gli obiettivi sopra esposti tengono conto dei seguenti criteri funzionali:

- adeguamento degli standard dimensionali e di servizio a quelli di altri aeroporti internazionali e ai suggerimenti IATA, FAA, ICAO;
- miglioramento dell'efficienza operativa in termini di comfort del passeggero e automazione dei trattamenti;
- adattabilità dell'espansione all'effettiva evoluzione nel tempo delle caratteristiche della domanda.

1.2.3 Le alternative e le ipotesi considerate

Nel caso in specie il tema delle alternative progettuali, ivi compresa anche quella di non intervento o "alternativa zero", deve essere necessariamente trapiantato in relazione alla attuale configurazione aeroportuale ed agli obiettivi assunti alla base del Piano di sviluppo.

Procedendo per gradi ed affrontando dapprima la alternativa zero, appare evidente come questa non sia di fatto perseguibile, dal momento che sarebbe in palese contrasto con i deficit prestazionali già attualmente registrati dallo scalo lametino, con gli interventi di recente realizzazione, nonché con gli obiettivi stessi assunti alla base del Piano di sviluppo.

Tale affermazione trova riscontro nei due principali interventi tra quelli in progetto, ossia nella realizzazione della nuova aerostazione passeggeri e nel prolungamento della bretella di rullaggio.

Nello specifico, in merito alla nuova aerostazione passeggeri, si è detto come quella esistente, già allo stato attuale, non consenta il soddisfacimento degli standard prestazionali fissati da IATA, essendo il livello di servizio calcolato sul Typical Peak Hour Passenger¹ al di sotto del livello C. La conservazione dell'attuale aerostazione, prima ancora di essere una scelta incoerente con i volumi di traffico attesi all'orizzonte temporale di progetto, risulterebbe una soluzione che relegherebbe lo scalo di Lamezia Terme ad una condizione di cronica sofferenza.

Relativamente al prolungamento della bretella di rullaggio, si ricorda che, a seguito della emanazione del DECVIA 8066/2002, è ormai pressoché completato il prolungamento della pista di volo. Appare evidente come la scelta della alternativa zero di fatto vanificherebbe detto intervento, determinando non solo l'inutilità degli investimenti finalizzati alla sua realizzazione, quanto soprattutto il persistere di quelle criticità alla cui risoluzione detto intervento è finalizzato. In assenza del prolungamento della via di rullaggio i tempi di occupazione della pista di volo da parte degli aeromobili ed il conseguente rischio di runway incursion resterebbero immutati, con le connesse ricadute sulla safety aeroportuale, nonché anche sul livello di inquinamento atmosferico prodotto dagli aeromobili in ragione del loro maggior tempo di stazionamento a motori in funzionamento.

Tali brevi considerazioni danno conto della incoerenza della alternativa zero non solo con riferimento agli obiettivi di progetto, che risulterebbero del tutto disattesi, quanto soprattutto con la attuale configurazione e con le sue connesse esigenze.

Risolto il tema della alternativa di non intervento, per quanto concerne quelle di configurazione appare da subito evidente come queste siano condizionate dalla attuale disponibilità delle aree in concessione a SACAL SpA, che difatti non consente ipotesi di assetto differenti da quella prevista dal Piano di sviluppo.

¹ Si ricorda che il Typical Peak Hour Passenger (TPHP) costituisce un parametro caratteristico del numero di passeggeri nell'ora tipica di punta che è di fondamentale importanza ai fini dell'analisi dimensionale del sistema aeroportuale in quanto rappresentativo della reale capacità delle singole aree.

Come risulterà ancor più evidente dalla illustrazione della configurazione di progetto e dei singoli interventi ad essa strumentali (cfr. par. 3.3 ed allegato QPGT.A1), le scelte operate nella definizione di detta configurazione rispondono a condizionamenti dettati dalla disponibilità delle aree, come ad esempio nel caso dell'ampliamento del piazzale aeromobili, o dalla volontà di impegnare aree già infrastrutturate e/o artificializzate, come nel caso dei parcheggi multipiano che insistono sulla preesistente area a parcheggio a raso.

2 IL RAPPORTO DOMANDA OFFERTA

2.1 La dinamica di crescita nell'ultimo decennio

2.1.1 Il trasporto passeggeri

L'aeroporto di Lamezia Terme ha assistito nell'ultimo decennio ad un più che raddoppio del volume di passeggeri movimentati durante l'anno passando da poco più di 900.000 del 2002 agli oltre 2.000.000 del 2012.

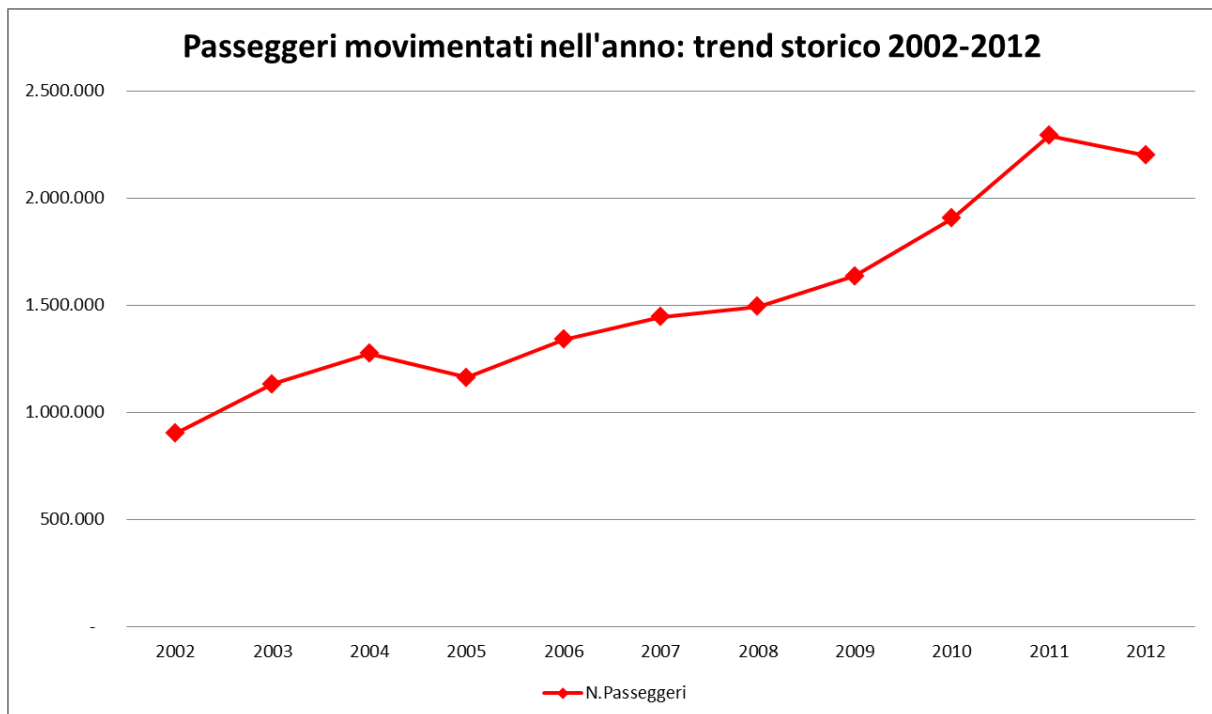


Figura 2-1 Trend storico del numero di passeggeri movimentati l'anno per l'aeroporto di Lamezia Terme
(Fonte: Assaeroporti; Elaborazione: IRIDE)

Come si evince dal grafico, negli ultimi anni lo scalo di Lamezia Terme ha registrato forti incrementi di attività per effetto del posizionamento di altri vettori di linea che collegano la Calabria con altre regioni dove la presenza di calabresi è considerevole (Emilia Romagna, Piemonte, Toscana, Lombardia e Veneto).

Tale sviluppo è stato possibile grazie sia alla posizione geografica dello scalo, per cui il bacino di utenza si è di fatto esteso e consolidato a tutta la Calabria, sia alle nuove politiche tariffarie praticate dai vettori, con particolare attenzione all'impatto che hanno avuto i vettori Low Cost all'interno del settore del trasporto aereo.

Proprio quest'ultime hanno favorito anche la crescita del settore internazionale, seppur in forma ridotta rispetto al traffico nazionale, grazie all'apertura di nuove rotte a basso costo verso le principali città europee.

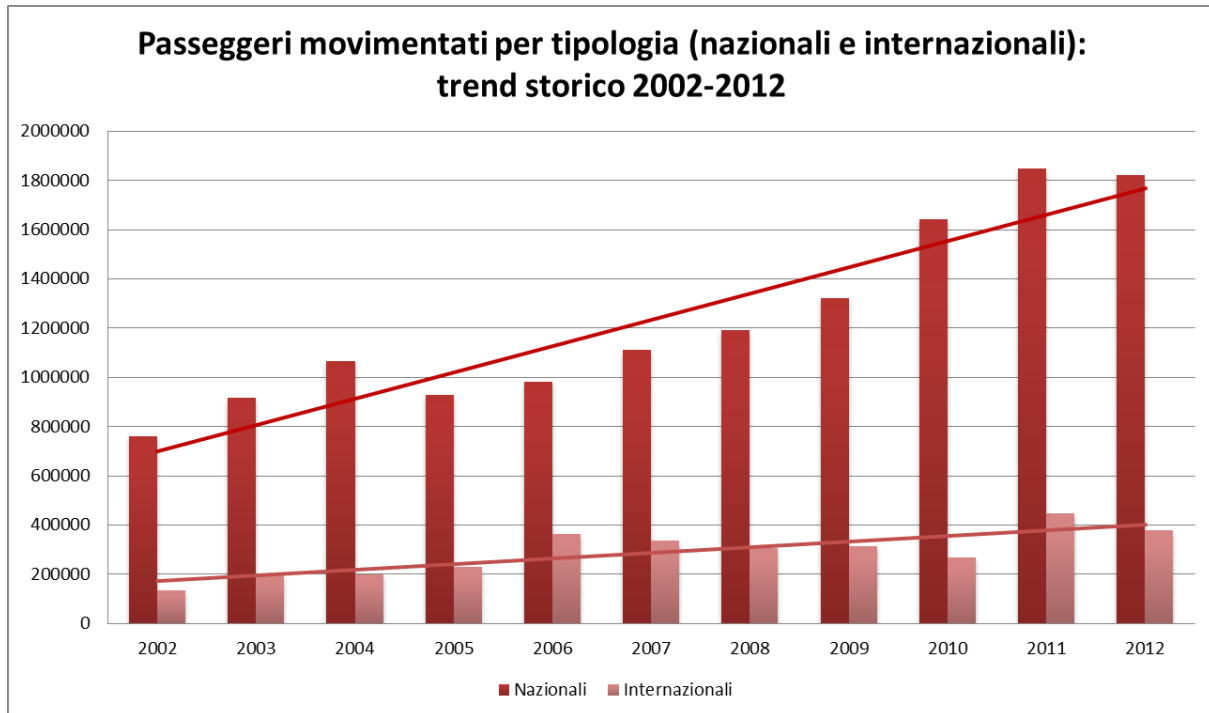


Figura 2-2 Trend storico del numero di passeggeri movimentati l'anno distinti per tipologia (nazionale ed internazionale) per l'aeroporto di Lamezia Terme (Fonte: Assaeroporti; Elaborazione: IRIDE)

Da una indagine statistica condotta da SACAL nel 2011, tra i cittadini stranieri che utilizzano l'aeroporto di Lamezia Terme il 23% circa proviene dalla Germania, il 14% circa dall'Inghilterra e l'11% dalla Svizzera. Significativa anche la presenza di passeggeri provenienti da Francia, Spagna, Belgio, Canada, USA e Australia.

L'andamento del traffico passeggeri, distinto per tipologia, è riportato nei seguenti grafici. Il numero di passeggeri è passato da 1.356.998 del 2006 a 2.208.314 del 2012, registrando un crescita media annua pari al 8,75%.

Come si evince dai dati riportati in Tabella 2-1 e rappresentati in Figura 2-3, i passeggeri legati all'aviazione generale e quelli in transito hanno un valore percentuale sul dato globale talmente trascurabile che nel grafico le rispettive linee si sovrappongono alla linea dello zero.

Traffico passeggeri					
<i>Anno</i>	<i>Av.Comm.</i>		<i>Av.Gen.</i>	<i>Transito</i>	<i>Totale</i>
	<i>Linea</i>	<i>Charter</i>			
2006	1.029.125	312.404	902	14.567	1.356.998
2007	1.156.458	290.123	1.028	11.003	1.458.612
2008	1.239.988	255.393	957	6.659	1.502.997
2009	1.357.818	279.275	1.086	7.623	1.645.730
2010	1.648.406	259.565	1.113	7.103	1.916.187
2011	1.998.362	295.278	948	6.818	2.301.408
2012	1.976.648	223.500	967	7.199	2.208.314

Tabella 2-1 Andamento del traffico passeggeri nel periodo 2006-2012

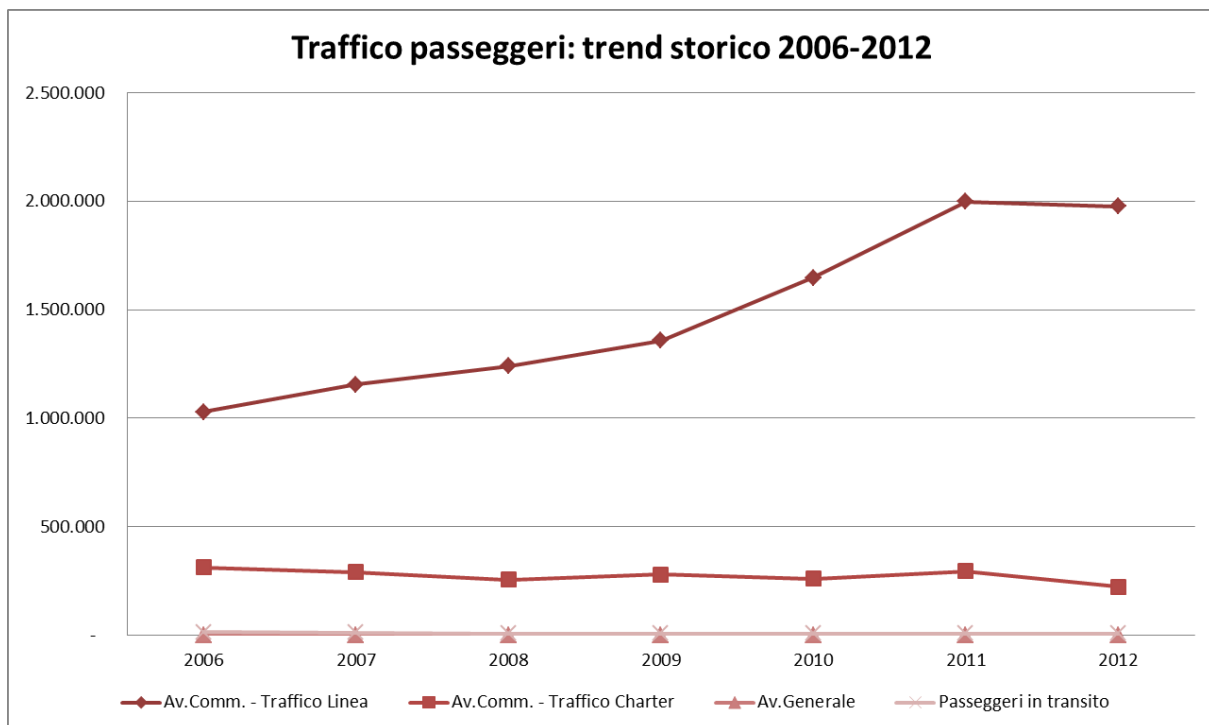


Figura 2-3 Traffico passeggeri: trend storico 2006-2012

Dai dati annuali registrati da SACAL, l'andamento del traffico passeggeri è caratterizzato da una sensibile componente legata al settore turistico che si concentra nel periodo estivo.

Seppur diminuito in percentuale negli ultimi anni il numero di passeggeri legati ai voli charter (312.404 nel 2006 contro i 223.500 del 2012), di fatto la componente turistica propria del periodo estivo ha avuto una sostanziale crescita grazie all'attivazione da parte dei principali vettori di ulteriori collegamenti di linea con l'Europa e l'Italia che ha stabilizzato prevalentemente il dato charter più ad un turismo incoming del tipo "all inclusive" (villaggi vacanze).

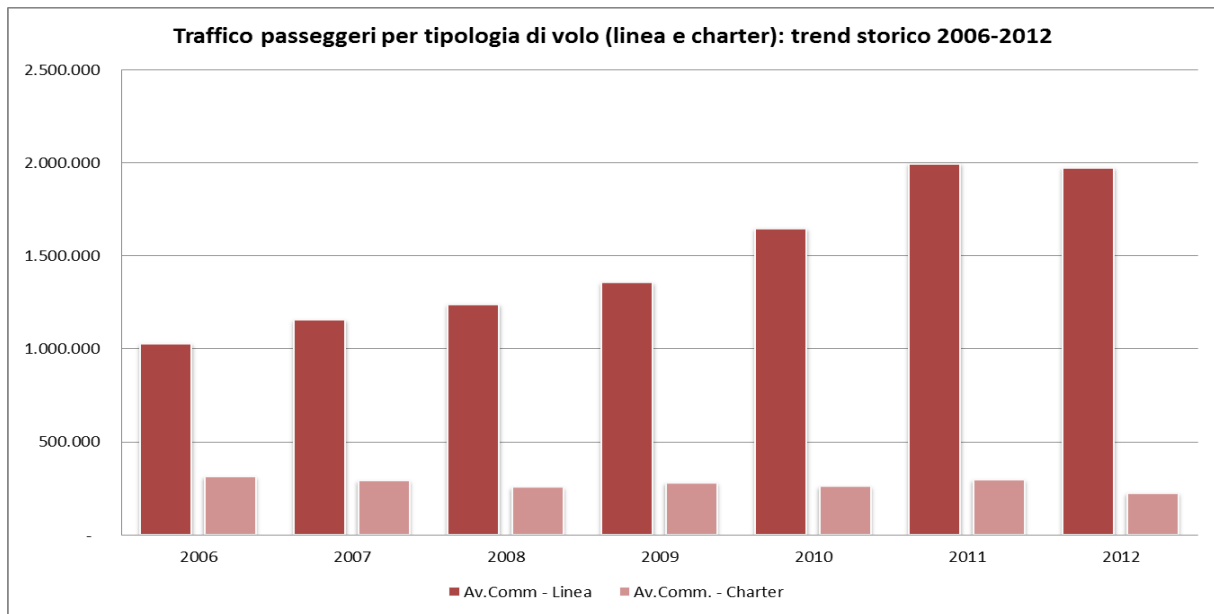


Figura 2-4 Traffico passeggeri distinti per tipologia (linea e charter): trend storico 2006-2012

2.1.2 I movimenti aeromobili

Anche per i movimenti annuali di aeromobili che operano sullo scalo lametino, nell'ultimo decennio si è assistito ad un trend crescente con una percentuale di crescita media annua del 6,3% circa.

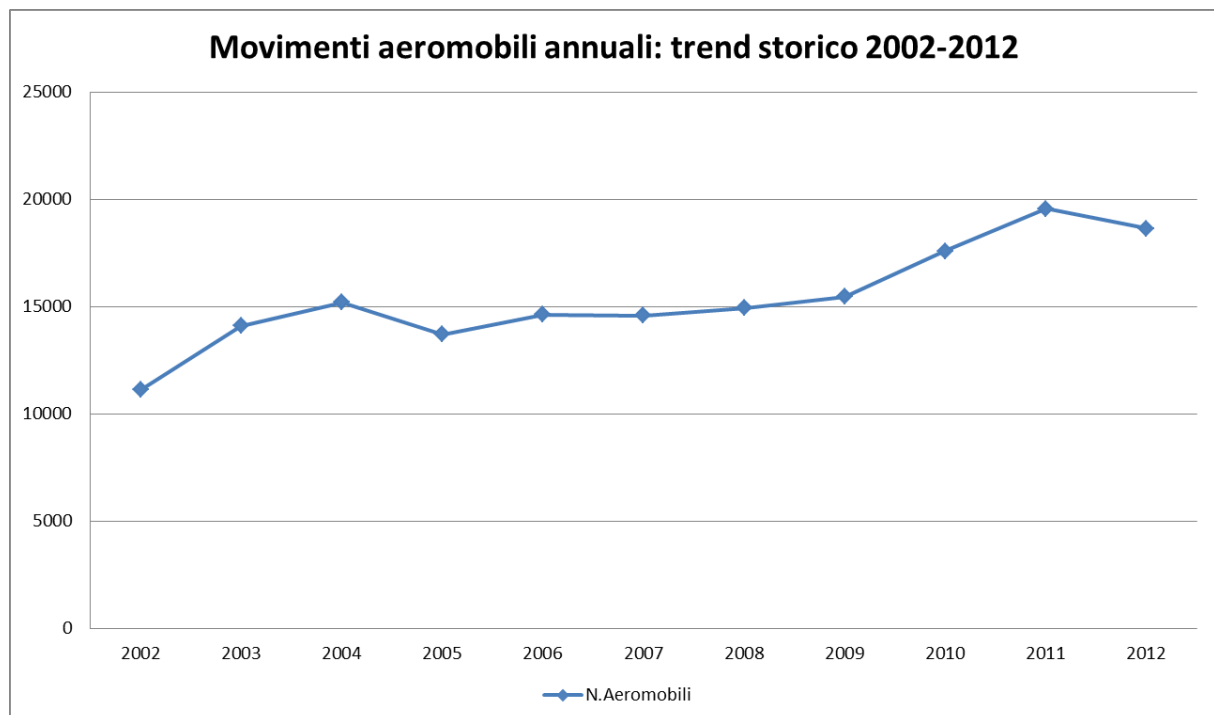


Figura 2-5 Trend storico del numero di movimenti annuali (Fonte: Assaeroporti; Elaborazione: IRIDE)

Limitatamente al periodo 2006-2012, nella tabella seguente si riportano i dati distinti per tipologia di traffico.

Movimenti aeromobili				
<i>Anno</i>	<i>Av.Comm.</i>		<i>Av.Gen.</i>	<i>Totale</i>
	<i>Linea</i>	<i>Charter</i>		
2006	11.242	2.836	563	14.641
2007	11.480	2.382	734	14.596
2008	11.884	2.178	884	14.942
2009	11.912	2.420	1.150	15.482
2010	14.022	2.380	1.188	17.592
2011	16.234	2.498	834	19.566
2012	15.909	1.839	912	18.660

Tabella 2-2 Andamento del numero di movimenti aa/mm nel periodo 2006-2012.

I movimenti di aviazione commerciale che nel 2006 erano pari a 14.641 nel 2011 si sono attestati a 18.660, con una crescita media annua del 4,32%.

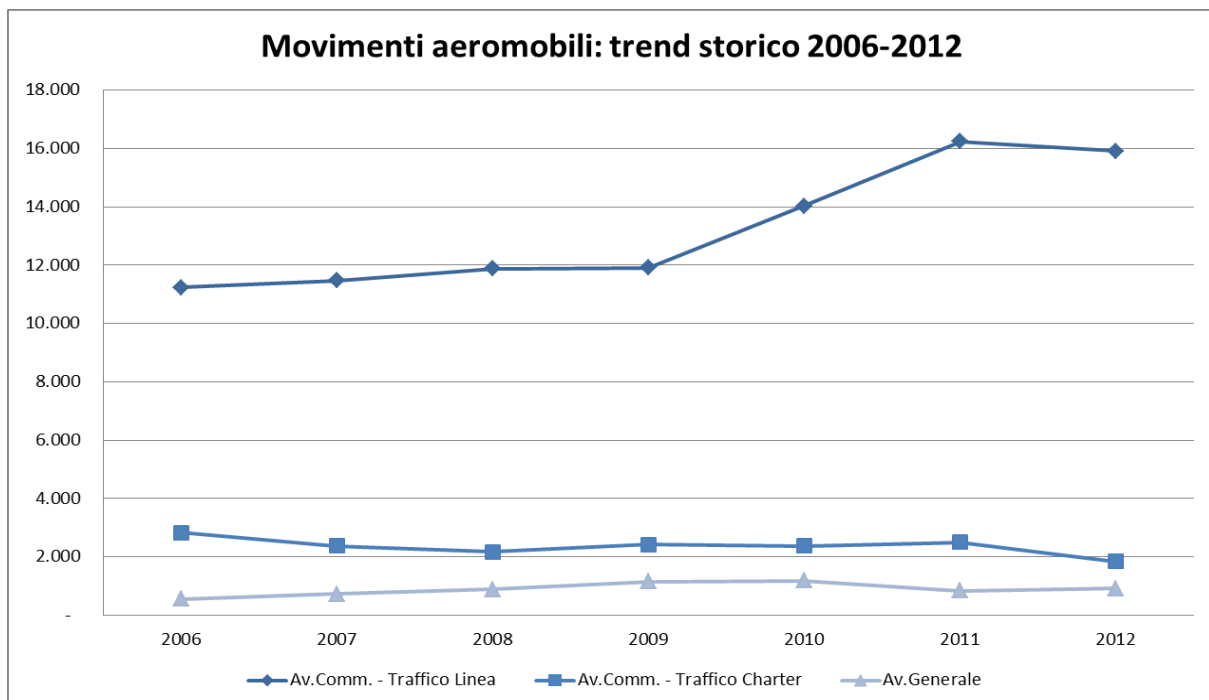


Figura 2-6 Movimenti aeromobili: trend storico 2006-2012

Confrontando i dati di Tabella 2-1 e Tabella 2-2, relativi esclusivamente al traffico commerciale, si nota come nel periodo di riferimento il numero di passeggeri abbia subito una crescita percentuale del 62,7% contro quella legata ai movimenti degli aeromobili che si attesta sul 27,5%.

Altro aspetto importante che si desume dai dati registrati da SACAL nel periodo 2006-2013, e riportati in Tabella 2-3, è come il numero medio di posti offerti per aeromobile sia incrementato negli ultimi anni, segno questo di come l'aeroporto di Lamezia Terme, e più in generale la Regione Calabria, rappresenti sempre più uno scalo appetibile per le compagnie aeree nazionali ed europee.

Load Factor					
Anno	Movimenti	Passeggeri	Pax/Mov		Load Factor
			Domanda	Offerta	
2006	14.078	1.341.529	95	142	67,0%
2007	13.862	1.446.581	104	146	71,5%
2008	14.058	1.495.381	106	151	70,6%
2009	14.332	1.637.021	114	154	74,3%
2010	16.404	1.907.971	116	154	75,3%
2011	18.732	2.293.642	122	165	74,3%
2012	17.748	2.200.148	124	163	76,0%

Tabella 2-3 Load factor relativo ai movimenti di aviazione commerciale: trend storico 2006-2012

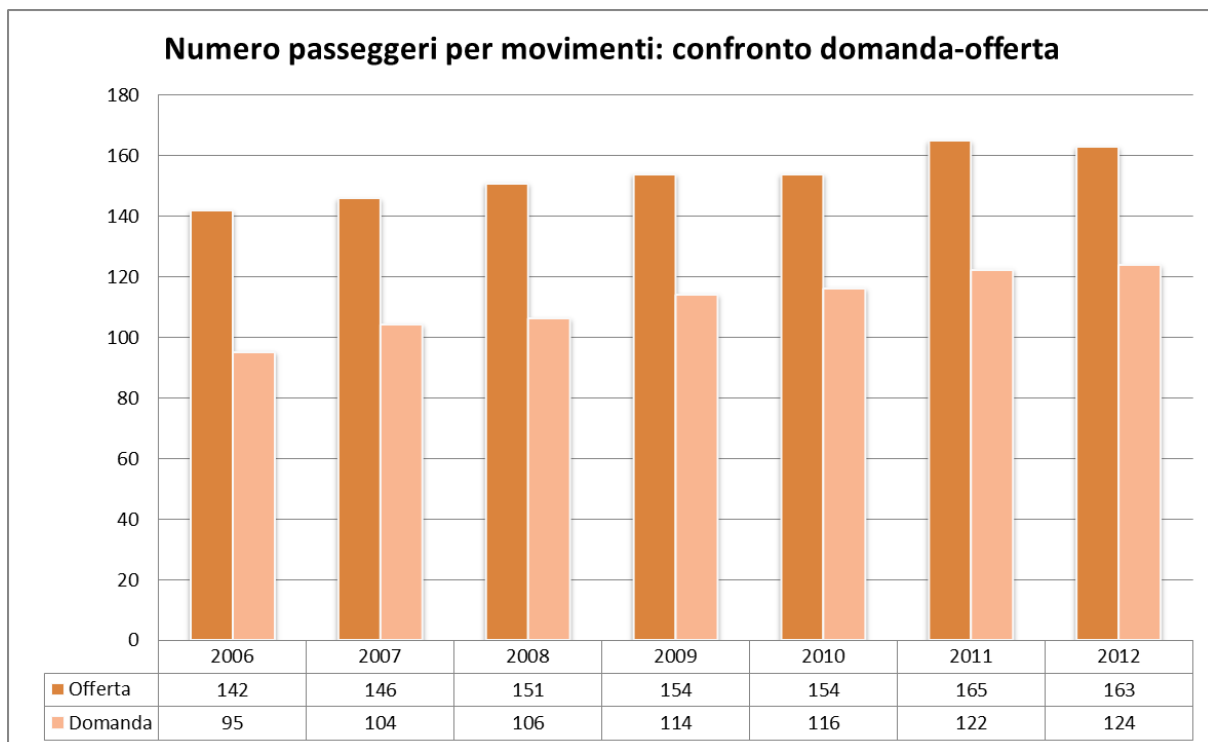


Figura 2-7 Numero di passeggeri per movimento: confronto della domanda-offerta nel periodo 2006-2012

Dal confronto della domanda-offerta in termini di numero medio annuale di passeggeri per movimento, si evince come all'aumento dell'offerta sia corrisposto un incremento maggiore della domanda (cfr. Figura 2-7). Considerando infatti il coefficiente di riempimento degli aeromobili

(Load Factor), definito come il rapporto percentuale tra il numero di posti offerti dalle compagnie aeree e quelli invece richiesti dai passeggeri, si nota come questo sia passato dal 67% del 2006 al 76% del 2012.

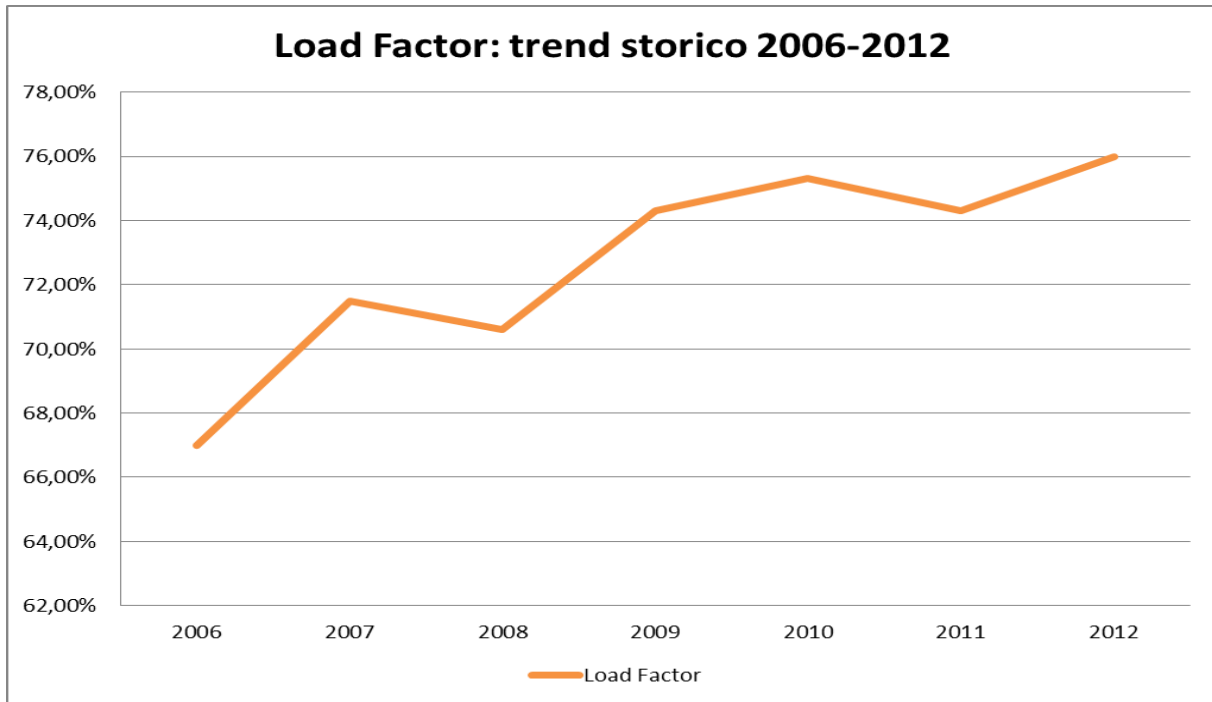


Figura 2-8 Load Factor nel periodo 2006-2012

2.1.3 Il traffico cargo

Infine per quanto riguarda il trasporto delle merci, l'aeroporto di Lamezia Terme movimentava volumi annuali modesti e legati per lo più al servizio postale nazionale. Il traffico cargo è sempre trasportato utilizzando voli di linea.

Traffico cargo			
Anno	Merci	Posta	Totale
2006	264	2.022	2.286
2007	205	1.876	2.081
2008	132	1.846	1.978
2009	121	1.867	1.988
2010	117	1.823	1.940
2011	103	1.671	1.774
2012	109	1.598	1.707

Tabella 2-4 Andamento dei volumi merci nel periodo 2006-2012.

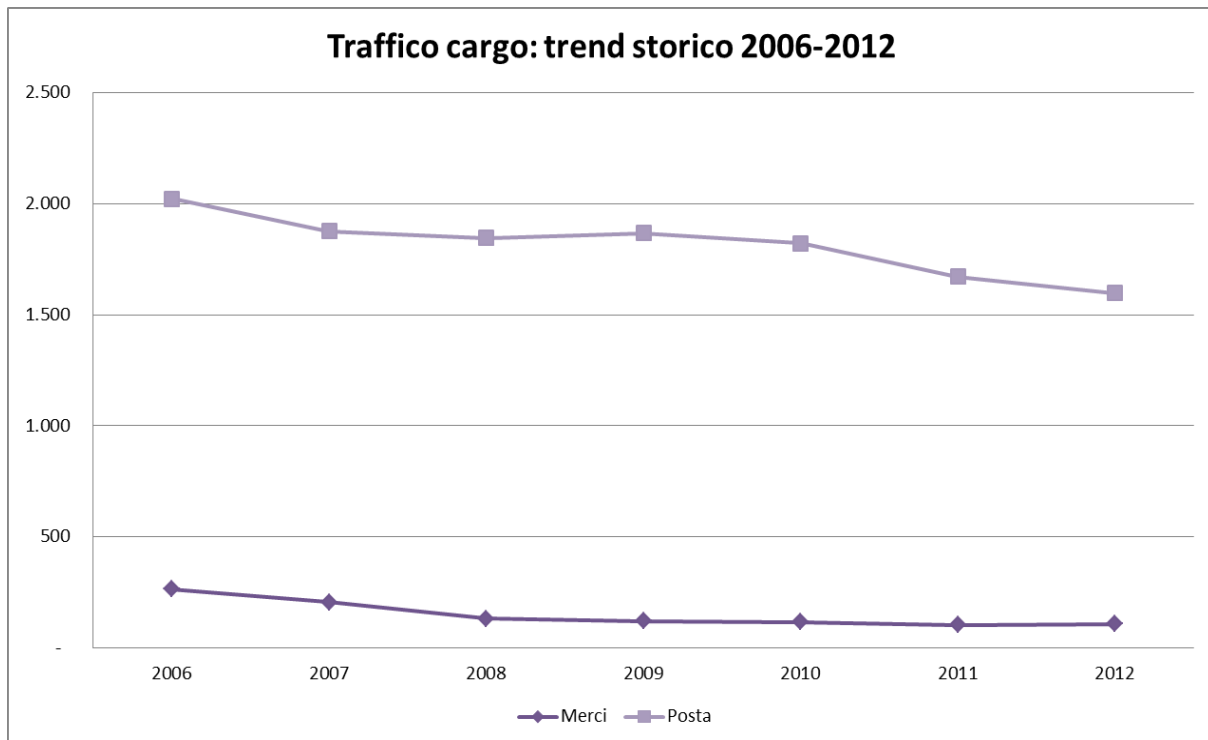


Figura 2-9 Andamento del traffico cargo: trend storico 2006-2012

2.2 La domanda del trasporto aereo prevista

2.2.1 La metodologia utilizzata

L'Aeroporto di Lamezia Terme è uno scalo con notevole vocazione turistica; il tasso medio annuo di crescita di passeggeri nel periodo 2006-2012 è risultato pari al 8,75%, a fronte di un tasso medio di crescita dei movimenti pari al 4,32%, con un potenziale di miglioramento nell'offerta di servizi passeggeri legato al rilascio di nuove infrastrutture aeroportuali.

L'aeroporto è inoltre fortemente integrato nel tessuto industriale locale per il suo ruolo di facilitatore del commercio di import/export e di polo di attrazione per investimenti di capitali italiani ed esteri. Sono infatti in previsione iniziative di sviluppo infrastrutturale finanziate da fondi pubblici e sostenute da tutti i comuni dell'area circostante, per l'effetto indotto che creerebbero nel territorio.

Diversi fattori fanno prevedere lo sviluppo del traffico aereo a Lamezia Terme, quali:

- il trend generalmente positivo del traffico aereo in Italia nel lungo periodo;
- la liberalizzazione del traffico aereo e il progressivo interesse di vettori italiani ed esteri a sviluppare collegamenti "point to point" da aeroporti minori;
- la potenzialità, ad oggi parzialmente espressa, dell'attrattività turistica della Calabria;
- le caratteristiche dell'aeroporto, tali da qualificarlo unico scalo intercontinentale della Regione;

- la progressiva leadership nei confronti degli altri aeroporti calabresi (i passeggeri di Lamezia rispetto al totale della Calabria sono passati dal 64% al 77% in un decennio);

La previsione di crescita dei passeggeri d'aviazione commerciale prevista per Lamezia Terme nel periodo 2012-2027 è stata ricavata da SACAL mediando una serie di elaborazioni che si basano sul trend storico di crescita, sulla programmazione già consolidata per il breve termine, sulle previsioni di crescita regionale del PIL (metodo econometrico), sulle previsioni dei maggiori costruttori di aeromobili (Boeing ed Airbus). Inoltre si è tenuto conto anche delle azioni che la Società di Gestione sta portando avanti per incentivare il settore turistico, quali:

- azioni di co-marketing verso Tour Operators per sviluppare il traffico di linea e charter internazionale;
- azioni di miglioramento dell'offerta, facendo leva sul prezzo verso i vettori e su servizi di assistenza verso i passeggeri/turisti;
- incentivazioni "start-up cost reduction" verso i potenziali nuovi vettori di linea.

2.2.2 Le ipotesi di crescita considerate

Come detto nel paragrafo precedente, SACAL ha elaborato le previsioni di crescita sulla base di quattro ipotesi:

- Ipotesi PIL Calabria
- Ipotesi Airbus
- Ipotesi Boeing
- Ipotesi storica

La prima è basata sull'andamento del PIL previsto dalla Regione Calabria. Tale ipotesi è risultata essere poco coerente con il naturale sviluppo del traffico aereo registrato nel periodo storico 2006-2012, infatti l'incremento medio annuo risultante dalla elaborazione è pari al 0,32%.

La seconda e terza ipotesi invece sono state sviluppate sulla base del trend dichiarato dalle case costruttrici Airbus e Boeing con una previsione di crescita del 5,06% annuo nel primo caso e 4,09% nel secondo.

In ultimo, la quarta ipotesi è stata dedotta dal trend di crescita naturale desunta dai dati storici 2006-2012, considerando per gli anni futuri un'evoluzione del traffico caratterizzato da scarsi incrementi dei vettori tradizionali, un aumento dell'operatività del settore low cost con coefficienti di crescita proporzionali al dato storico e una bassa crescita dei voli charter.

	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Ipotesi PIL</i>	20.413	20.716	21.040	21.405	21.803
<i>Ipotesi Airbus</i>	20.947	21.832	22.797	23.842	24.977
<i>Ipotesi Boeing</i>	20.855	21.631	22.469	23.367	24.330
<i>Ipotesi Storica</i>	21.132	22.315	23.721	25.397	27.403

Tabella 2-5 Trend di crescita movimento aeromobili per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2013-2017

	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Ipotesi PIL</i>	22.216	22.650	22.995	23.322	23.638
<i>Ipotesi Airbus</i>	26.161	27.336	28.589	29.900	31.292
<i>Ipotesi Boeing</i>	25.318	26.232	27.190	28.166	29.182
<i>Ipotesi Storica</i>	29.781	32.345	34.985	37.722	40.524

Tabella 2-6 Trend di crescita movimento aeromobili per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2018-2022

	2023	2024	2025	2026	2027
<i>Ipotesi PIL</i>	23.884	24.104	24.314	24.493	24.524
<i>Ipotesi Airbus</i>	32.773	34.362	36.056	37.864	39.743
<i>Ipotesi Boeing</i>	30.241	31.357	32.523	33.743	34.976
<i>Ipotesi Storica</i>	43.352	46.161	48.904	51.531	54.238

Tabella 2-7 Trend di crescita movimento aeromobili per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2023-2027

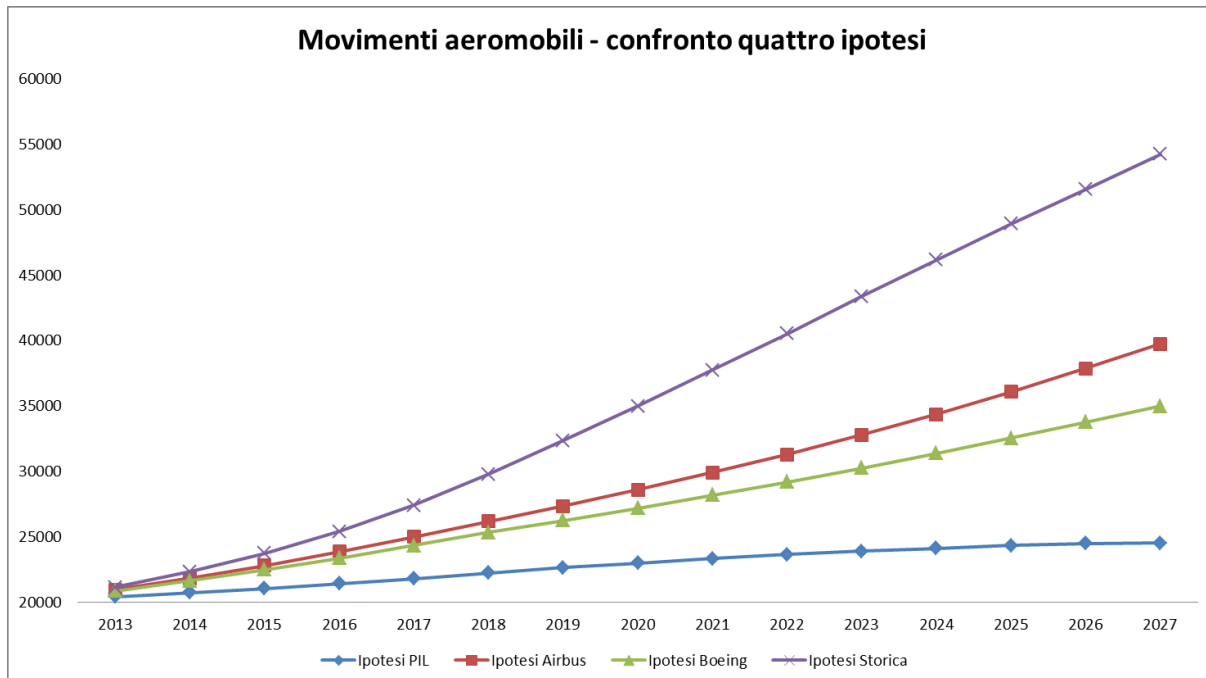


Figura 2-10 Confronto delle quattro ipotesi considerate per il trend di crescita dei movimenti aeromobili

	2013	2014	2015	2016	2017
<i>Ipotesi PIL</i>	2.501.050	2.540.728	2.583.122	2.630.230	2.681.506

<i>Ipotesi Airbus</i>	2.578.336	2.702.498	2.838.407	2.986.227	3.147.246
<i>Ipotesi Boeing</i>	2.564.616	2.672.705	2.789.815	2.915.721	3.051.273
<i>Ipotesi Storica</i>	2.603.457	2.768.521	2.965.332	3.200.657	3.483.054

Tabella 2-8 Trend di crescita traffico passeggeri per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2013-2017

	2018	2019	2020	2021	2022
<i>Ipotesi PIL</i>	2.734.785	2.790.804	2.834.236	2.875.614	2.915.701
<i>Ipotesi Airbus</i>	3.316.927	3.485.157	3.664.867	3.853.898	4.055.652
<i>Ipotesi Boeing</i>	3.191.631	3.320.811	3.456.134	3.595.018	3.740.295
<i>Ipotesi Storica</i>	3.819.739	4.183.597	4.558.644	4.948.602	5.348.684

Tabella 2-9 Trend di crescita traffico passeggeri per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2018-2022

	2023	2024	2025	2026	2027
<i>Ipotesi PIL</i>	2.945.474	2.972.172	2.997.700	3.019.623	3.023.265
<i>Ipotesi Airbus</i>	4.271.116	4.502.545	4.750.077	5.015.119	5.291.266
<i>Ipotesi Boeing</i>	3.892.337	4.052.732	4.220.903	4.397.483	4.576.366
<i>Ipotesi Storica</i>	5.753.236	6.155.842	6.549.468	6.926.660	7.316.047

Tabella 2-10 Trend di crescita traffico passeggeri per le quattro ipotesi considerate nel periodo 2023-2027

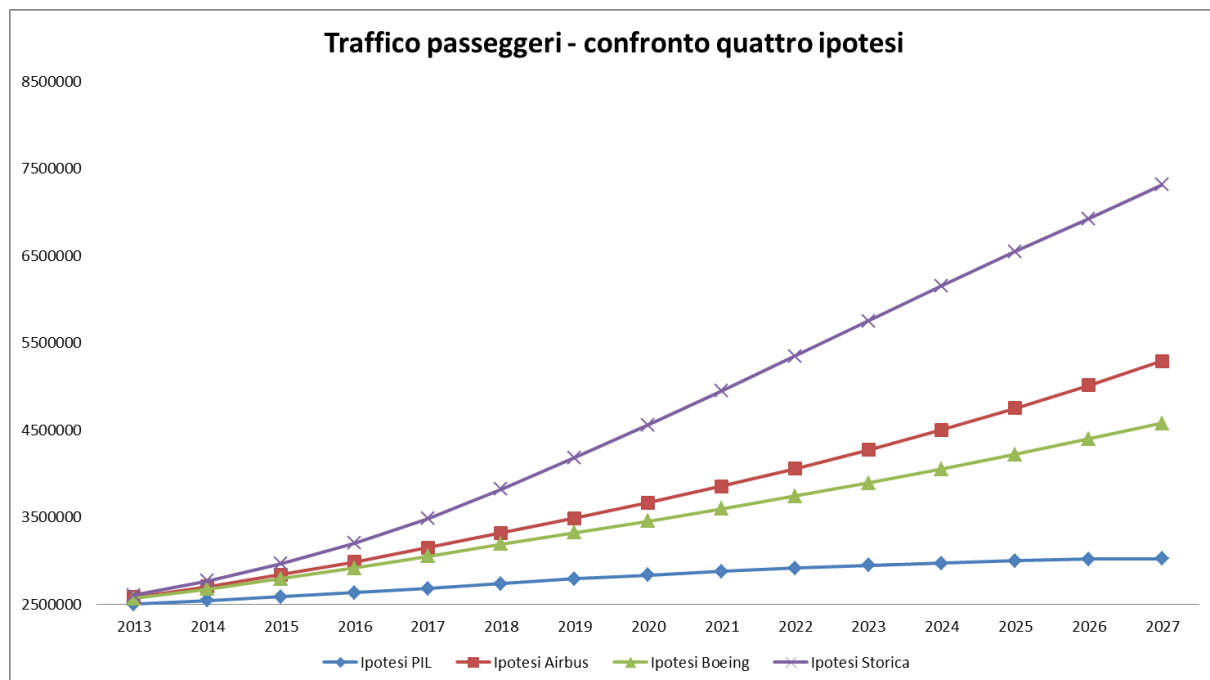


Figura 2-11 Confronto delle quattro ipotesi considerate per il trend di crescita del traffico passeggeri

2.2.3 L'ipotesi di crescita di SACAL

Sulla base delle quattro previsioni di crescita precedenti, SACAL calibra le proprie previsioni di crescita considerando uno sviluppo caratterizzato da:

- scarsi incrementi dei vettori tradizionali;
- fattivi consolidamenti dell'operatività low cost, con un coefficiente di crescita coerente allo sviluppo ipotizzato;
- charter a bassa crescita, legata prevalentemente allo scarso sviluppo dei posti letto nella Regione Calabria.

Sulla base delle suddette considerazioni, l'ipotesi prevede uno sviluppo del traffico distinto in due periodi, uno fino al 2018 e uno sino al 2027, con un tasso di crescita medio annuo del 2,62% nell'intero periodo.

La scelta è stata dettata dall'oggettiva impossibilità, stante l'attuale negativa congiuntura economica che caratterizza il settore e in particolare le Compagnie aeree, di costruire, con un ragionevole grado di coerenza e fattibilità, previsioni per un arco temporale superiore ai quattro/cinque anni.

	<i>Movimenti</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>Merci</i>	<i>Posta</i>	<i>Load Factor</i>
2013	20.607	2.529.500	100,491	1662,266	75,10%
2014	21.186	2.609.375	99,687	1648,968	75,20%
2015	21.888	2.706.393	98,99	1637,425	75,33%
2016	22.730	2.823.099	98,396	1627,601	75,46%
2017	23.736	2.962.705	97,904	1619,463	75,62%
2018	24.907	3.126.422	97,512	1612,985	75,79%
2019	26.080	3.289.993	98,487	1629,115	75,95%
2020	27.205	3.447.105	99,472	1645,406	76,09%
2021	28.264	3.594.911	104,446	1661,86	76,21%
2022	29.255	3.732.453	109,668	1678,478	76,31%
2023	30.154	3.856.530	115,151	1695,263	76,39%
2024	31.036	3.978.372	120,909	1712,216	76,46%
2025	31.894	4.097.213	126,954	1729,338	76,52%
2026	32.724	4.212.286	133,302	1746,631	76,58%
2027	33.520	4.322.977	139,967	1764,098	76,63%

Tabella 2-11 Ipotesi di crescita considerata da SACAL nel periodo 2013-2027

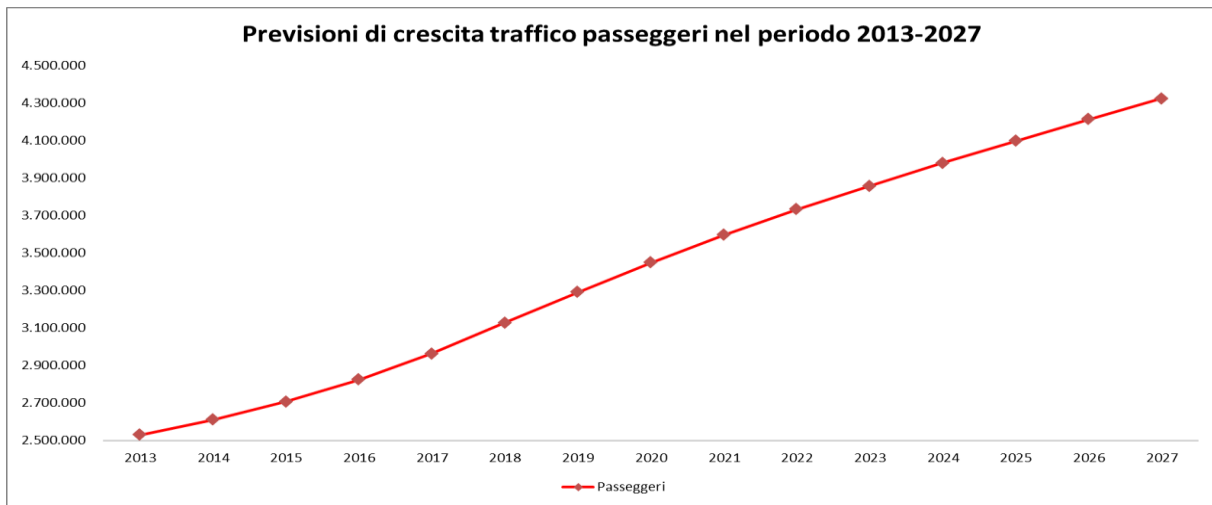


Figura 2-12 Previsioni di crescita previste da SACAL per il traffico passeggeri nel periodo 2013-2027

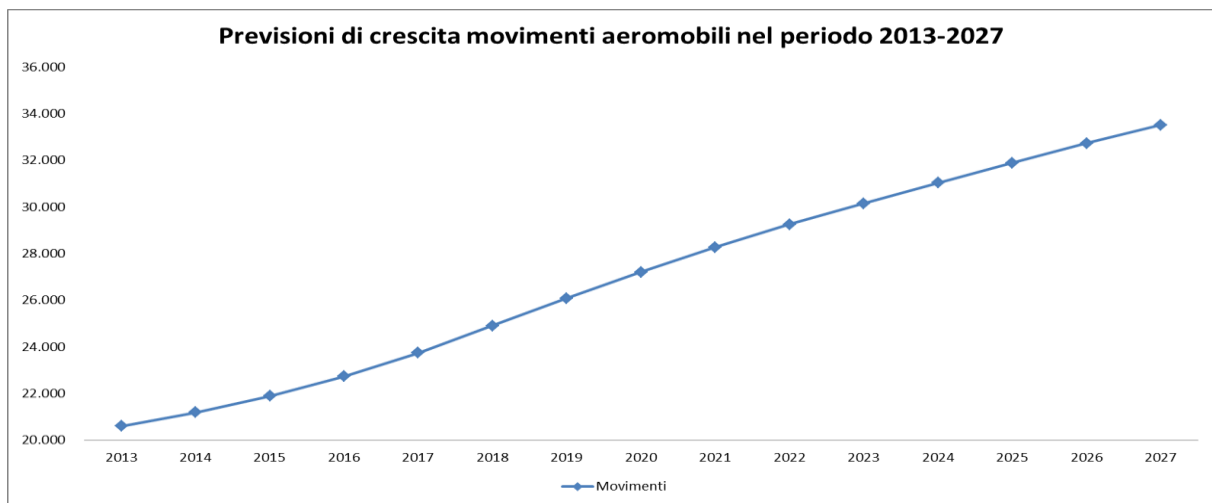


Figura 2-13 Previsioni di crescita previste da SACAL per i movimenti aeromobili nel periodo 2013-2027

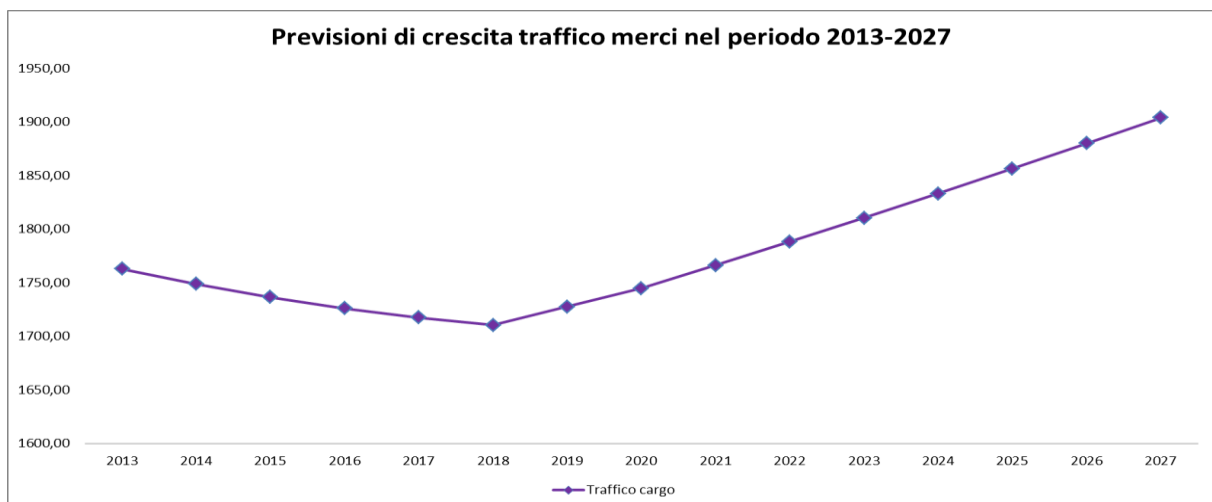


Figura 2-14 Previsioni di crescita previste da SACAL per il trasporto cargo nel periodo 2013-2027

Le previsioni di crescita elaborate da SACAL nel periodo 2013-2027, sono state messe a confronto con quelle delle ipotesi considerate a riferimento nei grafici di Figura 2-15 e Figura 2-16.

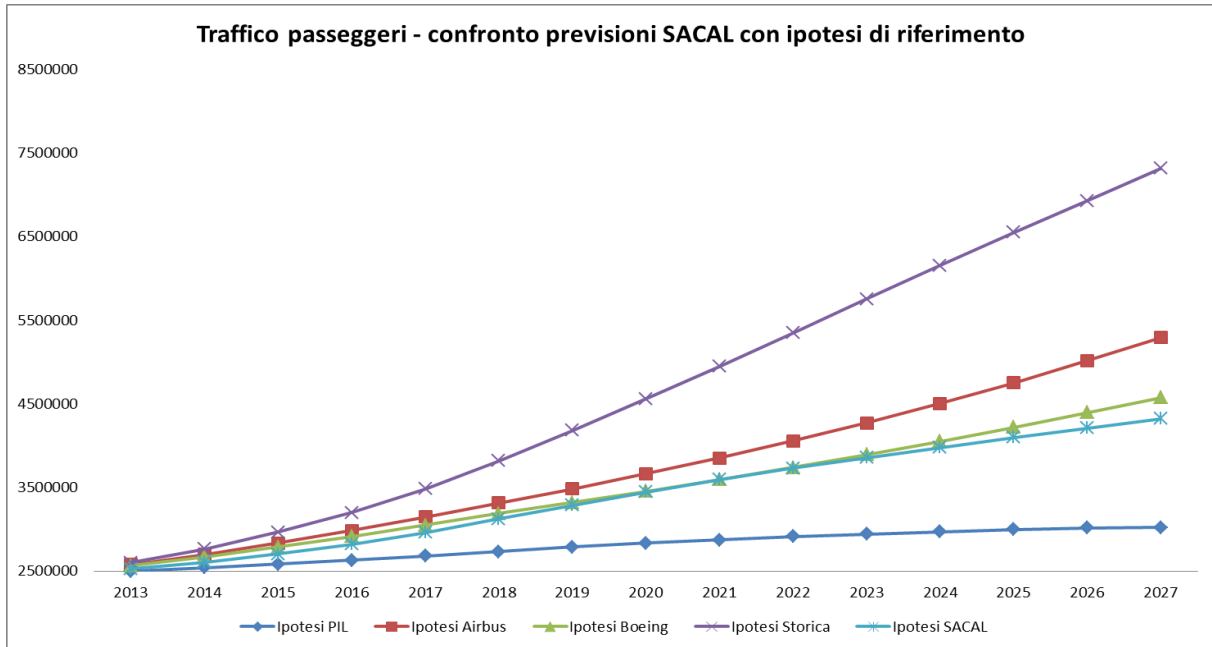


Figura 2-15 Confronto delle previsioni SACAL con le ipotesi prese a riferimento per il traffico passeggeri

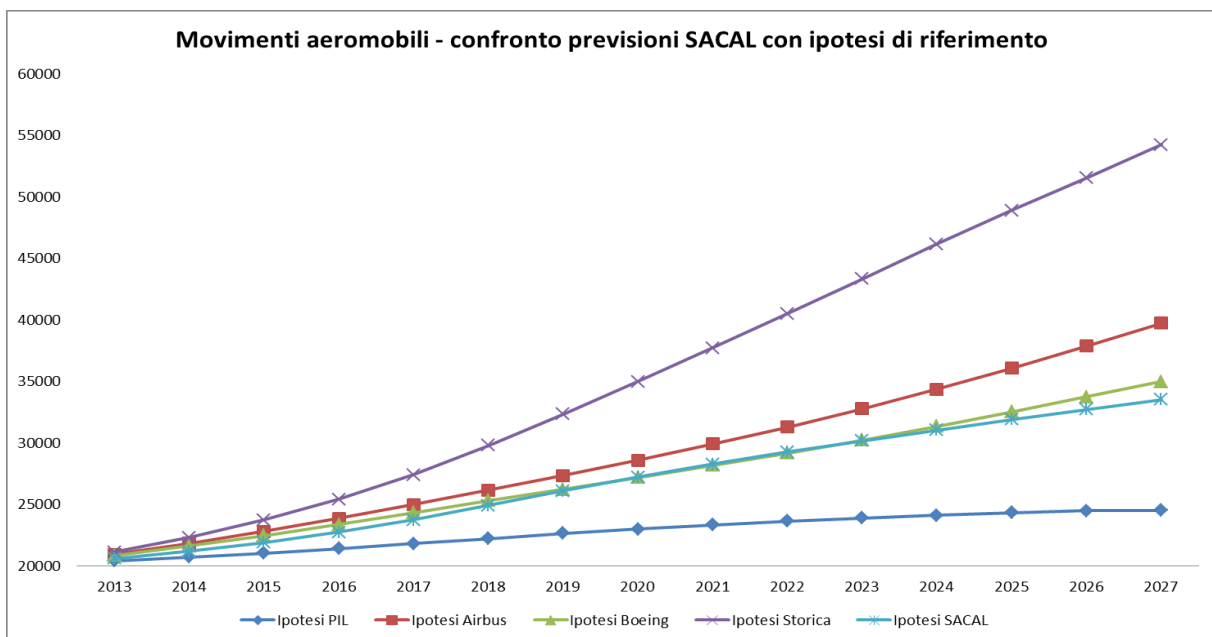


Figura 2-16 Confronto delle previsioni SACAL con le ipotesi prese a riferimento per i movimenti aerei

Come si evince dai grafici, l'ipotesi finale di SACAL risulta essere una previsione che media tra il trend ricavato dai risultati storici e quello desumibile dalle stime sul PIL per i prossimi anni, avvicinandosi, con valori più prudenti, alle previsioni formulate dai produttori di aeromobili commerciali leader di mercato.

La maggior prudenza rispetto alle valutazioni di Boeing ed Airbus è dovuta al fatto che è presumibile che tali colossi industriali, pur nella rigosità dei loro studi, abbiano previsioni leggermente ottimistiche al fine di promuovere gli investimenti delle Compagnie aeree.

Per quanto riguarda invece l'aviazione generale, questo è un settore non molto sviluppato allo stato attuale né s'ipotizza che lo stesso possa avere uno sviluppo particolare nei prossimi anni, non essendo presenti su Lamezia Terme attività di promozione del settore, come aeroclub o scuole di volo, né essendo la Calabria sede di grossi gruppi industriali/finanziari (traffico executive) o tradizionale meta di vacanze per VIP.

Infine in relazione al trasporto delle merci, seppur ritenuto che l'aeroporto abbia il potenziale per diventare nel lungo termine il principale scalo merci del sud Italia (Sicilia esclusa) data la presenza nelle vicinanze di un grosso scalo ferroviario, del porto di Gioia Tauro, dell'unica grande arteria stradale di collegamento con il sud quale la Salerno-Reggio Calabria, nonché di aree industriali inoperative che potrebbero essere riattivate con contratti d'area e investimenti territoriali, non sono stati applicati particolari tassi di crescita al trend evolutivo di tale settore dato il limitato orizzonte temporale del piano di sviluppo di 14 anni in relazione ai tempi di investimento per la realizzazione di nuove infrastrutture a servizio.

In particolare data l'attuale situazione di crisi, nonché la scarsa concorrenzialità delle tariffe delle spedizioni aeree rispetto al trasporto su "gomma", nel breve termine è prevedibile che la tendenza alla contrazione del traffico cargo continui ancora per qualche anno, per poi assistere ad una ripresa fino a volumi di circa 1.900 tonn/anno.

2.3 Il traffico aereo e l'operatività aeroportuale

2.3.1 Stato attuale

2.3.1.1 La composizione della tipologia di traffico aereo

Nel 2012 l'aeroporto di Lamezia Terme ha registrato 18.660 movimenti complessivi, 2.208.314 passeggeri e 1.707 tonnellate di merce movimentata.

Tipologia	Passeggeri	Movimenti
<i>Av.Comm. – Linea</i>	1.976.648	15.909
<i>Av.Comm. – Charter</i>	223.500	1.839
<i>Transito</i>	7.199	
<i>Aviazione Generale</i>	967	912

Tabella 2-12 Distribuzione del traffico tra aviazione commerciale e generale

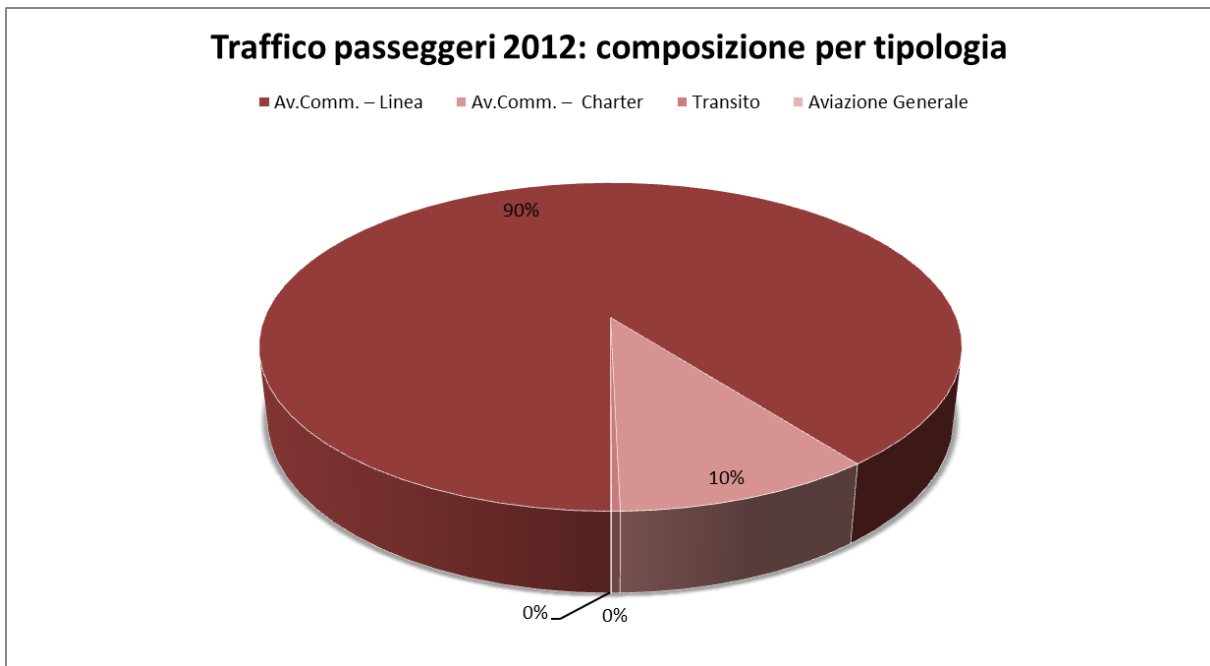


Figura 2-17 Traffico passeggeri: composizione per tipologia di traffico

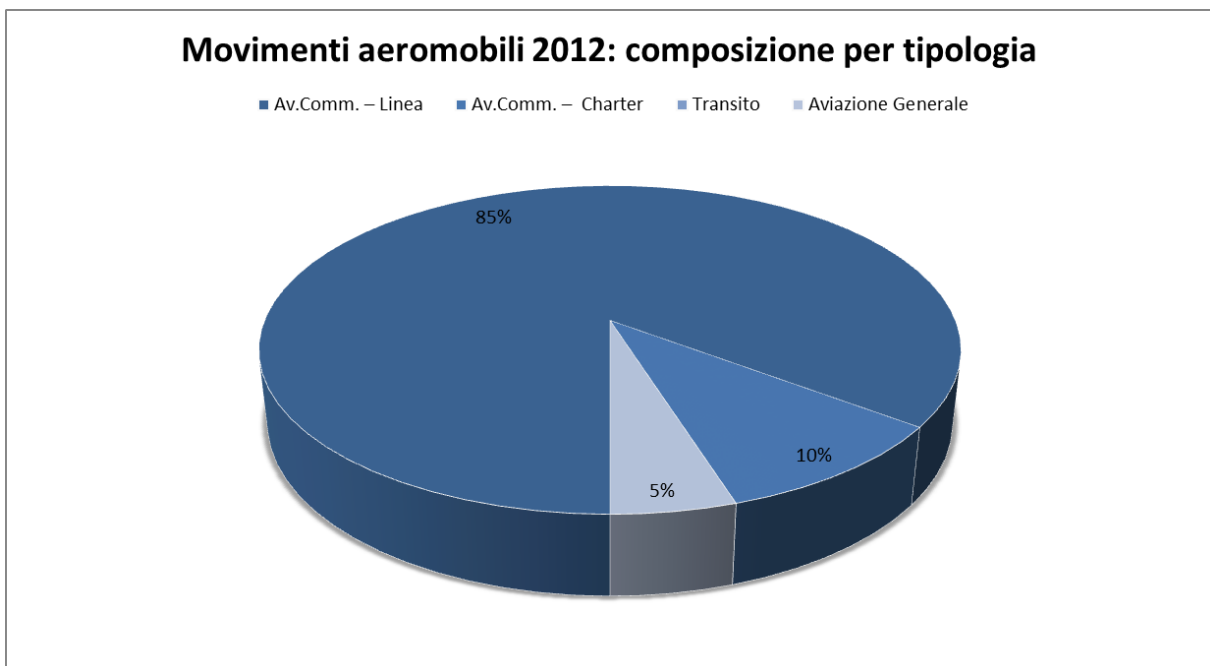


Figura 2-18 Movimenti aeromobili: composizione per tipologia di traffico

La distribuzione del volume passeggeri nell'arco dell'anno, riportata nel grafico di Figura 2-19, evidenzia la forte vocazione turistica dell'aeroporto con un forte incremento del traffico aereo nei mesi estivi e una flessione invece durante quelli invernali.

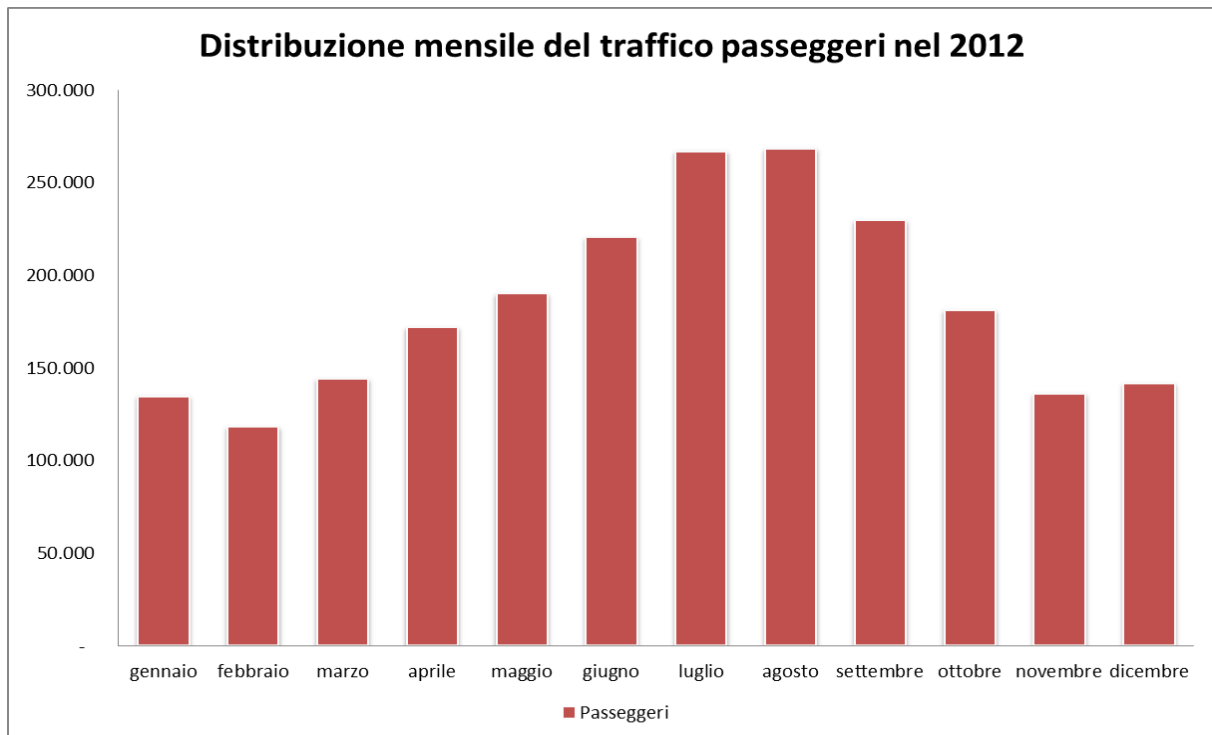


Figura 2-19 Distribuzione mensile del traffico passeggeri nel 2012

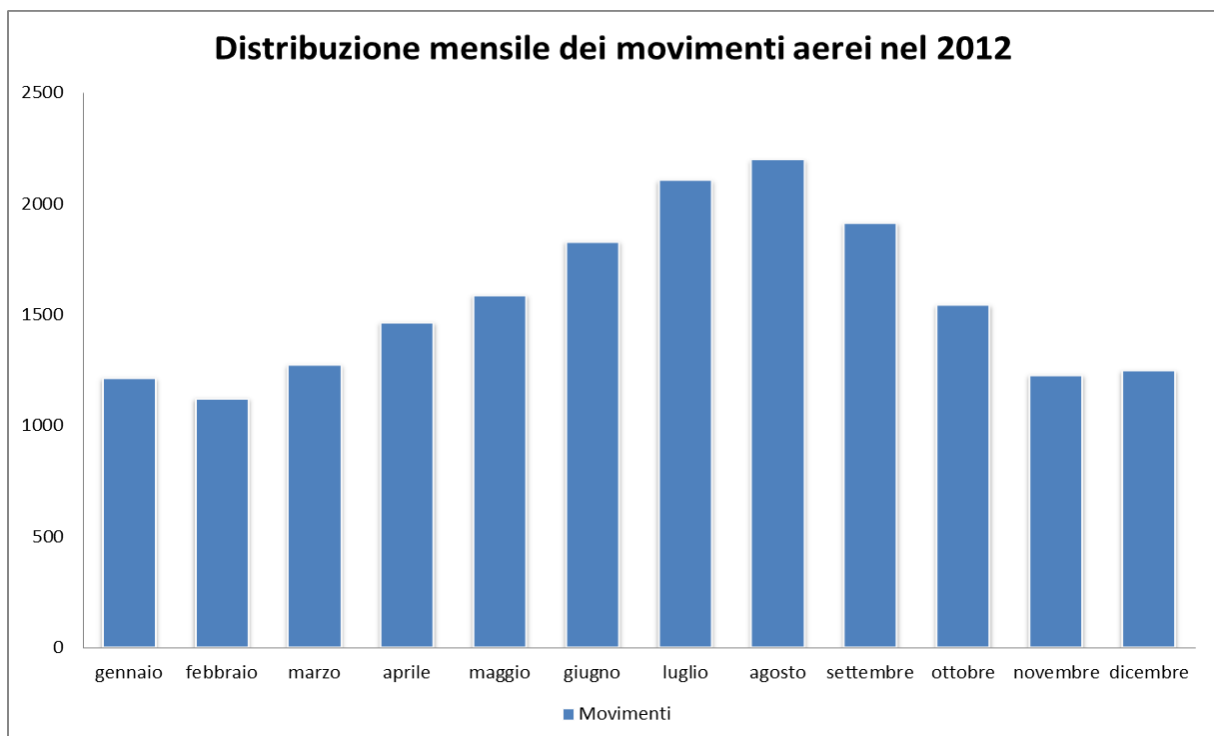


Figura 2-20 Distribuzione mensile dei movimenti aeromobili nel 2012

Dai dati statistici mensili, il mese di agosto risulta il periodo dell'anno in cui si registra il massimo delle operazioni di volo e di passeggeri movimentati. Al contrario, durante il periodo invernale, si raggiunge il minimo durante il mese di febbraio.

2.3.1.2 La composizione della flotta aeromobili

Gli aeromobili che operano presso lo scalo lametino appartengono per lo più alla categoria narrow body, cioè aeromobili civili di corto-medio raggio con una capacità massima di 200 passeggeri (es. Airbus A320, Boeing 737, etc.).

Tuttavia nello scalo operano sia velivoli a lungo raggio di dimensioni maggiori (categoria wide body) che di dimensioni inferiori per le rotte di corto raggio (regional aircraft).

Nella tabella seguente si riportano le percentuali di utilizzo degli aeromobili che hanno operato nel 2012 su Lamezia Terme ricavate dai dati di traffico opportunamente elaborati.

Come si evince la categoria degli aeromobili a corto-medio raggio, largamente utilizzata in tutti gli scali nazionali, rappresenta quasi il 95% dei movimenti.

Categoria	Tipologia	Movimenti	Percentuale	
<i>Wide body</i>	A310	4	8%	0,27%
	B767	10	21%	
	A330	34	71%	
<i>Narrow body</i>	A319	2.596	15%	94,51%
	A320	4.912	29%	
	A321	1.494	9%	
	B717	140	1%	
	B733	112	1%	
	B734	664	4%	
	B735	12	0%	
	B738	5.372	32%	
	B737W	36	0%	
	B757	4	0%	
	MD80	1.430	9%	
<i>Regional</i>	CRJ900	192	21%	5,22%
	CL600	10	1%	
	Dash 8 Q400	80	9%	
	E170	244	26%	
	E190	352	38%	
	F100	48	5%	

Tabella 2-13 Aeromobili che hanno operato sullo scalo di Lamezia Terme nel 2012

2.3.1.3 Il modello di utilizzo della pista di volo

La pista, pur essendo abilitata ad un utilizzo bidirezionale, è utilizzata preferenzialmente, qualora le condizioni meteo lo permettano, per atterraggi per testata 10 e decolli per 28.

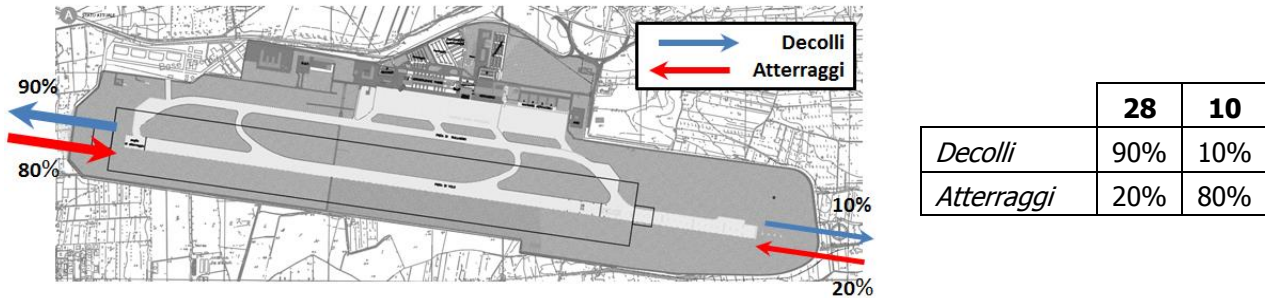


Figura 2-21 Ripartizione operazioni di decollo e atterraggio per pista 10/28

Qualora quindi le condizioni meteo siano favorevoli, si prediligono operazioni di decollo e atterraggio che implicano il sorvolo sul mare (decolli per pista 28, atterraggi per pista 10).

2.3.1.4 Gli scenari di riferimento

Dall'analisi del traffico aeroportuale annuale, definito dai dati di traffico registrati da SACAL, si sono individuati due scenari giornalieri di riferimento che saranno successivamente considerati negli studio trasportistici ed ambientali atti a definire i potenziali impatti indotti dall'esercizio dell'aeroporto.

Giorno caratteristico

Il giorno caratteristico è definito a partire dalle tre settimane di maggior traffico secondo quanto definito dal DM 31 ottobre 1997 – Allegato A, art. 2.

Analizzando quindi i dati di traffico relativi al 2012, si è individuata la settimana di maggior traffico in ciascuno dei periodi definiti (1 ottobre – 31 gennaio; 1 febbraio – 31 maggio; 1 giugno – 30 settembre).

Settimane di maggior traffico			
<i>Periodo</i>	<i>Da</i>	<i>A</i>	<i>Movimenti</i>
<i>1° periodo</i>	01-ott	07-ott	334
<i>2° periodo</i>	25-mag	31-mag	360
<i>3° periodo</i>	01-ago	07-ago	474

Tabella 2-14 Settimane di maggior traffico nel 2012 secondo quanto definito dal DM 31 ottobre 1997

Aeromobile	Movimenti	Percentuale
<i>A319</i>	150	12,84%
<i>A320</i>	304	26,03%
<i>A321</i>	106	9,08%
<i>A330</i>	4	0,34%
<i>B737-300</i>	8	0,68%
<i>B737-400</i>	54	4,62%
<i>B737-700</i>	4	0,34%
<i>B737-800</i>	360	30,82%
<i>B767</i>	2	0,17%
<i>B717</i>	8	0,68%
<i>E145</i>	2	0,17%
<i>E170</i>	12	1,03%
<i>E190</i>	36	3,08%
<i>F100</i>	6	0,51%
<i>M80</i>	100	8,56%
<i>DASH 8 Q400</i>	4	0,34%
<i>CRJ 900</i>	8	0,68%

Tabella 2-15 Tipologia di aeromobili e relativo numero di operazioni nelle tre settimane di maggior traffico individuate secondo i criteri del DM 31 ottobre 1997

Considerando il periodo diurno e notturno, sempre secondo quanto definito dal DM 31 ottobre 1997 nell'Allegato A, art. 3, il numero di voli diurni rappresenta il 97,5% limitando quelli notturni ad una piccola percentuale legata esclusivamente ai voli postali.

Il numero di movimenti giornaliero medio nel periodo di riferimento dei 21 giorni è pari a 56 distribuito secondo le percentuali di Tabella 2-15.

Giorno di picco

Il giorno di picco è stato definito, invece, come il giorno per il quale si è registrato il massimo numero di operazioni di volo. Dai dati di traffico del 2012 tale giorno coincide con il 15 luglio 2012 nel quale il numero di movimenti nell'arco delle 24 ore risulta essere 80: 78 nel periodo diurno, 2 in quello notturno.

La distribuzione oraria dei movimenti, ripartita tra decolli e atterraggi, e la tipologia di aeromobili utilizzata sono riportate in Tabella 2-16 e Tabella 2-17.

<i>Fascia oraria</i>	Movimenti		
	<i>Atterraggi</i>	<i>Decolli</i>	<i>Totale</i>
0-1	0	0	0
1-2	1	1	2
2-3	0	0	0
3-4	0	0	0
4-5	0	0	0
5-6	0	0	0
6-7	2	1	3
7-8	1	3	4
8-9	3	2	5
9-10	3	3	6
10-11	3	4	7
11-12	3	3	6
12-13	2	3	5
13-14	1	1	2
14-15	0	1	1
15-16	3	0	3
16-17	3	4	7
17-18	1	2	3
18-19	3	2	5
19-20	4	2	6
20-21	0	4	4
21-22	4	2	6
22-23	3	2	5
23-24	0	0	0

Tabella 2-16 Distribuzione per fascia oraria dei movimenti aerei nel giorno di picco

Aeromobile	Movimenti	Percentuale
<i>A319</i>	10	12,5%
<i>A320</i>	17	21,25%
<i>A321</i>	6	7,50%
<i>B737-300</i>	2	2,50%
<i>B737-400</i>	4	5,00%
<i>B737-700</i>	2	2,50%
<i>B737-800</i>	23	28,75%
<i>E170</i>	2	2,50%
<i>E190</i>	2	2,50%
<i>M80</i>	6	7,50%
<i>DASH 8 Q400</i>	6	7,50%

Tabella 2-17 Tipologia di aeromobili e relativo numero di operazioni nella giornata di picco

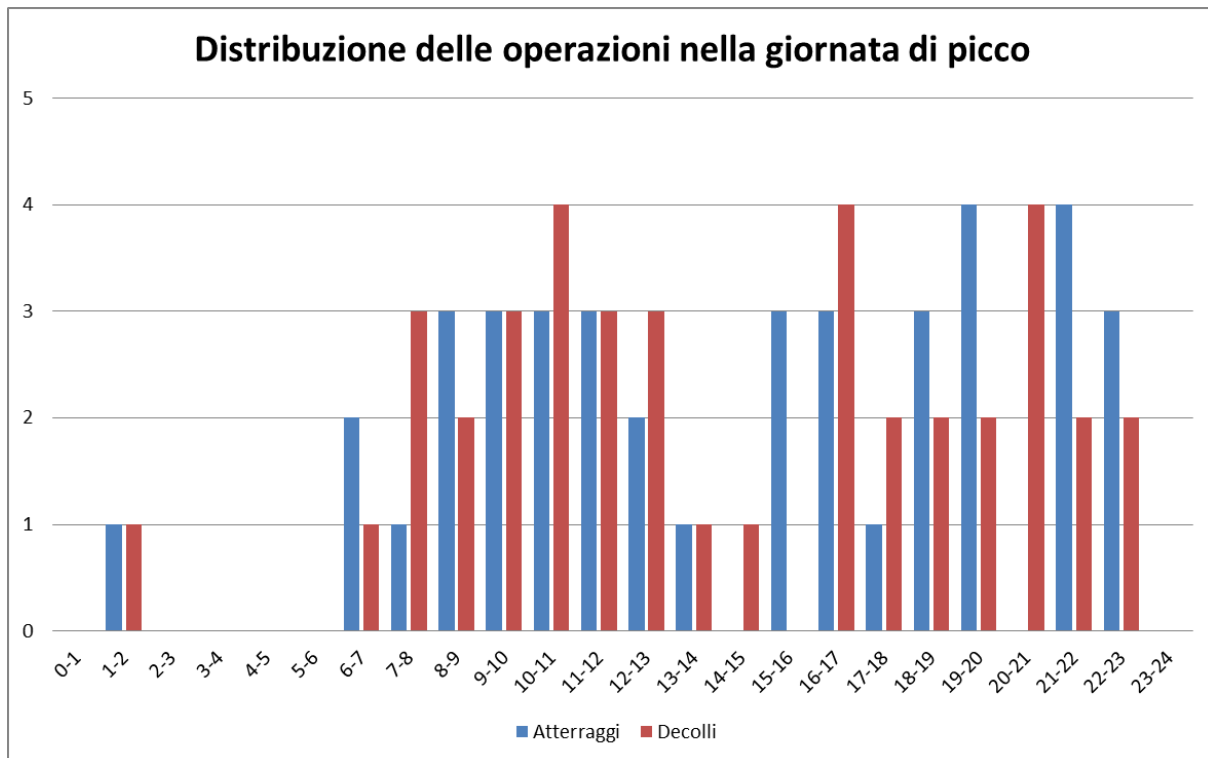


Figura 2-22 Distribuzione delle operazioni di volo nella giornata di picco

2.3.2 Stato futuro

2.3.2.1 La composizione della tipologia di traffico aereo

Per quanto riguarda lo scenario futuro, la composizione della tipologia di traffico aereo dell'aeroporto di Lamezia Terme rimane pressoché identica. Gli interventi previsti dal piano di sviluppo infatti prevedono più un potenziamento ed adeguamento dell'attuale infrastruttura senza andare a modificare la configurazione ne, di conseguenza, il ruolo dello scalo nel contesto nazionale ed europeo.

Il contesto territoriale continuerà a caratterizzare l'aeroporto di Lamezia Terme quale porta di accesso per il turismo estivo, specie per il settore internazionale.

Movimenti	Passeggeri	Merci
33.520	4.322.977	1.764

Tabella 2-18 Volumi di traffico stimati al 2027

2.3.2.2 La composizione della flotta aeromobili

La tipologia di aeromobili che opererà allo scenario di progetto rimarrà identica. I collegamenti point to point con gli aeroporti primari e minori nazionali ed europei saranno operati con aeromobili di corto-medio raggio appartenenti alle categorie narrow-body (ad es. Airbus A320 o Boeing 737-800) e regional (ad es. Embraer E190 o ATR 72).

Le rotte a lungo raggio invece saranno operate da velivoli wide body (ad es. Airbus A330 o Boeing 767).

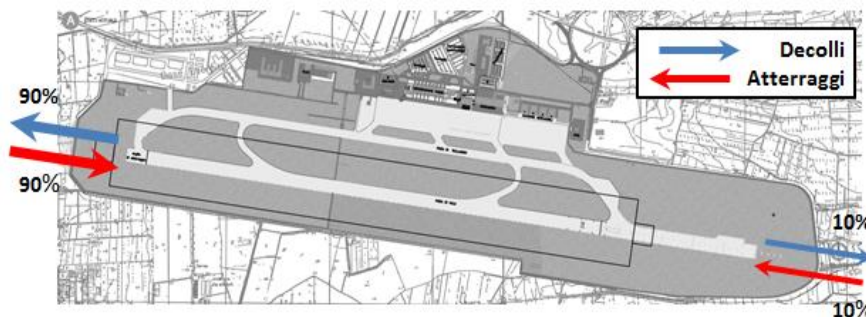
Non potendo prevedere allo scenario di progetto le tipologie di aeromobili che opereranno sullo scalo di Lamezia Terme con lo stesso livello di dettaglio dello scenario attuale, essendo queste strettamente dipendenti dalle politiche di ammodernamento delle flotte da parte delle compagnie aeree nonché dai programmi evolutivi dei costruttori aeronautici, si considera un tipo di aeromobile rappresentativo di ciascuna categoria (wide body, narrow body e regional) in funzione della diffusione di impiego tra le linee aeree e il margine di operatività futura.

Categoria	Tipologia	Movimenti	Percentuale
Wide body	A330	91	0,27%
Narrow body	B737-800	31.680	94,51%
Regional	E190	1.749	5,22%

Tabella 2-19 Aeromobili che opereranno sullo scalo di Lamezia Terme nel 2027

2.3.2.3 Il modello di utilizzo della pista di volo

Per quanto riguarda il modello di utilizzo della pista di volo allo scenario di progetto, considerando il potenziamento degli impianti di assistenza al volo (AVL e radioaiuti), si presuppone un incremento dei movimenti da/verso il mare (atterraggi per pista 10, decolli per pista 28).



	28	10
Decolli	90%	10%
Atterraggi	10%	90%

2.3.2.4 Gli scenari di riferimento

Per la definizione del volume di traffico aereo negli scenari di riferimento allo stato di progetto si è tenuto conto dell'evoluzione della domanda di trasporto aereo al 2027.

Giorno caratteristico

Il volume di traffico del giorno caratteristico è stato stimato come il numero di movimenti giornaliero medio nel periodo di riferimento dei 21 giorni in funzione dell'incremento di traffico previsto nelle tre settimane di punta stimato utilizzando la stessa percentuale di crescita associata al numero di movimenti annuale.

Considerando le tre categorie di aeromobili individuate, in tabella seguente si riporta il numero di movimenti totale nelle tre settimane di punta.

Categoria	Tipologia	Movimenti
<i>Wide body</i>	A330	11
<i>Narrow body</i>	B737-800	1.965
<i>Regional</i>	E190	122

Tabella 2-20 Tipologia di aeromobili e relativo numero di operazioni stimato nelle tre settimane di maggior traffico al 2027

Il numero medio di movimenti giornalieri nel periodo di osservazione di 21 giorni è di 101 operazioni di volo.

Categoria	Tipologia	Movimenti
<i>Wide body</i>	A330	1
<i>Narrow body</i>	B737-800	94
<i>Regional</i>	E190	6

Tabella 2-21 Tipologia di aeromobili e relativo numero di operazioni stimato nel giorno caratteristico al 2027

La ripartizione del traffico nei periodi diurno (6-23) e notturno (23-6) rimane invariata rispetto allo stato attuale non mutando difatti la tipologia di traffico aereo (voli diurni: 97%, voli notturni: 3%).

Giorno di picco

Per la stima del numero di movimenti nel giorno di picco al 2027 si è utilizzata la stessa metodologia. Il numero di operazioni di volo è stato calcolato in maniera proporzionale all'incremento dei volumi annuali.

Nel giorno di picco si stimano quindi 144 operazioni di volo, di cui 5 in fascia notturna. Per quanto riguarda l'articolazione temporale dei movimenti nell'arco della giornata, non potendo oggi prevedere i flussi orari con la stessa precisione dello scenario attuale, si considerano quattro fasce giornaliere di sei ore ciascuna caratterizzanti il periodo mattutino, pomeridiano, serale e notturno.

<i>Fascia giornaliera</i>	2012		2027
	<i>Movimenti</i>	<i>%</i>	
Mattina (6-12)	31	39%	56
Pomeriggio (12-18)	21	26%	38
Serale (18-24)	26	33%	47
Notte (24-06)	2	3%	4

Tabella 2-22 Distribuzione movimenti aerei nelle fasce giornaliere allo scenario attuale e futuro

Il numero di movimenti è stato definito secondo la stessa percentuale rilevata allo stato attuale nel giorno di picco.

Considerando infine le tipologie di aeromobili considerate, in tabella seguente si riportano il numero di movimenti associati a ciascun aereo.

Categoria	Tipologia	Movimenti
<i>Wide body</i>	A330	0
<i>Narrow body</i>	B737-800	63
<i>Regional</i>	E190	9

Tabella 2-23 Tipologia di aeromobili e relativo numero di operazioni stimato nel giorno di picco al 2027

3 ASSETTO AEROPORTUALE ATTUALE E DI PROGETTO

3.1 La configurazione attuale

Lo "Stato di fatto" è quanto risulta dal rilievo topografico eseguito nel mese di febbraio 1998, che ha interessato tutte le infrastrutture civili (aerostazione, edificio merci, hangar, ecc...) ed infrastrutture di volo (piste, bretelle, piazzali, ecc...) presenti all'interno del sedime aeroportuale, nonché di tutti quei servizi esterni al sedime aeroportuale ma connessi al funzionamento dell'aeroporto stesso (parcheggi, strade, edifici vari, ecc.), integrato dalle opere realizzate da SACAL dal 1999 fino al 2011, con i proventi della gestione aeroportuale e con i finanziamenti pubblici ottenuti per gli interventi inseriti nelle programmazioni comunitarie, nazionali e regionali.

Il rilievo del 1998 è stato eseguito in coordinate planimetriche locali, mentre le quote sono state appoggiate ad un caposaldo altimetrico presente in aeroporto e collegato al sistema IGM, con quota 10,28 m s.l.m.

Nel rilievo sono stati rilevati tutti gli spigoli dei fabbricati esistenti e misurate le altezze esterne per quelli più importanti. Successivi rilievi, anche a fini catastali, hanno permesso di avere la situazione completa e aggiornata delle infrastrutture presenti nell'aeroporto di Lamezia Terme.

3.1.1 Il sedime aeroportuale

L'Aeroporto in esame si sviluppa su un'area di circa 260 ettari di proprietà del Demanio Civile. A tale superficie si aggiungono 2 ettari ulteriori di proprietà SACAL. In area limitrofa all'aeroporto è presente un insediamento militare, utilizzato dall'Aviazione Leggera dell'Esercito Italiano e collegato, attraverso una bretella, con le infrastrutture di volo dell'aeroporto.

3.1.2 Le infrastrutture di volo

L'aeroporto è dotato di una pista di volo di lunghezza pari a 3016m di cui 2416 fruibili e i restanti 600 in fase di realizzazione e larghezza di 60 m per una superficie complessiva di 145.000 m², realizzata con pavimentazione flessibile e presenta orientamento magnetico 96°-276°.

Il profilo trasversale della pista è a "schiena d'asino", con una pendenza massima del 1,5%. La pendenza longitudinale è 0,254%.

La pista è collegata sul lato nord ad una via di rullaggio realizzata anch'essa con pavimentazione flessibile ed ha una lunghezza fisica di 1.860 m ed una larghezza complessiva di 40 m.

La via di rullaggio è a sua volta collegata al piazzale aeromobili dell'aeroporto, realizzato con pavimentazione flessibile, e presenta una superficie complessiva di circa 140.000 m²; allo stato di fatto dispone :

- n° 1 stallo per aeromobile di classe E
- n° 1 stallo per aeromobile di classe D
- n° 7 stalli per aeromobile di classe C tipo A321 / B737NG
- n° 2 stalli per aeromobile di classe C tipo A320 / B737
- n° 4 stalli per aeromobile di classe C tipo F100 / CL415

- n° 6 stalli per aeromobile di classe A

Lo strato superficiale delle piazzole è in parte realizzato con pavimentazione composita, per una maggiore resistenza ai carichi concentrati ed all'azione di carburanti e solventi.

Sul piazzale insistono tre vie di accesso (Aircraft Stand Taxilane) al piazzale stesso che risulta parzialmente circondato da una viabilità stradale ed è dotato di un impianto d'illuminazione mediante sette torri faro, poste lungo il fronte nord.



Figura 3-1 Piazzola di sosta e vie di rullaggio

3.1.3 L'aerostazione passeggeri

L'Aerostazione Passeggeri è realizzata su 3 livelli di cui 2 fuori terra, con zona partenza e zona arrivi separate e occupa una superficie lorda in pianta di circa 7.200 m².

La struttura originaria, realizzata agli inizi degli anni '80, è una struttura mista in c.a. e ferro, si sviluppa su tre piani (quota -2.70 servizi, quota +1.38 operativo, quota +5.80 uffici) per una superficie di base di circa 5.500 m² ed una cubatura pari a circa 65.000 mc. L'edificio è stato integrato nel 2001 da un nuovo corpo di circa 900 m² su due livelli, dedicato agli arrivi internazionali (extra-Schengen) e nel 2007 da un ulteriore corpo di circa 600 m², dedicato alle partenze internazionali e nel 2011 da due edifici prefabbricati mobili, adibiti ad area check-in e sala imbarchi, per circa 700 m² aggiuntivi.



Figura 3-2 Aerostazione passeggeri

Il primo livello, piano interrato (zona servizi), posto a quota $-2,70$ m rispetto ai piazzali e con superficie utile di circa 6.000 m², è articolato essenzialmente in cinque settori destinati rispettivamente al trattamento dei bagagli in partenza, al trattamento dei bagagli in arrivo, al nucleo dei servizi accessibili al pubblico ed agli operatori (servizi igienici, parrucchiere, spogliatoi, ecc.), al gruppo cucina (preparazione, depositi, celle frigo) ed alle centrali secondarie degli impianti tecnici. Tale piano è servito da una viabilità che corre lungo i due fronti longitudinali dell'aerostazione, collegata altimetricamente ai piazzali per mezzo di rampe poste alle estremità dell'aerostazione.

Il secondo livello (zona operativa), ha superficie di circa 7.000 m² ed è posto a quota $+1,40$ m rispetto ai piazzali. E' destinato ai flussi dei passeggeri ed è diviso dall'atrio d'ingresso in due grosse aree dedicate rispettivamente alle operazioni di partenza e arrivo. Vi trovano collocazione tutti i principali servizi per passeggeri in arrivo e in partenza (check-in, sale imbarco, sale riservate, posti di controllo, aree riconsegna bagagli, uffici informazioni), i servizi accessori (negozi, servizi di ristorazione, edicola/tabacchi, ecc.) e alcuni uffici operativi.

L'area arrivi, posta sul lato Est dell'edificio, è caratterizzata da aree destinate per i passeggeri U.E. ed extra U.E., ed in quest'ultima sono presenti gli uffici per il controllo passaporti e la Dogana. Nell'area partenze, sul lato Ovest, si distinguono le zone banchi accettazione, biglietterie e, attraverso due varchi ove si effettuano i controlli di sicurezza, le sale di imbarco destinate per i passeggeri U.E. ed extra U.E., poste sul fronte lato piazzali aeromobili.

Sulla testata ovest dell'edificio è ubicata la sala d'imbarco per i passeggeri extra-U.E., alla quale si accede tramite il controllo passaporti.

Al terzo livello, che occupa solo parte della pianta dell'edificio, per una superficie complessiva di circa 2.900 m², sono ubicati il ristorante, la sala VIP, gli uffici dei Vettori e degli Handler, alcuni locali degli Enti di Stato (principalmente ENAC) e del Gestore, una sala addestramento e gli uffici di scalo della S.A.CAL. (gli uffici direzionali e amministrativi della S.A.CAL. sono ubicati al di fuori dell'aerostazione, in un edificio all'uopo predisposto).

3.1.4 L'aerostazione merci

Ad est dell'aerostazione passeggeri è presente un'area merci composta da piazzali lato aria e lato terra e da un fabbricato i cui locali, dopo l'ampliamento eseguito una decina di anni fa, occupano una superficie lorda pari a circa 4.200 m².

Attualmente, data la scarsità del traffico merci, l'area dell'aerostazione è solo parzialmente utilizzata per le merci, tanto che all'interno del capannone sono ubicati anche i locali per: personale di rampa, servizi d'assistenza tecnica aeromobili, servizi di catering, archivi e depositi. Il terminal dispone anche di locali per ulteriori attività di logistica e supporto al trasporto aereo e per un Presidio di Ispezione Frontaliera (non attivato).

L'area merci è dotata di un piazzale coperto lato aria per la movimentazione delle merci e la sosta dei mezzi e di un piazzale lato città, di circa 3.700 m², dedicato alla sosta dei mezzi di carico e scarico.



Figura 3-3 Aerostazione merci

3.1.5 Le strutture complementari e di supporto

Con riferimento al lato aria, le attrezzature complementari e di supporto sono costituite da:

Hangar mobili

Sul fronte nord, lato est del piazzale, si affacciano 4 hangar, con superficie di circa 1.500 m² ciascuno, che internamente dispongono di uffici e locali tecnici che occupano una superficie di circa 240 m² su due piani. Si tratta di 4 manufatti prefabbricati in c.a. situati ad est dell'aerostazione merci, tra i bottini di bordo, il deposito carburante avio ed il piazzale AA/MM. Possono ospitare aeromobili con apertura alare fino a 30 m ed altezza massima di 10 m. Gli hangar sono attualmente utilizzati da mezzi di soccorso aereo (antincendio, 118, ecc.).

All'estremità ovest del piazzale aeromobili insiste un altro piccolo hangar con struttura prefabbricata in c.a., attualmente in concessione al Corpo Forestale dello Stato (utilizzata solo come magazzino/deposito), e copre una superficie di circa 200 m². Infine, ad ovest del distaccamento dei VV.F., più lontani dal piazzale, sono ubicati 2 hangar per elicotteri, uno della GdF e l'altro di una società privata (ICARUS), entrambi con prospiciente piazzola di sosta.

Caserma WF

Sul lato Ovest, fronte nord, del piazzale aeromobili, subito dopo la torre di controllo, è ubicato il manufatto VV.F. Realizzato alla fine degli anni '70, è una struttura in c.a. su due livelli con annessa autorimessa; copre una superficie di base pari a circa 1.370 m².

Al piano terra sono ubicati gli uffici, le aree operative, la cucina, la mensa, l'autorimessa ed i locali del Pronto Soccorso (CRI), mentre al primo piano sono dislocate le camerate del personale. Alla fine degli anni '90 è stata aggiunta un'ala al fabbricato.

Il manufatto insiste su un piazzale di 4.100 m² utilizzato per la movimentazione dei mezzi. Su detta superficie insistono anche il serbatoio di accumulo d'acqua in c.a. della capacità di 54 m³ e un serbatoio metallico di 17 m³.

Manufatto ricovero mezzi di rampa

Ai margini del piazzale aeromobili, a nord, in posizione centrale, tra l'aerostazione passeggeri e l'aerostazione merci (lato aria), sorge il manufatto utilizzato come officina per i mezzi di rampa e ricovero per gli stessi. E' un capannone prefabbricato in c.a. che si sviluppa su di un unico piano, con superficie di circa 900 m². Dispone di un paio di locali per il personale dell'officina.

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

Torre di controllo

La torre di controllo, posta ad ovest dell'aerostazione passeggeri ed adiacente al piazzale aeromobili, ha un'altezza di circa 36 m. Al piano TWR (quota 29,80m) è collocata la sala operativa, mentre al piano sottotorre (25,60m) sono posizionate le apparecchiature ed i servizi igienici.

Alla sua base la torre è collegata tramite passerella sopraelevata coperta al Blocco Tecnico, una palazzina a due livelli (di cui uno seminterrato) con superficie in pianta di circa 400 m² in cui sono allocati gli uffici di ENAV-UAAV Lamezia, inclusa l'unità ARO/MET. La torre e la palazzina hanno struttura in c.a. Entrambi gli edifici sono stati oggetto recentemente di interventi di ammodernamento sostanziali.

Del complesso ENAV, delimitato da una recinzione, fanno parte anche la centrale elettrica di ENAV e la nuova sala apparati, poste a nord dei due precedenti edifici. Nella centrale elettrica sono allocati l'ingresso della rete elettrica ENEL, i trasformatori (con sezionatori ed interruttori), i quadri elettrici, gli UPS ed i GEIA.

Uffici SACAL

La palazzina degli uffici direzionali S.A.CAL. (ex autoparco) è ubicata a nord-est rispetto all'aerostazione passeggeri, sul fianco est della "ex centrale tecnologica". È una struttura in c.a. ad un piano fuori terra. Agli inizi degli anni novanta l'edificio è stato ristrutturato e da autoparco è diventato palazzina per uffici, utilizzati dalla SACAL. Occupa una superficie di circa 1400 m² ed è interamente recintato con relativo cancello scorrevole.

Caserma di Polizia

In prossimità degli Uffici Direzionali SACAL ed a nord della torre serbatoio è situato il manufatto "ex centrale tecnologica", con struttura in c.a., che si sviluppa su due livelli, di cui uno seminterrato. La ex centrale occupa una superficie di base pari a 750 m²; all'interno sono alloggiati i nuovi uffici e la foresteria della Polizia, alcuni locali di ENAV, attualmente utilizzati dal personale di manutenzione degli AVL ed una cabina di trasformazione di ENEL.

3.1.6 La viabilità interna ed i parcheggi

3.1.6.1 La rete viaria

Il complesso aeroportuale è connesso alla viabilità esterna tramite due strade a 2 corsie che si diramano da una stessa rotatoria. La prima strada consente il collegamento anche all'area militare posta in prossimità della testata 10 della pista di volo, percorrendo un tratto di perimetrale esterna.

Il tratto di viabilità propriamente dedicata al complesso aeroportuale si dirama dalla suddetta strada e costeggia l'aerostazione passeggeri, consentendo l'accesso ai parcheggi e raggiungendo l'aerostazione merci. La circolazione davanti l'aerostazione passeggeri è a senso unico con ingresso da ovest ed uscita in direzione est. Davanti l'aerostazione passeggeri e quella merci sono poste le aree per il parcheggio.

3.1.6.2 I parcheggi

La disponibilità di parcheggi dell'aeroporto allo stato di fatto è stata recentemente ampliata, grazie alla realizzazione di un'ulteriore area davanti l'aerostazione merci. La capacità complessiva attuale

è di circa 1.400 posti auto per l'utenza (in parte a pagamento ed in parte liberi). Di questi, 37 sono dedicati ai portatori di handicap. Sono inoltre presenti un'area dedicata alla sosta degli autobus di linea e charter, un'area di accosto lungo il marciapiede sul fronte dell'aerostazione, dedicata a taxi e macchine di servizio, una zona dedicata alla sosta dei veicoli a noleggio, con 350 posti auto, e altri due parcheggi per i dipendenti aeroportuali (per circa 250 posti). Si riporta nella tabella sottostante una sintesi della tipologia di parcheggi esistente e la relativa dimensione.

• Parcheggi sosta breve	Le aree di parcheggio destinate alla sosta breve sono localizzate di fronte l'aerostazione passeggeri ed interessano una superficie complessiva pari a 20.000 m ² per un totale di 700 posti auto
• Parcheggi lunga sosta	Sono ubicati di fronte la aerostazione merci ; interessano una superficie complessiva di 15.000 m ² per un totale di 550 posti auto
• Parcheggi riservati agli autonoleggi	Sono ubicati in adiacenza ai parcheggi sosta breve; occupano una superficie di 10.000 m ² per circa 350 posti auto
• Parcheggi riservati agli operatori aeroportuali	Sono ubicati ai due estremi dell'aerostazione passeggeri per circa 350 posti auto
• Parcheggi sosta breve a parchimetro	Sono ubicati sulla viabilità antistante l'aerostazione passeggeri e l'aerostazione merci per circa 70 posti auto
• Parcheggi Bus e Taxi	Sono ubicati di fronte la aerostazione passeggeri; per circa 20 bus e 10 taxi
• Parcheggi liberi	Sono ubicati sul viale d'ingresso principale dell'aeroporto in numero di 100 posti auto.

Tabella 3-1 Tipologia funzionale parcheggi



Figura 3-4 Parcheggi auto fronte aerostazione

3.1.7 Gli impianti tecnologici

3.1.7.1 *Gli impianti di assistenza al volo*

Il complesso del VOR è situato a circa 500 m a nord-est della pista all'interno del sedime aeroportuale. E' costituito da una struttura portante in profilati in ferro, con sovrastante piano di riflessione a struttura metallica reticolare ed antenne.

L'ILS di 1° cat è presente solo su pista 28 e conseguentemente con antenna posizionata in testata 10.

Il radar di avvicinamento è posizionato in zona sud del sedime aeroportuale ad altezza mediana rispetto alla lunghezza della pista.

Tutti gli impianti sono serviti da una linea di alimentazione separata da quella dell'aeroporto, comandata dalla torre di controllo ed originante dalla cabina elettrica posta in prossimità della torre stessa. Gli impianti sono dotati di gruppi elettrogeni di emergenza.

Tutti gli impianti sono gestiti da ENAV che monitora e verifica i valori delle emissioni con ditte specializzate.

3.1.7.2 *L'impianto idrico ed antincendio*

La rete idrica aeroportuale per uso potabile è collegata alla rete principale comunale ed è dotata di serbatoi di scorta. Serve tutti i fabbricati nello spazio compreso tra l'aerostazione passeggeri ed i 4

hangar principali. Una condotta autonoma serve inoltre tutti i manufatti ad ovest dell'aerostazione passeggeri.

Nei pressi del manufatto Uffici Direzionali SACAL, ad est, si erge il serbatoio acqua potabile. Oggetto recentemente di interventi di ristrutturazione, il serbatoio ha una struttura totalmente in c.a. che si eleva rispetto al piano di campagna di circa 35 m ed occupa una superficie di base di circa 270 m². La cisterna posta in cima ha una capienza di circa 200 m³ di acqua.

Intorno alla torre serbatoio sono presenti inoltre vasche interrato destinate all'antincendio e all'irrigazione ed i locali con i relativi gruppi di pompaggio dotati di gruppo elettrogeno d'emergenza.

Il sistema antincendio si completa con idranti localizzati nei principali edifici e nelle aree di parcheggio e con impianti sprinkler all'interno degli hangar.

3.1.7.3 L'impianto di raccolta e trattamento delle acque bianche

Il sistema di drenaggio delle infrastrutture di volo (pista, vie di rullaggio, piazzale sosta) è dotato di fognoli asolati di raccolta, che convogliano le acque in tre canali di scarico acque bianche posti parallelamente alla pista, che fanno defluire le acque al mare, distante dalla testata 10 circa 700 m.

Allo stato attuale sono presenti due impianti di disoleazione, uno già esistente che raccoglie le acque provenienti dal canale Manchetta; e un secondo, di dimensioni 30 x 13 m e altezza vasca pari a 3 m che capta le acque provenienti dal collettore Nord.

Per quanto riguarda le acque meteoriche provenienti dalle superfici pavimentate del prolungamento della pista di volo, vengono raccolte mediante canalette grigliate ed inviate tramite la dorsale di allontanamento al collettore centrale.

Analogamente le acque meteoriche di dilavamento delle superfici pavimentate di pista lato sud dopo essere state raccolte nella nuova dorsale che corre lungo il ciglio esterno vengono convogliate mediante una dorsale di allontanamento costituita da tubazioni in PEAD nel collettore sud.

3.1.7.4 L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere

Attualmente le acque nere provenienti dall'aerostazione e dagli edifici circostanti sono convogliate attraverso la rete di raccolta che interconnette tutti i manufatti aeroportuali e defluisce verso l'unico depuratore esistente, posto all'interno dell'area militare e gestito dall'Esercito.

3.1.7.5 La rete elettrica

L'alimentazione elettrica al complesso aeroportuale è fornita attraverso diverse centrali di trasformazione. ENAV dispone di una propria centrale che alimenta la torre di controllo, la base operativa e, attraverso le cabine di smistamento Est ed Ovest poste in prossimità delle due testate, tutti gli impianti di illuminazione e di assistenza al volo.

La centrale di trasformazione ubicata a fianco dell'aerostazione passeggeri, in piano interrato, alimenta l'aerostazione stessa, l'illuminazione del piazzale aeromobili e parte dei servizi lato città. Altre due cabine provvedono all'alimentazione della viabilità, dei parcheggi, degli hangar, dell'aeromercé e degli altri edifici aeroportuali.

L'aerostazione passeggeri ha in dotazione una stazione d'emergenza con due gruppi elettrogeni.

3.1.7.6 Gli impianti termici

L'aerostazione passeggeri, essendosi sviluppata in più fasi, è servita da diversi punti di produzione termica. La centrale termica principale è una struttura in c.a. adiacente all'aerostazione passeggeri, a est della stessa. Si sviluppa su di un unico piano, con superficie di circa 250 m², al cui interno sono ospitate le caldaie a gas e gli impianti frigoriferi, alimentati elettricamente, per la climatizzazione dell'aerostazione passeggeri originaria e l'ampliamento relativo alla sala arrivi extra-Schengen.

Altresì la sala partenze internazionale assieme alle due sale prefabbricate adibite ad area check-in e sala imbarchi, sono servite da una unità autonoma alimentata elettricamente.

Gli altri edifici (Uffici Sacal, hangar, locali merci, centrale polizia, ecc..) sono tutti muniti di impianti elettrici autonomi.

3.1.8 Mezzi tecnici di supporto (GSE)

Per quanto riguarda i veicoli tecnici di supporto alle operazioni di terra, il parco mezzi aeroportuale è così composto:

Interpista Cobus 3000	N° 5	Scale semoventi	N° 10
ASU	N° 2	Scale trainate	N° 4
GPU	N° 3	Trattorini diesel	N° 4
ACU	N° 1	Trattorini elettrici	N° 10
Elevatori Disabili	N° 3	Trattore Towbarless per aa/mm	N° 1
Carrello pulizie	N° 3	Autovetture (Fiat Panda, Fiat Punto, Fiat Fiorino)	N° 11
Carrelli servizio scarico toilettes	N° 2	Mini-Bus (Fiat Ducato, Fiat doblò)	N° 5
Carrello acqua potabile	N° 1	Bus Mercedes 18+1 posti	N° 1
Loaders a 2 piattaforme	N° 2	Veicoli elettrici Melex	N° 2
Transpallets	N° 2	Autospazzatrice Schmidt	N° 1
Fork Lift	N° 2	Nastri trasportatori bagagli elettrico	N° 1
Nastri trasportatori bagagli diesel	N° 6		

Tabella 3-2 Mezzi tecnici di supporto

3.1.9 Edifici ed impianti in disuso

L'immobile denominato "Concessioni varie", ubicato fra i VV.F. e gli alloggi militari, è una struttura prefabbricata di forma rettangolare e copre una superficie di circa 1.120 m². Per oltre metà della superficie (circa 650 m²) è in concessione al Corpo Forestale dello Stato. Tutto l'immobile è in stato di abbandono.

Tra l'aerostazione merci ed il manufatto ricovero mezzi di rampa è posto il fabbricato per il "trattamento dei bottini di bordo e forno carogne" di superficie complessiva di circa 250 m². L'edificio, attualmente non utilizzato, risulta in uno stato di completo abbandono.

Il fabbricato originariamente destinato ad alloggio di servizio del Direttore d'aeroporto, ha una superficie coperta di base pari a 370 m². E' una struttura su due piani fuori terra in c.a. con due alloggi più foresteria e autorimessa, interamente recintato, situato a nord del manufatto "ex centrale telefonica". E' in buona parte in disuso. La rimessa viene attualmente utilizzata da parte di ENAC come deposito per materiali vari.

Adiacente alla base dell'Esercito, ad est della stessa, è presente un complesso di 4 corpi di fabbrica concesso in gran parte alla Guardia di Finanza, nel quale, oltre agli uffici, sono localizzati anche una serie di alloggi. Attualmente una parte di questo edificio è inutilizzato e solo parzialmente agibile.

3.2 Traffico ed operatività aeroportuale: dati di base allo scenario attuale

Nel 2012 l'aeroporto di Lamezia Terme ha registrato 18.660 movimenti complessivi, 2.208.314 passeggeri e 1.707 tonnellate di merce movimentata.

Tipologia	Passeggeri	Movimenti
<i>Av.Comm. – Linea</i>	1.976.648	15.909
<i>Av.Comm. – Charter</i>	223.500	1.839
<i>Transito</i>	7.199	
<i>Aviazione Generale</i>	967	912

Tabella 3-3 Distribuzione del traffico tra aviazione commerciale e generale

3.3 La configurazione di progetto

3.3.1 Il sedime aeroportuale

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

3.3.2 Le infrastrutture di volo

Non essendo previsto alcun intervento sulla pista di volo, la sua configurazione rimarrà inalterata. Altresì la nuova taxiway, di lunghezza complessiva in asse di circa 880 m ed una larghezza di 42 m, collega direttamente la testata 28 con l'attuale via di rullaggio consentendo sia la sosta che il

transito degli aeromobili di classe E così da ridurre i tempi di occupazione della pista e aumentare la capacità della stessa.

Il sistema air-side sarà inoltre potenziato grazie all'ampliamento verso ovest del piazzale aeromobili. L'introduzione di ulteriori 4 stalli implicherà una nuova configurazione delle aree di sosta come di seguito indicato:

- 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).

3.3.3 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 12 m, 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 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.

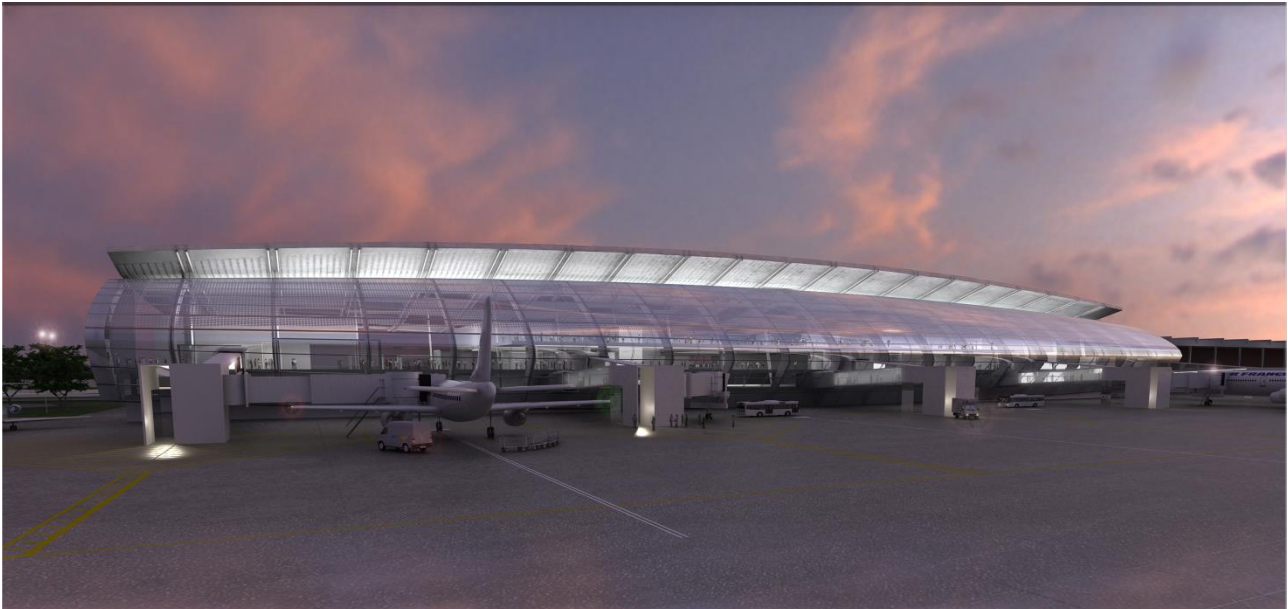


Figura 3-5 nuova Aerostazione passeggeri

3.3.4 L'aerostazione merci

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

3.3.5 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 m² (larghezza pari a 50 m e lunghezza di circa 30 m) e sarà situato tra gli hangar e l'aerostazione merci. Per i dettagli progettuali del nuovo hangar si rimanda all'apposita scheda di intervento (B3).

Deposito carburante Avio

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

Hangar aeromobili

Il numero totale di hangar aeromobili sarà cinque, grazie alla realizzazione di uno nuovo di superficie pari a 2.000 m² dedicato al rimessaggio di aeromobili di media capacità. Per i dettagli progettuali del nuovo hangar si rimanda all'apposita scheda di intervento (B2).

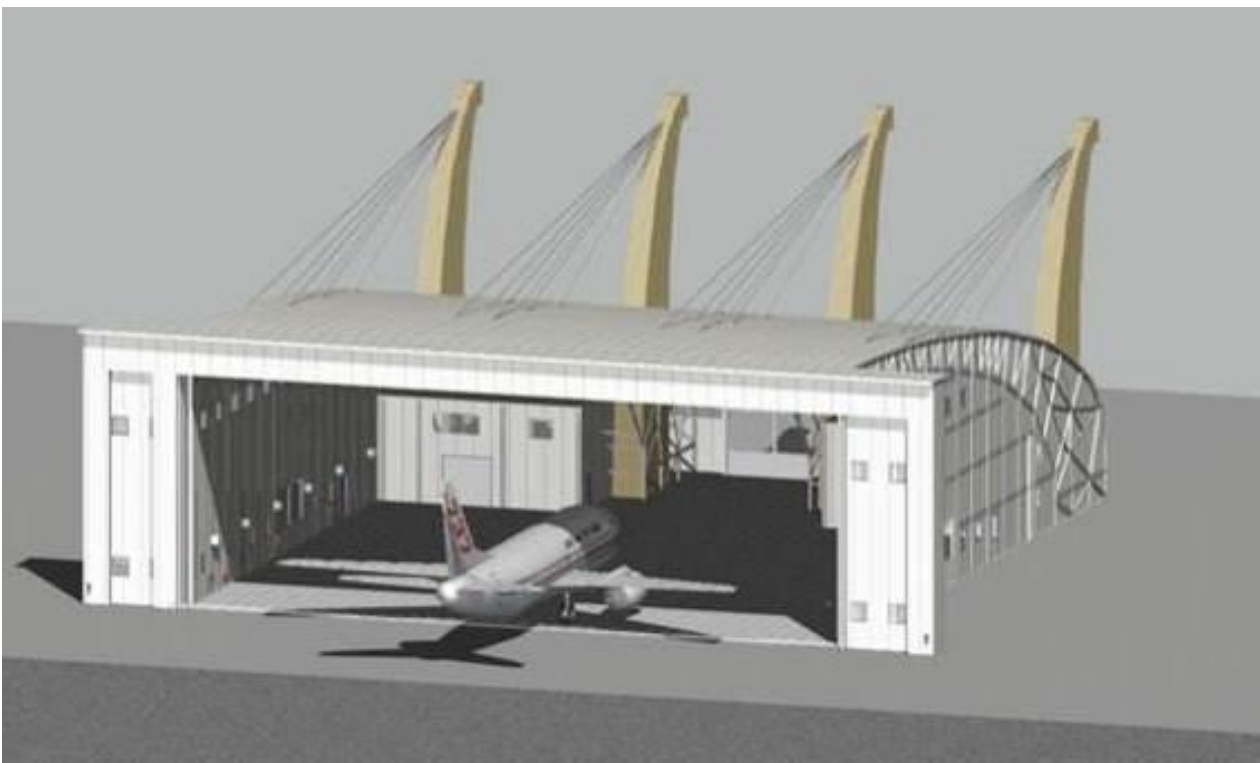


Figura 3-6 nuovo Hangar aeromobili

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 di impronta pari a 1.200 m² secondo una forma planimetrica 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 B5 contenuta all'interno dell'Allegato QPGT.A01.



Figura 3-7 nuovo Bussines Aerotel

Riqualfica 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 B4 contenuta all'interno dell'Allegato QPGT.A01.

3.3.6 La viabilità interna ed i parcheggi

3.3.6.1 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 contenuta all'interno dell'Allegato QPGT.A01.

3.3.6.2 I parcheggi

La superficie complessiva destinata ai parcheggi sarà pari a 115.000 m² (a fronte dei 54.500 m² attuali) grazie, sia alla realizzazione di quattro parcheggi multipiano posti in prossimità del terminal passeggeri, sia alla realizzazione di ulteriori 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.

3.3.7 Gli impianti tecnologici

3.3.7.1 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.

3.3.7.2 L'impianto idrico ed antincendio

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

3.3.7.3 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 per il trattamento delle acque del Collettore Nord e raddoppio Collettore Nord, incluso il canale Manchetta;
- Un impianto posizionato a valle del raccordo tra i collettori Centrale e Sud.

Per i dettagli progettuali del nuovo disoleatore si rimanda alla relativa Scheda di progetto (D1) contenuta all'interno dell'Allegato QPGT.A01.

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

3.3.7.4 L'impianto di raccolta e trattamento delle acque nere

Il sistema fognario delle acque nere aeroportuali sarà adeguato in funzione degli interventi previsti nel Piano.

3.3.7.5 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.

3.3.7.6 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 dotate 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.

3.4 Gli interventi in progetto e le "Schede progetto"

La configurazione aeroportuale descritta nel precedente paragrafo 3.3 è l'esito di un complesso di interventi relativi ai diversi sistemi e sotto-sistemi aeroportuali, i quali in sintesi possono essere articolati nei seguenti termini (cfr. Tabella 3-4).

<i>Sistema funzionale</i>	<i>Cod</i>	<i>Intervento</i>
Infrastrutture di volo	A1	Bretella testata 28
	A2	Ampliamento piazzale aeromobili
Interventi edilizi	B1	B1a Aerostazioni passeggeri 1 lotto
		B1b Aerostazioni passeggeri 2 lotto
	B2	Hangar aeromobili
	B3	Hangar mezzi rampa
	B4	Riqualifica torre serbatoio
Viabilità e parcheggi	B5	Aerotel
	C1	Viabilità interna
	C2	Aree a parcheggio
Impianti tecnologici	C3	Parcheggi multipiano
	D1	Disoleatore-dissabbiatore

Tabella 3-4 Interventi oggetto di procedura di valutazione ambientale

Le Schede di progetto degli interventi, riportate all'Allegato QPGT.A01 al presente quadro di riferimento, 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 (cfr. Tabella 3-5).

<i>Sezione</i>	<i>Finalità e contenuti</i>
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>
	La prima sezione riporta le seguenti informazioni: <ul style="list-style-type: none"> • Tipologia di opera, definita con riferimento al sistema o sotto-sistema aeroportuale di appartenenza, nonché alla tipologia

<i>Sezione</i>	<i>Finalità e contenuti</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • funzionale così come indicata al successivo paragrafo 4.1. • 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, tratti dalla tavola QPGT.T02, riguardanti la assetto ante e post operam
<p>Sezione II Caratteristiche dimensionali, funzionali, strutturali ed architettoniche</p>	<p><i>Finalità</i></p> <p>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</p> <p><i>Contenuti</i></p> <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 elementi compositivi (attacco al cielo, attacco a terra, finestrate, etc.), ai materiali ed ai cromatismi. • 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.</p> <p>In tal senso la sezione in parola contestualizza quanto descritto in termini generali nel successivo capitolo 4</p> <p><i>Contenuti</i></p> <p>In ragione alle finalità assegnate a detta sezione, in essa sono documentate:</p>

<i>Sezione</i>	<i>Finalità e contenuti</i>
	<ul style="list-style-type: none"> • Tempistica dei lavori, 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
Sezione IV Quantitativi materiale	<i>Finalità</i>
	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
	<i>Contenuti</i>
	<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 4.5.1 • Fabbisogno di materiali, anch'essi distinti per terre, inerti ed elementi prefabbricati, e connesse modalità di gestione secondo quanto riportato al paragrafo 4.5.2

Tabella 3-5 Struttura delle Schede progetto

4 CANTIERIZZAZIONE

4.1 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 3-4, può essere distinto nelle seguenti tipologie, per l'appunto nel seguito identificate come "tipologie costruttive" (cfr. Tabella 4-1).

<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	Parcheggi multipiano

Tabella 4-1 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.

4.2 Le attività di cantierizzazione

4.2.1 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 4-2).

<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 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 di pavimentazioni in conglomerato bituminoso

Tabella 4-2 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

4.2.2 Le lavorazioni: modalità esecutive e mezzi d'opera

4.2.2.1 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 4-3).

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

Tabella 4-3 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.

4.2.2.2 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 4-4).

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

Tabella 4-4 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 4.3

4.2.2.3 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 4-5)

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

Tabella 4-5 Demolizione con tecnica tradizionale: quadro mezzi d'opera

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

4.2.2.4 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 4-6).

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

Tabella 4-6 Demolizione controllata: quadro mezzi d'opera

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

4.2.2.5 *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 4-7).

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

Tabella 4-7 Formazione rilevati: quadro mezzi d'opera

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

4.2.2.6 *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 4-8).

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

Tabella 4-8 Rinterri: quadro mezzi d'opera

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

4.2.2.7 *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 4-9).

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

Tabella 4-9 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.

4.2.2.8 *Esecuzione fondazioni indirette mediante palificazioni (L08)*

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

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

- Trivellazione mediante utensile di perforazione ad elica continua (conclea)
- Getto del calcestruzzo mediante pompa di getto collegata alla conclea
- 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 4.4.

I parametri descrittivi della lavorazione in esame risultano così definiti (cfr. Tabella 4-10).

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

Tabella 4-10 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.

4.2.2.9 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 4-11).

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

Tabella 4-11 Esecuzione fondazioni: quadro mezzi d'opera

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

4.2.2.10 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 4-12).

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

Tabella 4-12 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.

4.2.2.11 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 4-13).

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

Tabella 4-13 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.

4.2.2.12 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 4-14)

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

Tabella 4-14 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.

4.2.3 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 4-15 Quadro di raffronto Interventi di progetto - lavorazioni

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

4.3.1 Le problematiche connesse all'esecuzione degli scavi

Come illustrato all'interno del capitolo del Quadro ambientale dedicato alla componente Suolo e sottosuolo, l'assetto idrogeologico delle aree di intervento non consente di escludere la possibilità che la esecuzione delle opere di fondazione superficiali comporti 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.

4.3.2 Le soluzioni tecniche per l'aggottamento delle acque

4.3.2.1 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 4-1).

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 4-1 Disposizione tubo drenante all'interno di un drenaggio costituito da ghiaia

4.3.2.2 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 4-2). 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.

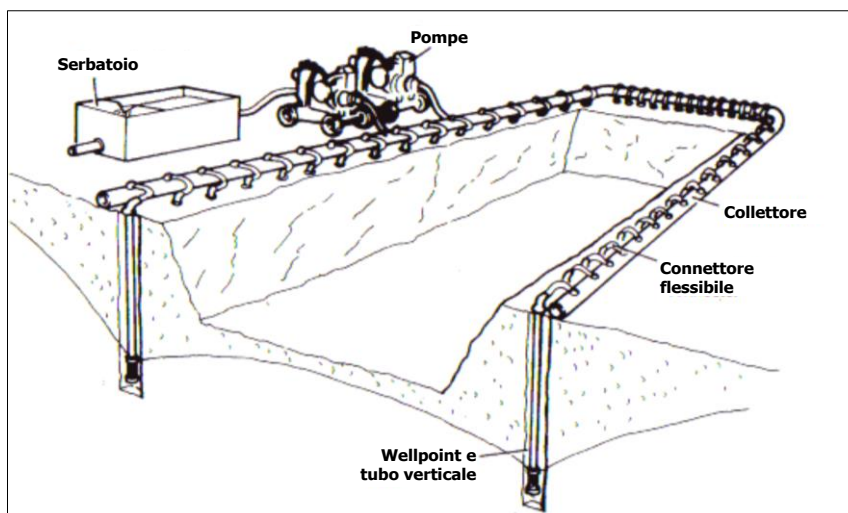


Figura 4-2 Schema tipico sistema weelpoint

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

La procedura di installazione 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, l'installazione 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 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.

4.3.2.3 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. 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.

4.3.3 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 aggotamento 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 4-16) sarà necessario predisporre il trattamento delle acque prima di avviarle a destinazione finale.

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>
1	pH		5.5 – 9.5	5.5 – 9.5
2	Temperatura	°C	(1)	(1)
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

Parametri		UdM	Scarico in acque superficiali	Scarico in fognatura (*)
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:				
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 4-16 Estratto Tabella 3 Allegato 5 parte III del D.lgs. 152/2006 valori limite di emissione in acque superficiali e in fognatura

4.4 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.

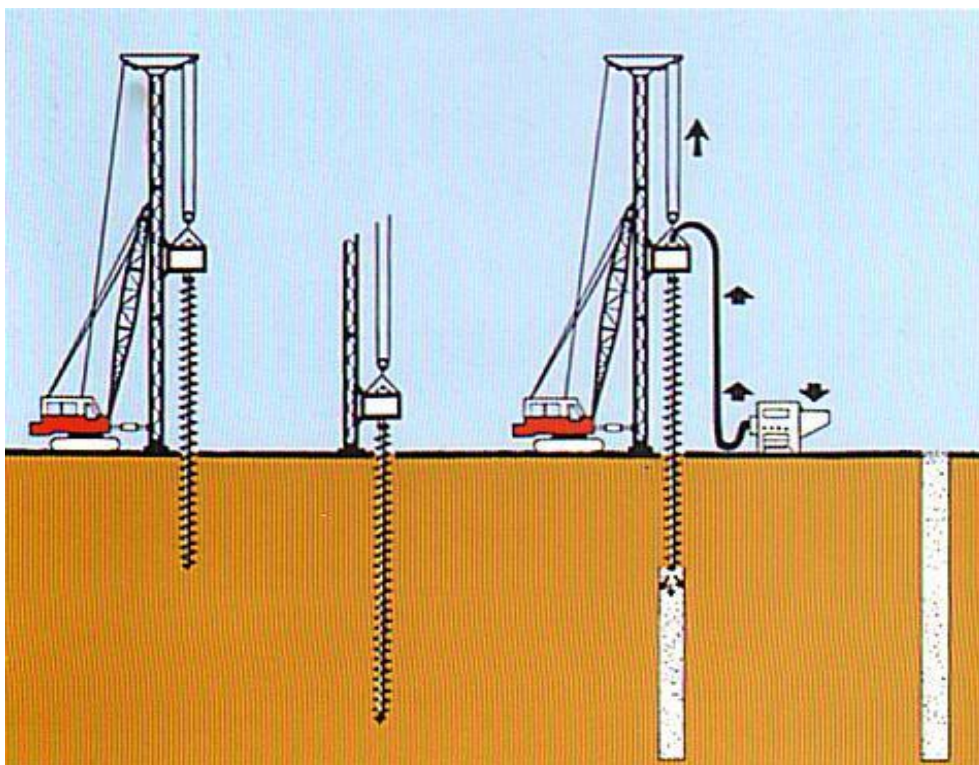


Figura 4-3 Schema di esecuzione dei pali CFA

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

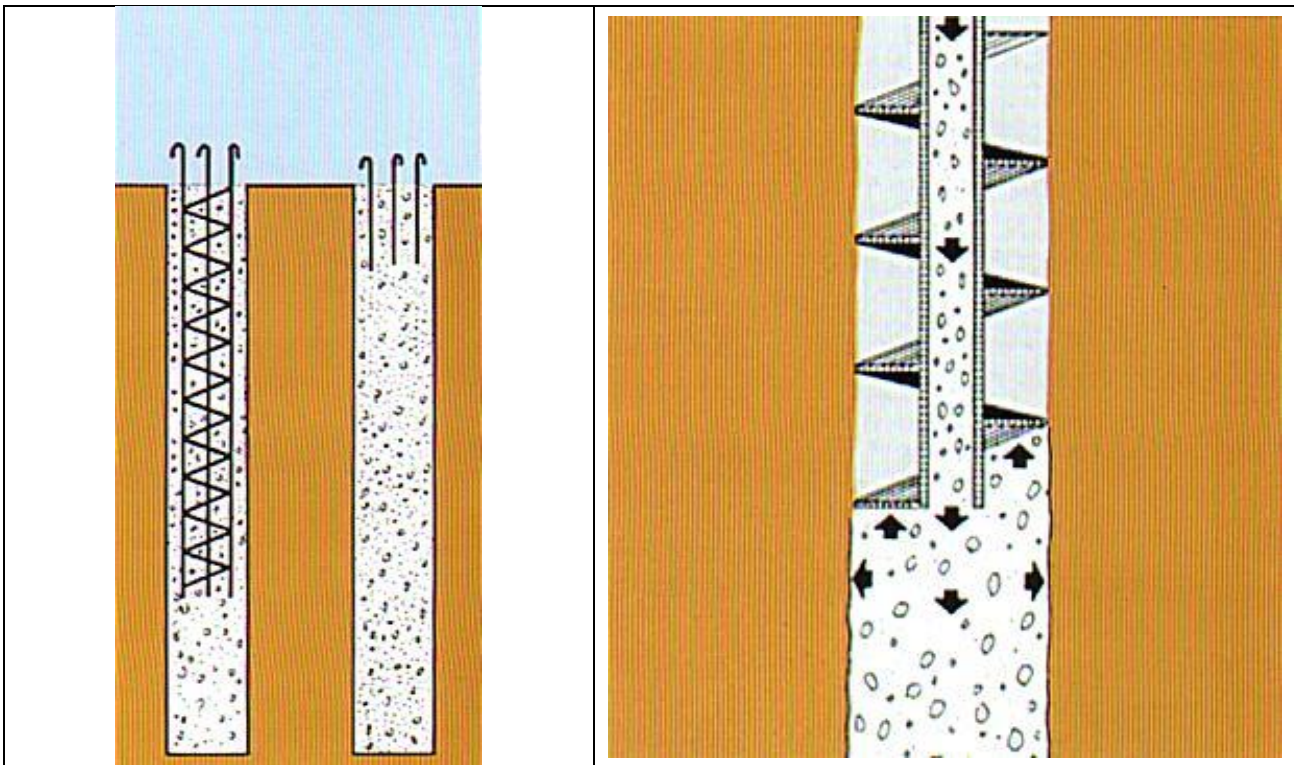


Figura 4-4 Schema di esecuzione dei pali CFA

4.5 Le modalità di gestione dei materiali ed il loro bilancio

4.5.1 La gestione dei materiali prodotti

4.5.1.1 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

4.5.1.2 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 4-5).

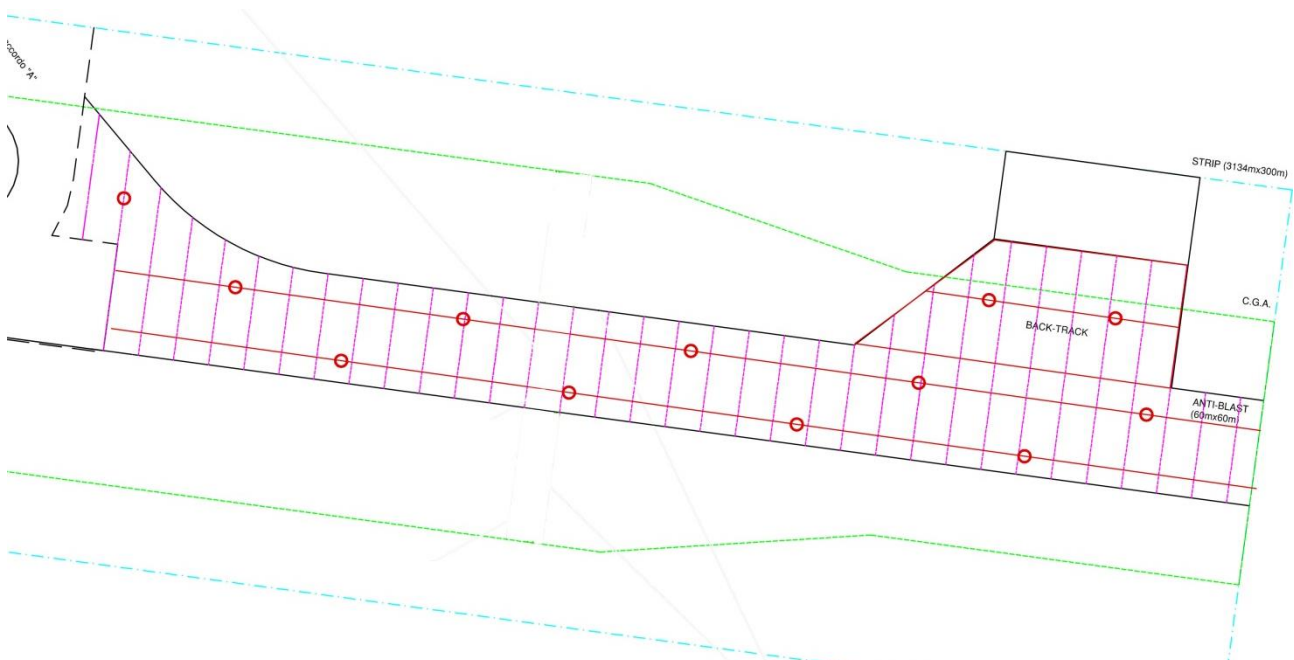


Figura 4-5 Ubicazione dei punti di campionamento

Come si evince dalla seguente Tabella 4-17, 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 ripota 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

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,i)pirene	< 0,01	10	0
Dibenzo(a,h)pirene.	< 0,01	10	0
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 4-17

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 4.6.2.3 .

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, sin rimanda al successivo paragrafo 4.6.2 per quanto concerne la individuazione dei siti di discarica autorizzati assunti come riferimento.

4.5.1.3 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 4.6.2.

4.5.2 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, prevede 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 4.6.2, 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.

4.5.3 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.	Esuberato
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 4-18 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 4-19 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 4-20 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 4-21 Elementi prefabbricati: quantitativi in esubero (m³)

4.6 Le aree per la cantierizzazione

4.6.1 Le aree interne al sedime aeroportuale

4.6.1.1 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 discarica.

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 discarica 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 discarica.

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 4-22).

<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 4-22 Aree di cantiere: principali caratteristiche

4.6.1.2 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 4-6, 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).

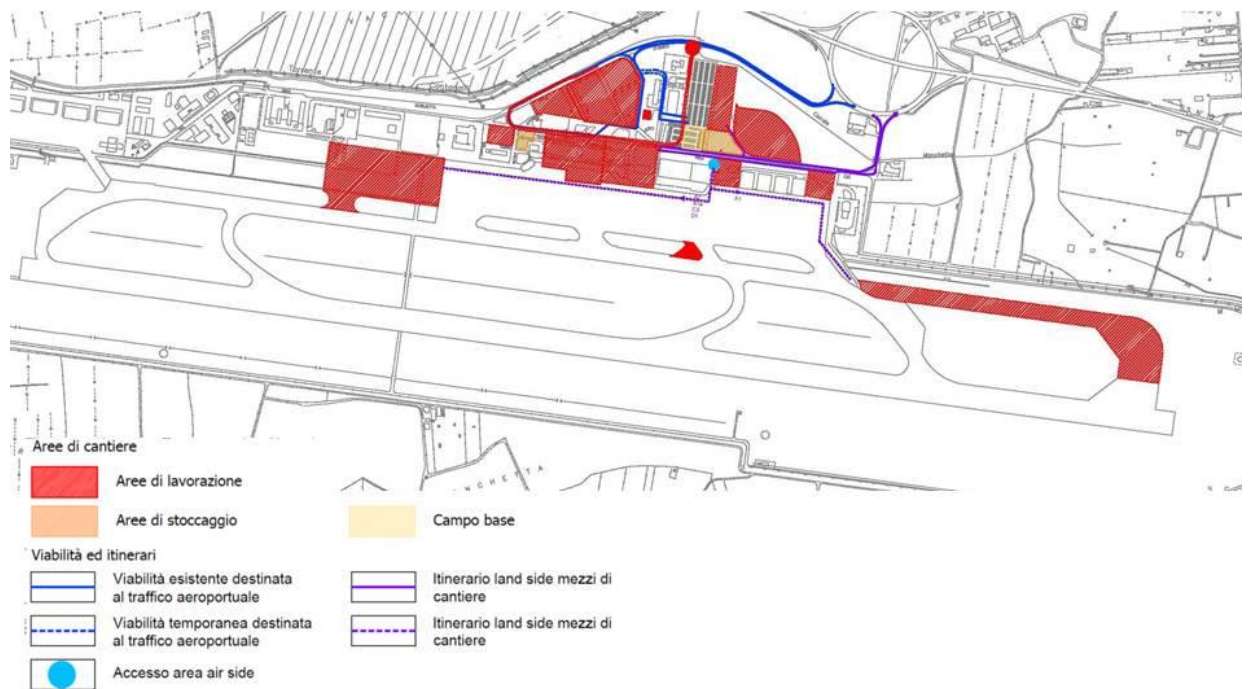


Figura 4-6 Aree ed itinerari di cantierizzazione interni al sedime aeroportuale

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).

4.6.1.3 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.

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

4.6.2.1 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.

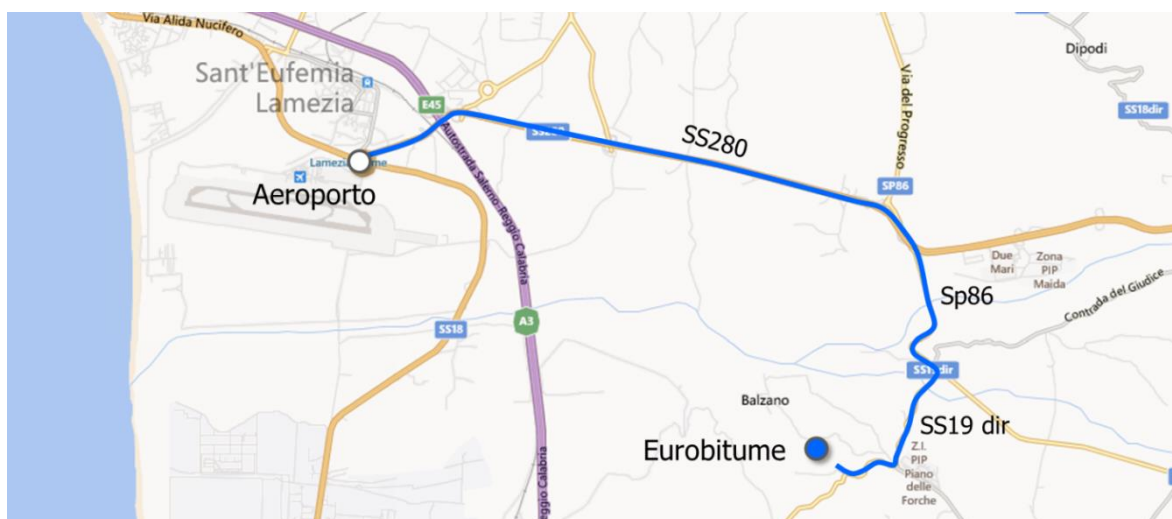


Figura 4-7 Ubicazione impianto di produzione conglomerato bituminoso e cementizio

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 4-7).

4.6.2.2 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 4-8 Ubicazione cava di Turrina

4.6.2.3 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.

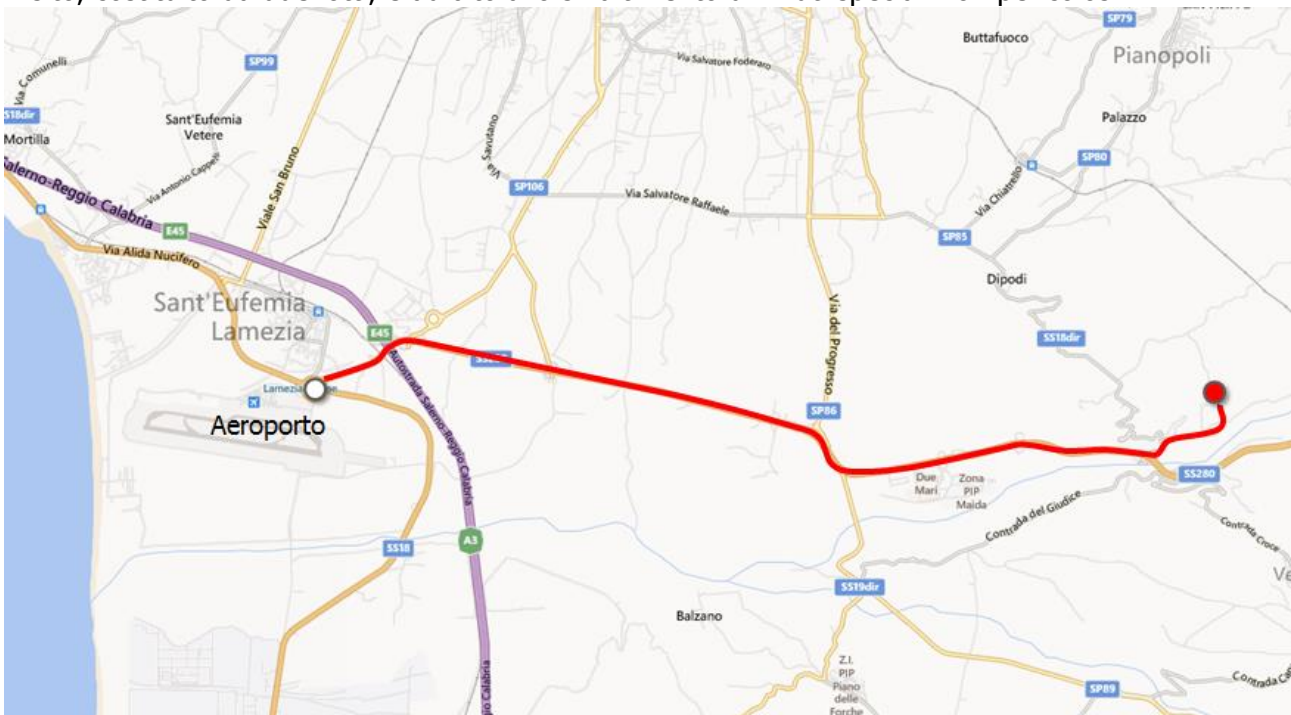


Figura 4-9 Ubicazione discarica di Pianopoli

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 4-10).

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 4-23).

		R4	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	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 4-23 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 4-10).

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 4-24).

		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		●
17 05	<i>Terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e</i>		

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
	<i>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 4-24 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 4-25).

		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>		
17 08 02	Materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17	●	●

		R5	R13
17	RIFIUTI DI COSTRUZIONI E DEMOLIZIONI (compresa la costruzione di strade)		
	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 4-25 Impianto Calcitalia Sud: codici CER per operazioni autorizzate

L'impianto è localizzato in località Caronte e dista circa 8 chilometri dall'aeroporto (cfr. Figura 4-10).



Figura 4-10 Ubicazione impianti di trattamento

4.7 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 4-26 e Figura 4-11).

<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 4-26 Fasizzazione degli interventi

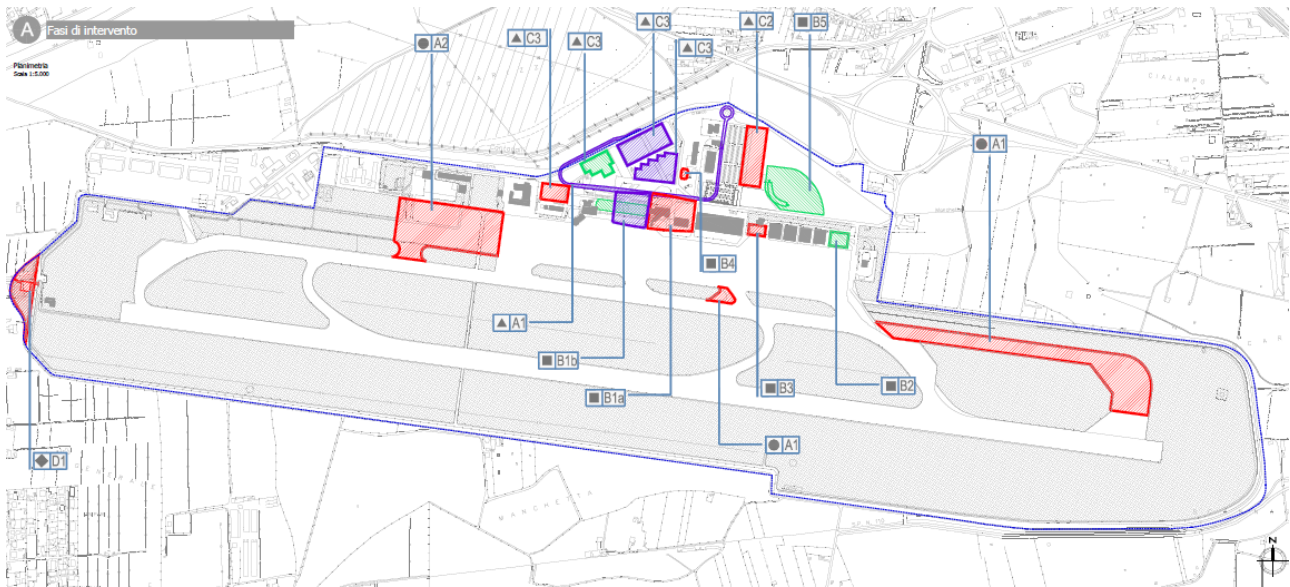


Figura 4-11 Fasi di realizzazione

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.

4.8 Gli itinerari ed i traffici di cantierizzazione

4.8.1 Gli itinerari

Sulla base della analisi documentata al precedente paragrafo 4.6.2, 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 4-27 e Figura 4-12).

<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 4-27 Tipologie di itinerari di cantierizzazione ed assi viari interessati

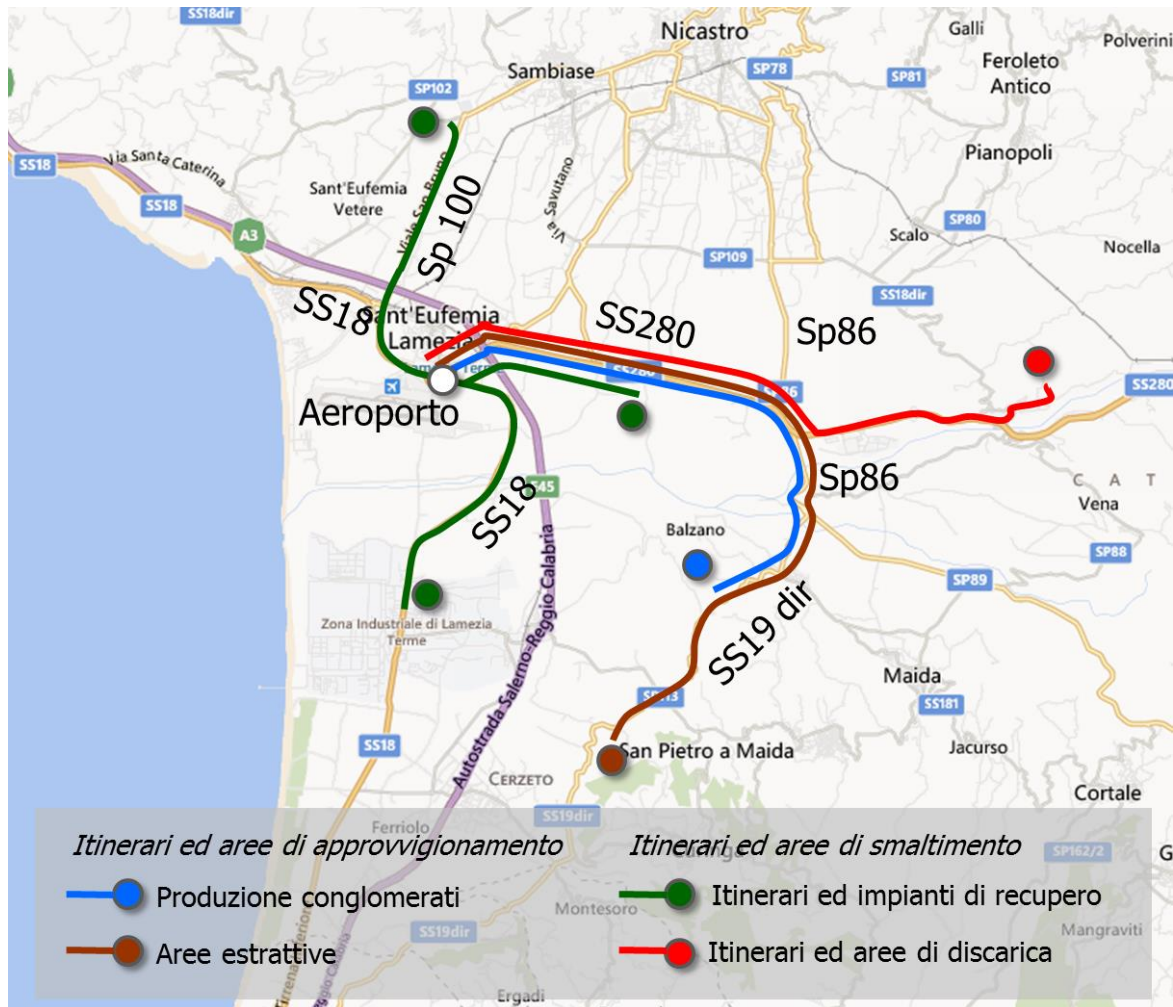


Figura 4-12 Itinerari dei flussi di cantierizzazione

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 4-28).

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 4-28 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 4-13).



Figura 4-13 Intersezioni tra viabilità primaria/orincipale e quella interessata dai flussi di cantierizzazione





Figura 4-14 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.

4.8.2 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 4.7.

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 4-29 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.

5 L'ACCESSIBILITÀ AL SITO AEROPORTUALE

5.1 La rete di accesso

5.1.1 Condizioni di accessibilità aeroportuale

La rete di accesso all'aeroporto di Lamezia Terme risulta costituita da collegamenti stradali e ferroviari.

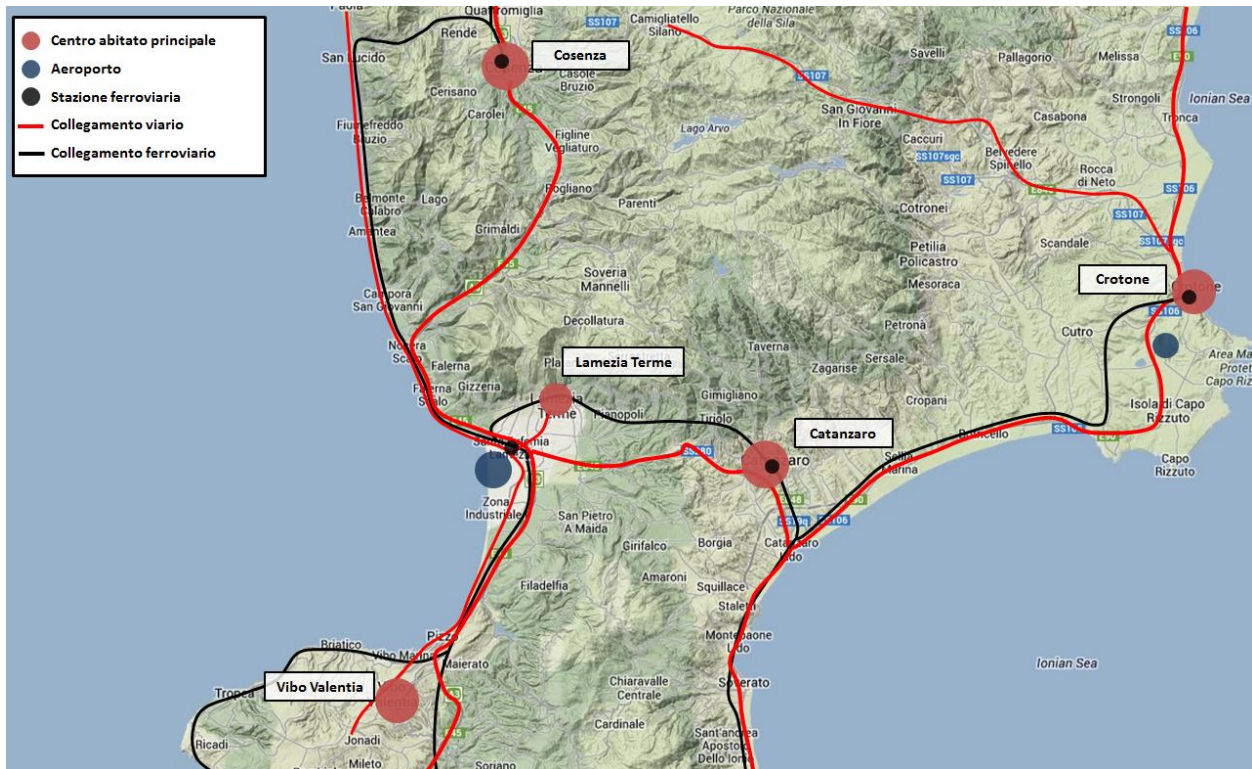


Figura 5-1 Rete di accessibilità aeroportuale

La rete di accesso all'aeroporto, dettagliatamente descritta nei paragrafi seguenti in funzione della tipologia di collegamento, è schematizzata nell'elaborato grafico in allegato QPGT.T07.

5.1.2 La rete viaria

L'aeroporto di Lamezia Terme si trova alla confluenza delle due direttrici longitudinali, l'autostrada A3 e la strada statale 18, e l'asse trasversale della statale dei Due mari (SS 280).

L'autostrada, pur con i suoi limiti, costituisce la principale infrastruttura stradale della Calabria; essa assicura i collegamenti della regione con l'Italia (e più in generale con l'Europa), assorbe il traffico in transito per la Sicilia e garantisce i collegamenti di lungo percorso interni al territorio regionale.

Le strade statali rappresentano invece assi della viabilità regionale di interesse nazionale e sono chiamate ad assicurare collegamenti rapidi interbaccinali che agiscono da collettori per i flussi di persone e merci provenienti dalle zone più interne.

La rete di accesso su modalità gomma risulta così costituita:

Rete primaria extraurbana	
<i>Asse viario</i>	<i>Collegamenti</i>
Autostrada A3	Salerno – Reggio Calabria
SS 280 Strada dei due Mari	Aeroporto - Catanzaro

Tabella 5-1 Rete viaria primaria extraurbana

Rete principale extraurbana	
<i>Asse viario</i>	<i>Collegamenti</i>
SS 18 Tirrena Inferiore	Napoli – Reggio Calabria
SS 109 della Piccola Sila	Lamezia Terme – Steccato di Cutro
SS106	Catanzaro-Crotone

Tabella 5-2 Rete viaria principale extraurbana

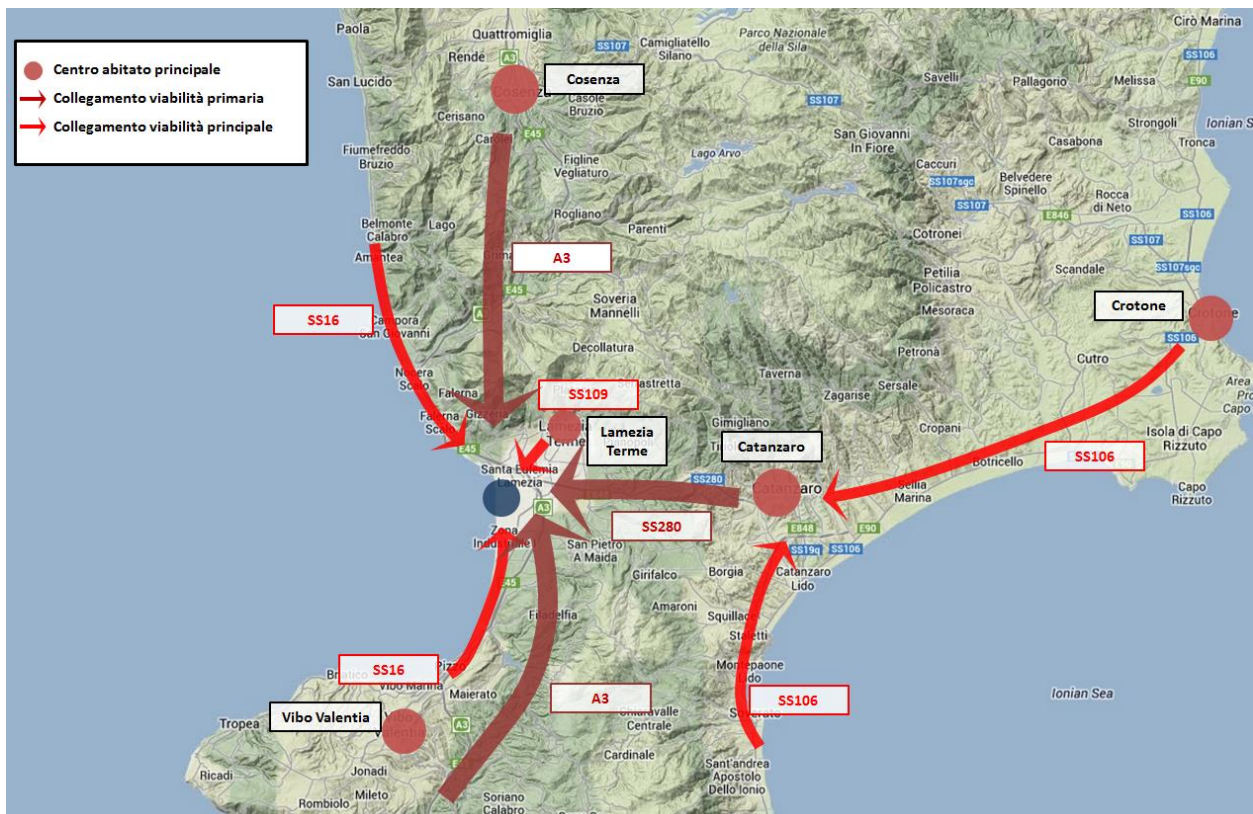


Figura 5-2 Collegamenti viari della rete primaria e principale extraurbana

Rete urbana	
<i>Asse viario</i>	<i>Collegamenti</i>
Via del Mare	Aeroporto – Stazione FS Lamezia Terme
Viale San Bruno	Sant’Eufemia – Lamezia Terme
Via delle Rose (SP107)	SS109 – Lamezia Terme
Via Martiri delle Foibe	SS109 – SS280

Tabella 5-3 Rete viaria urbana

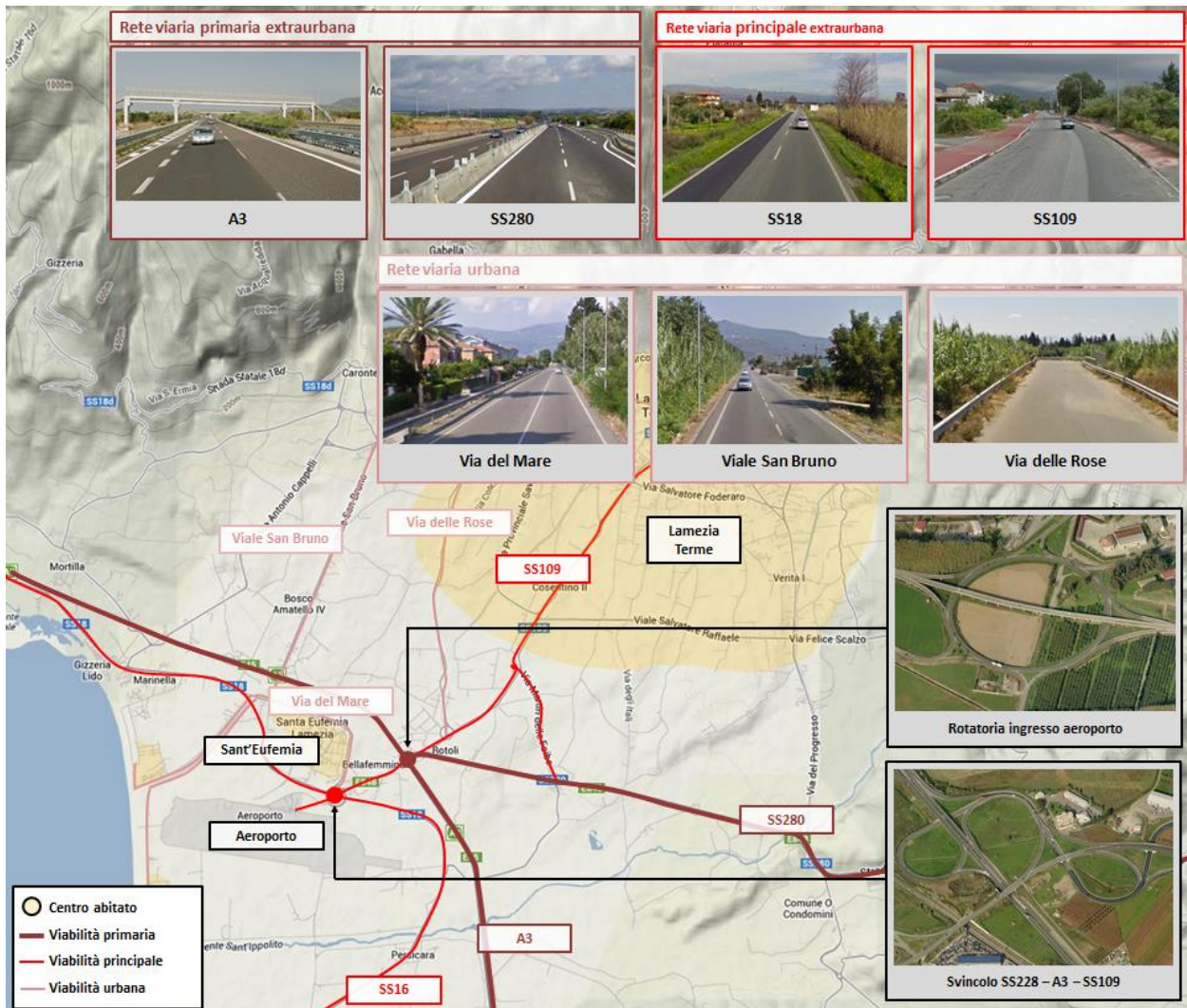


Figura 5-3 Schematizzazione della rete viaria

Per quanto riguarda le principali caratteristiche degli assi viari ora citati, queste risultano sintetizzabili nei seguenti termini.

<i>Asse</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
A3	L'autostrada A3 collega Napoli con Reggio Calabria attraversando il territorio del Comune di Lamezia in prossimità dello scalo aeroportuale. L'asse viario è a due corsie per senso di marcia e carreggiate separate.
SS280	La SS280 "Statale dei Due Mari" collega l'aeroporto con Catanzaro e la costa ionica. Il tracciato è a carreggiate separate con due corsie per senso di marcia.

Tabella 5-4 Caratteristiche principale degli assi costituenti la rete primaria extraurbana

<i>Asse</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
SS16	La statale SS16 collega Napoli con Reggio Calabria attraversando il territorio del Comune di Lamezia in prossimità dello scalo aeroportuale. Rappresenta l'asse di collegamento della costa tirrenica con l'aeroporto. Il tratto della statale in prossimità dell'area di interesse è a singola carreggiata con una corsia per senso di marcia.
SS106	La statale SS106 rappresenta l'asse viario principale della costa ionica che si unisce alla SS280 in prossimità di Catanzaro. La sezione è caratterizzata da un'unica carreggiata con una corsia per senso di marcia.
SS109	La statale collega l'aeroporto con la città di Lamezia Terme. L'intero tracciato è a singola carreggiata con una corsia per senso di marcia.

Tabella 5-5 Caratteristiche principale degli assi costituenti la rete principale extraurbana

<i>Asse</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
Via del Mare	L'asse viario collega il centro di Sant'Eufemia con la rotatoria di ingresso all'aeroporto, rappresentando l'unica via di accesso alla stazione ferroviaria. La sezione stradale è due corsie complessive ad unica carreggiata.
Viale San Bruno	Collega il centro di Sant'Eufemia con la località Sambiasse-Nicastro, rappresentando un itinerario alternativo di interesse locale per raggiungere Lamezia Terme. La via è ad unica carreggiata a doppio senso di marcia.
Via delle Rose (SP107)	Collega la SS109, in prossimità dello svincolo tra l'A3 e la SS280, con il centro di Lamezia Terme. La via è ad unica carreggiata a doppio senso di marcia.

Tabella 5-6 Caratteristiche principale degli assi costituenti la rete urbana

5.1.3 La rete ferroviaria

Per quanto riguarda le risorse territoriali ferroviarie, la stazione di Lamezia Terme, nel vicino quartiere di Sant'Eufemia, costituisce un importante nodo nel sistema ferroviario Calabrese. La stazione si trova alla confluenza tra la direttrice tirrenica Roma-Napoli-Reggio Calabria e l'asse trasversale Lamezia Terme – Catanzaro Lido.

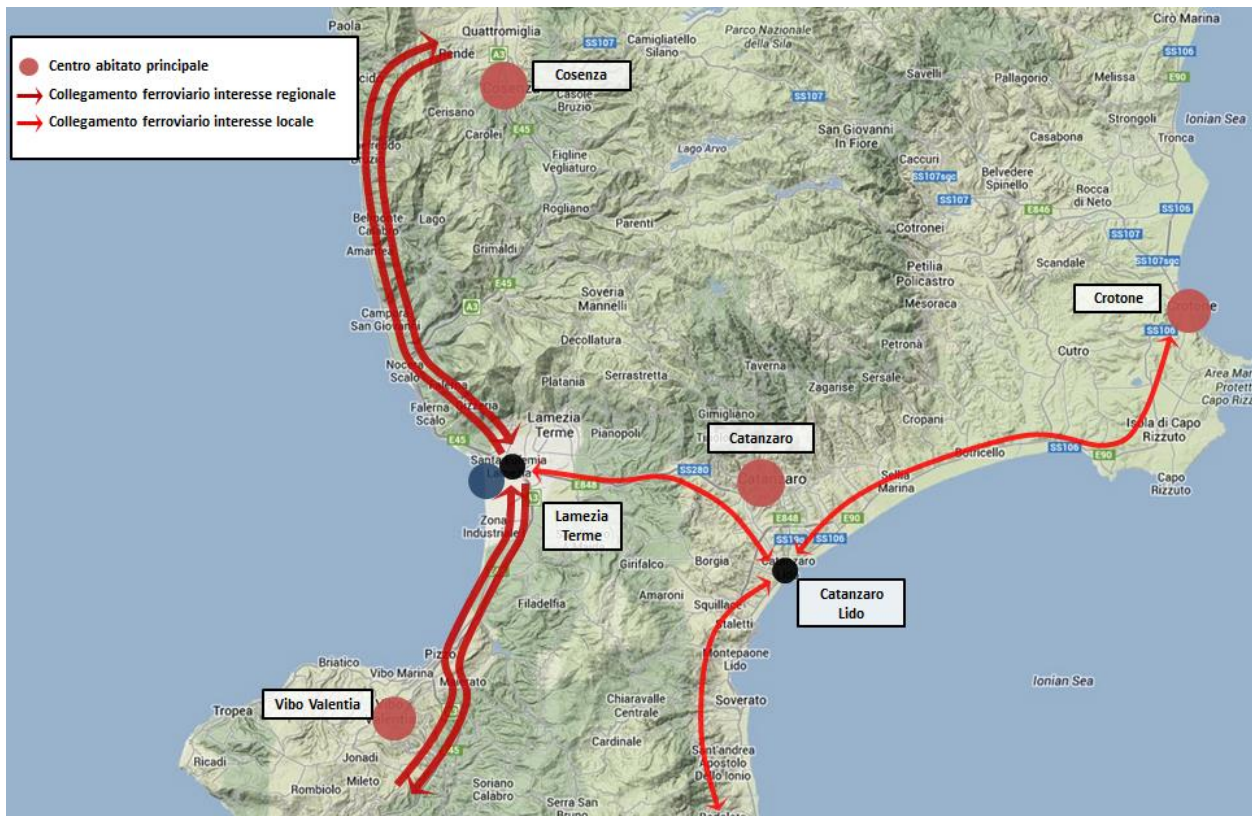


Figura 5-4 Collegamenti ferroviari di interesse regionale e locale

Sulla linea tirrenica si svolge la quasi totalità del traffico passeggeri e merci da e per il centro-nord Italia e la Sicilia. La direttrice tirrenica, completamente elettrificata, è doppio binario e garantisce un'elevata capacità di trasporto con volumi dell'ordine di 220 treni/giorno.

La linea trasversale Lamezia Terme –Catanzaro Lido costituisce invece il collegamento su ferro più breve tra i versanti tirrenico e ionico.

<i>Asse</i>	<i>Caratteristiche principali</i>
Linea Roma-Napoli-Reggio Calabria	Direttrice principale lungo l'asse nord-sud sul versante tirrenico. L'asse ferroviario è completamente elettrificata a doppio binario.
Linea Lamezia Terme-Catanzaro Lido	Direttrice trasversale versanti tirrenico-ionico. Singolo binario non elettrificato.

Tabella 5-7 Caratteristiche principale degli assi ferroviari

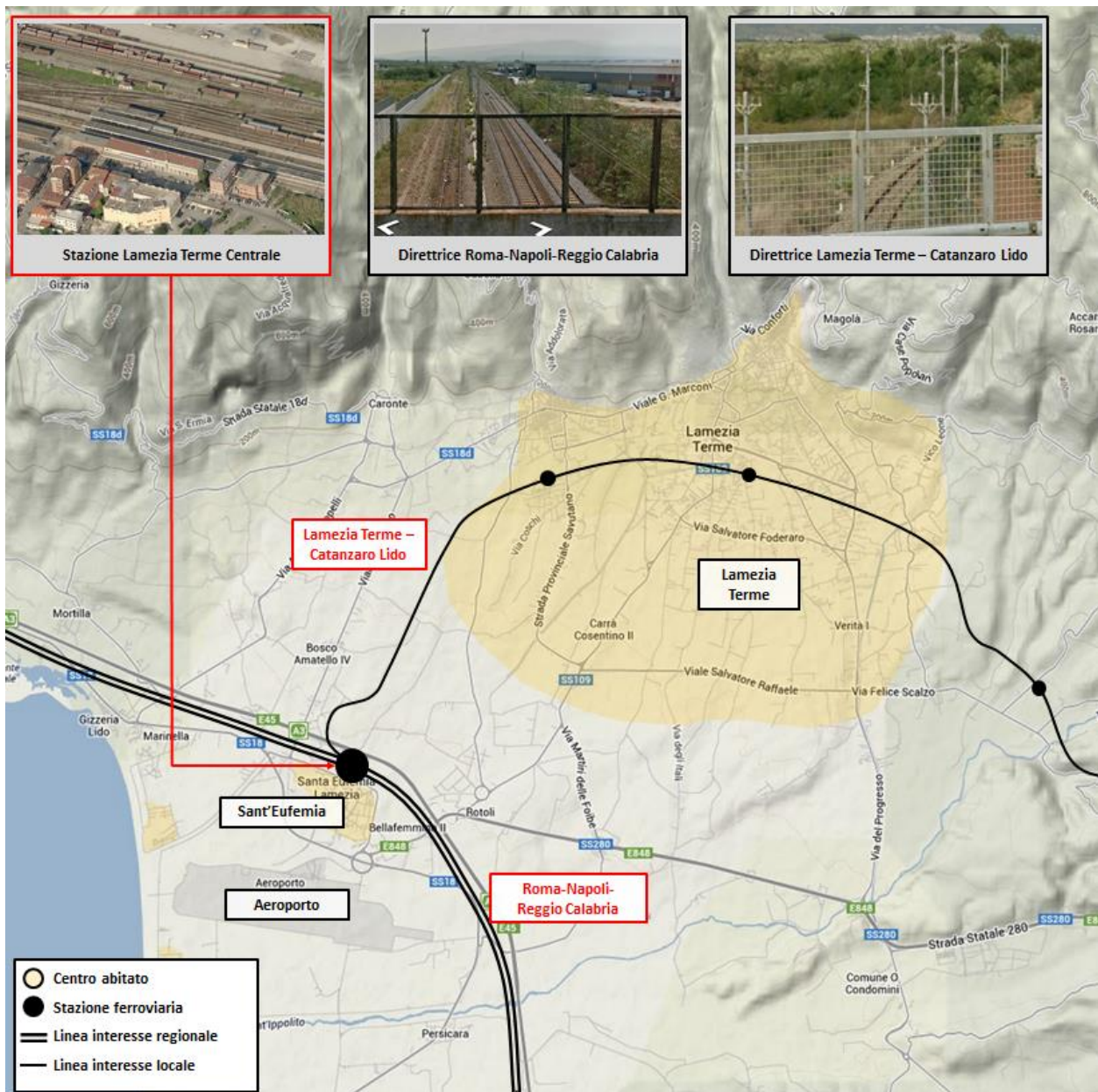


Figura 5-5 Schematizzazione rete ferroviaria

5.1.4 Il trasporto pubblico su gomma

Per quanto riguarda il trasporto pubblico su gomma, l'aeroporto di Lamezia Terme risulta collegato con la stazione ferroviaria F.S. di Sant'Eufemia attraverso un servizio diretto di bus-navetta che parte dal piazzale fronte aerostazione ogni 30 minuti.

A questo si aggiunge il servizio di collegamento con le città di Catanzaro, Cosenza e Crotona operato dalla Romano Autolinee Regionali SpA con tre distinte linee.

Linea	Frequenza
Aeroporto – Catanzaro – Crotone	Due corse al giorno
Aeroporto – Catanzaro – Catanzaro Lido	Sei corse al giorno
Aeroporto - Cosenza	Quattro corse al giorno

Tabella 5-8 Frequenza dei collegamenti pubblici su gomma di interesse regionale



Figura 5-6 Collegamenti trasporto pubblico su gomma

Al trasporto pubblico locale si aggiunge un'ulteriore linea urbana che collega la stazione ferroviaria con il centro di Lamezia Terme.

5.2 La domanda di trasporto

5.2.1 I tempi di accessibilità

5.2.1.1 Modalità gomma

Stante la rete di accesso stradale all'aeroporto, l'autostrada A3 e la SS280 collegano in modo veloce lo scalo con le province di Catanzaro, Cosenza, Vibo Valentia e parte del territorio di Crotona e Reggio Calabria.

Dall'analisi delle isocrone di accessibilità su gomma riportate nel Piano nazionale aeroporti di ENAC, la rete stradale precedentemente individuata, permette il raggiungimento dell'aeroporto in meno di 30' per le province di Catanzaro, Cosenza e Vibo Valentia, in meno di 60' per Cosenza e parte della provincia di Reggio Calabria e entro i 90' per Crotona e la costa sud del versante ionico, la città di

Reggio Calabria e parte del territorio regionale a nord quasi al confine con la Campania e la Basilicata.

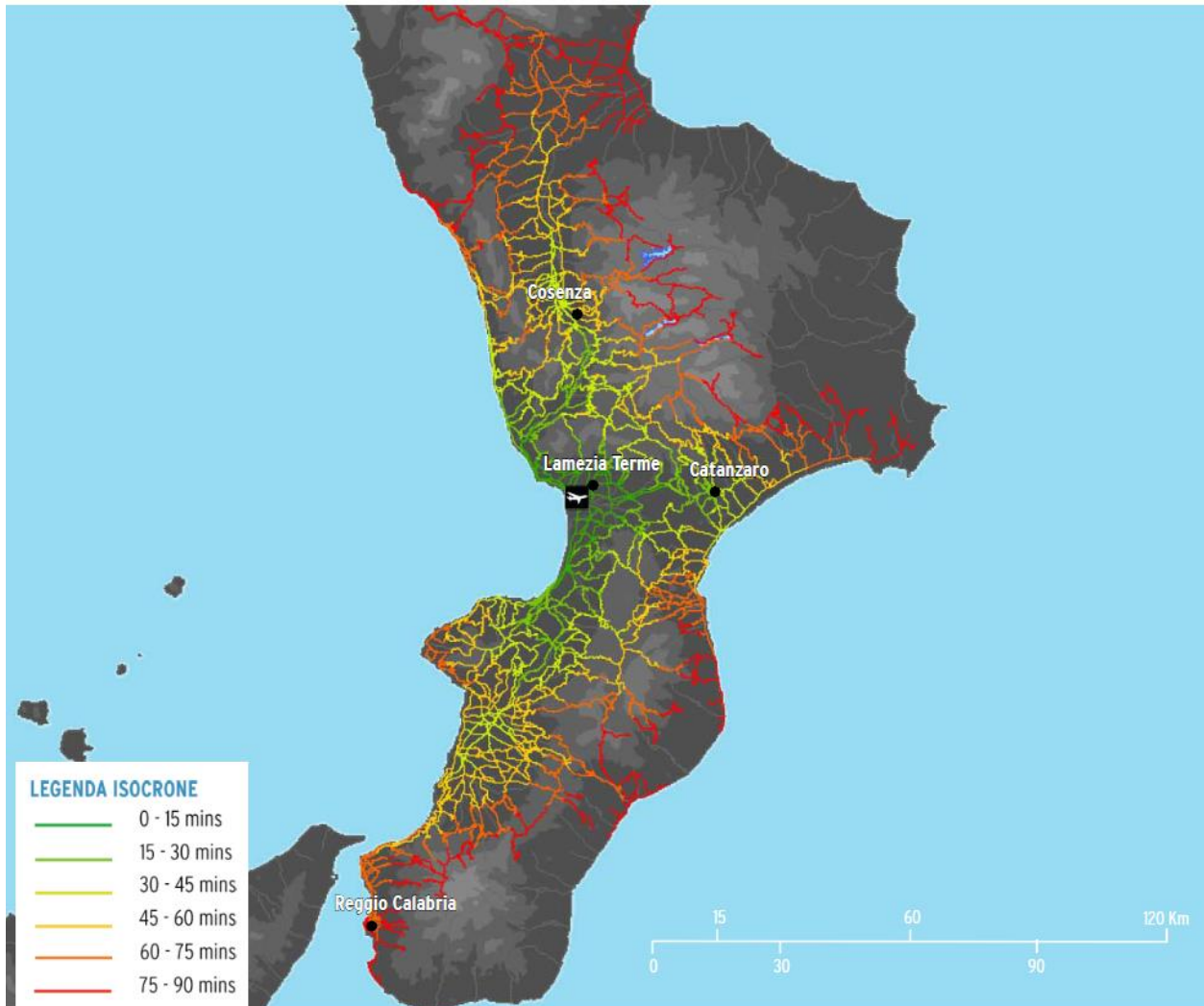


Figura 5-7 Isocrone di accessibilità su gomma dell'aeroporto di Lamezia Terme (Fonte: ENAC, Piano nazionale aeroporti)

5.2.1.2 Modalità ferro

Non disponendo l'aeroporto di un collegamento diretto con la rete ferroviaria, nel Piano ENAC è stata analizzata l'accessibilità ferro-gomma garantita attraverso il servizio navetta con la stazione di Lamezia Terme Centrale.

Come si evince dalla Figura 5-8, in 30' è possibile raggiungere tutto il territorio di Lamezia Terme e le località di Gizzeria Lido e S.Euferima lungo la costa tirrenica a nord. Entro i 60' è possibile raggiungere Catanzaro Lido e le località lungo la costa ionica quali Soverato e Copanello a sud e Botricello a Nord.

Lungo l'asse tirrenico entro i 60' si raggiungono anche Pizzo Calabro, in direzione sud, e Amantea verso nord.

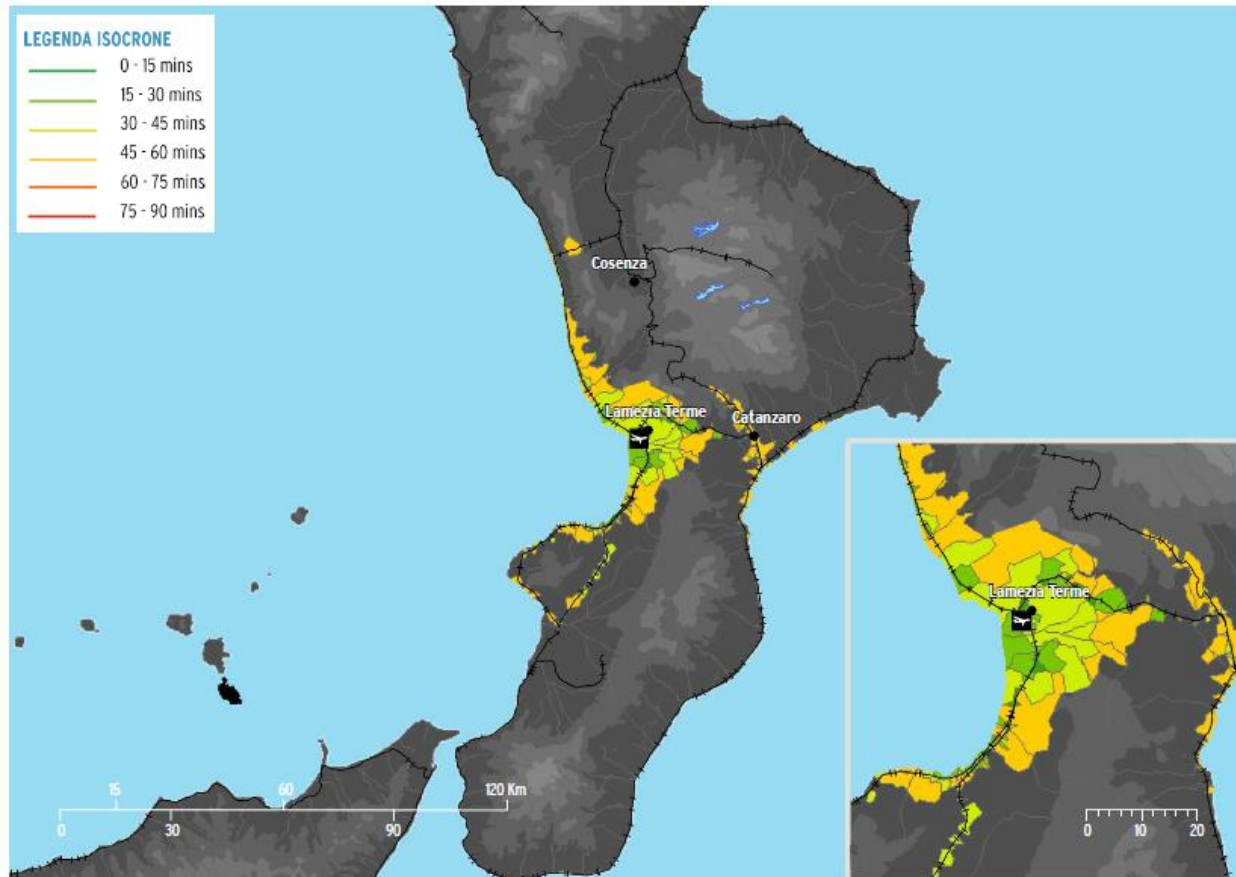


Figura 5-8 Isocrone di accessibilità su ferro-gomma dell'aeroporto di Lamezia Terme (Fonte: ENAC, Piano nazionale aeroporti)

5.2.2 Il bacino di utenza

Stante i tempi di accessibilità all'aeroporto, la rete infrastrutturale a servizio nonché il sistema aeroportuale calabrese, il bacino di utenza si estende a tutto il territorio calabrese nonché a parte della Basilicata, Campania e Sicilia. Infatti come risulta dalle indagini svolta da SACAL e dal locale Ente del Turismo nel 2011, per alcune destinazioni internazionali e per trasferte per cure mediche, l'aeroporto di Lamezia Terme è utilizzato da passeggeri della provincia di Potenza, Matera, Salerno e Messina.

In Tabella 5-9 si riporta la ripartizione per province secondo la più recente indagine effettuata:

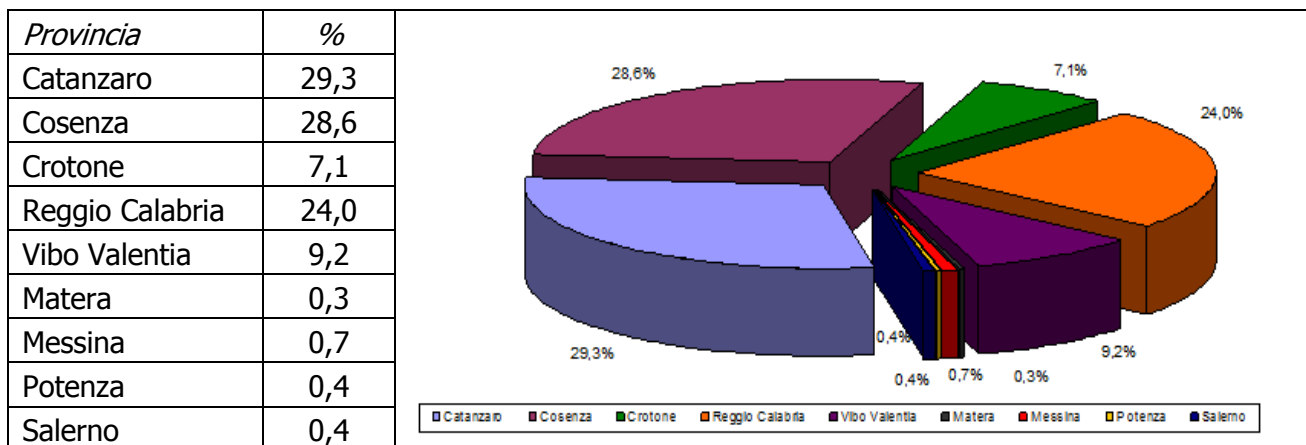


Tabella 5-9 Ripartizione dei passeggeri per provenienza

5.3 Il traffico a terra di origine aeroportuale

5.3.1 Modalità di accesso

Dalle indagini effettuate da SACAL negli anni sui passeggeri, la modalità di accesso prevalente per raggiungere l'aeroporto risulta il mezzo privato. Nella tabella seguente si riportano le percentuali associate a ciascuna modalità individuata secondo quanto ottenuto da SACAL dalle interviste effettuate nel 2011 ai passeggeri in aeroporto.

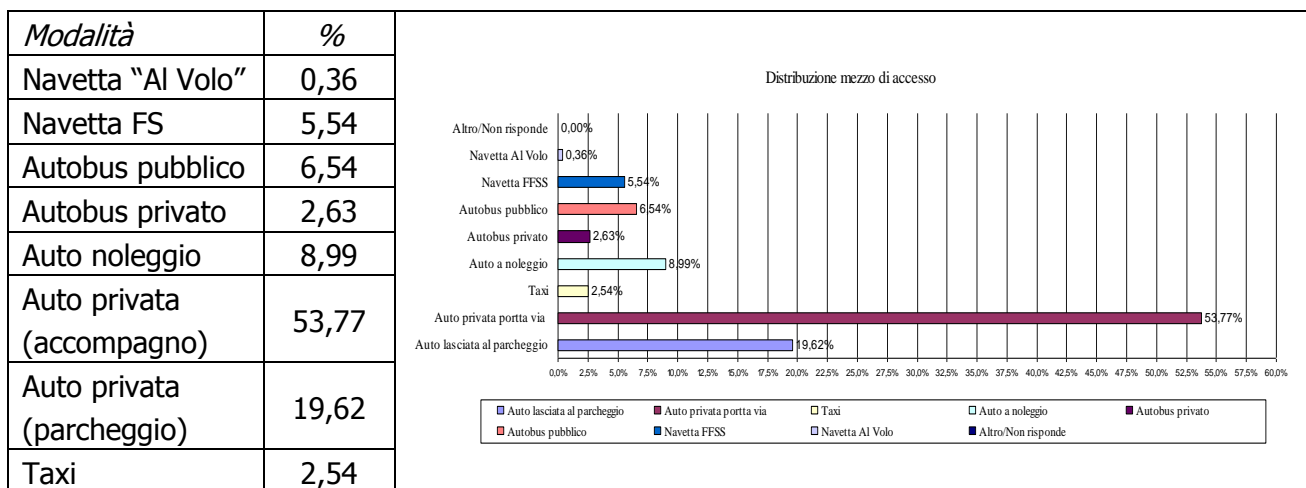


Tabella 5-10 Ripartizione della modalità di accesso in aeroporto

5.3.2 Componenti di mobilità e relativi itinerari

Per quanto riguarda l'origine/destinazione dei passeggeri in arrivo/partenza, stante il bacino di utenza e i tempi di accessibilità precedentemente individuati si individuano tre principali componenti di mobilità: breve, media e lunga percorrenza.

Considerando quindi la ripartizione per province di Tabella 5-10 e i tempi di accessibilità secondo la rete su gomma e gomma-ferro, alla breve percorrenza vengono associate le province di Catanzaro

e Vibo Valentia, alla media percorrenza quelle di Cosenza e Crotona mentre alla lunga percorrenza quelle di Reggio Calabria, Matera, Messina, Potenza e Salerno. Le percentuali associate a ciascuna componente di mobilità vengono riportate in tabella seguente.

Componente di mobilità	Province	%
Breve percorrenza	Catanzaro, Vibo Valentia	38,5
Media percorrenza	Cosenza, Crotona	35,7
Lunga percorrenza	Reggio Calabria, Salerno, Matera, Messina, Potenza	25,8

Tabella 5-11 Ripartizione del traffico veicolare per componente di mobilità

I flussi veicolari si ripartiscono sulla rete di accessibilità secondo le schematizzazioni di Figura 5-9 e Figura 5-10. In particolare tutto il traffico veicolare indotto privato si ripercuote sulla SS280 fino all'innesto con l'autostrada A3 per poi distribuirsi sull'asse nord (A3 dir.Cosenza), sud (A3 dir.Reggio Calabria) e est (SS280 dir. Catanzaro) secondo le percentuali di Tabella 5-9.

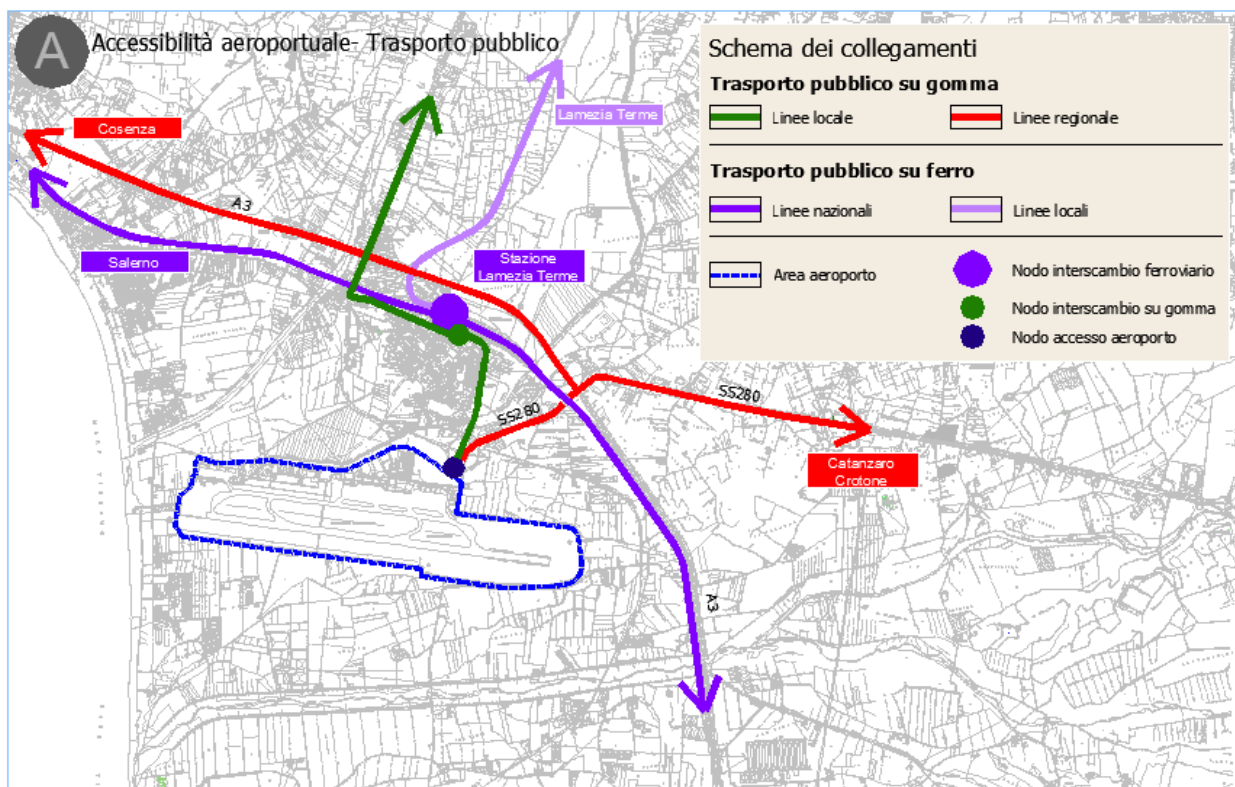


Figura 5-9 Rete di accessibilità aeroportuale del trasporto pubblico

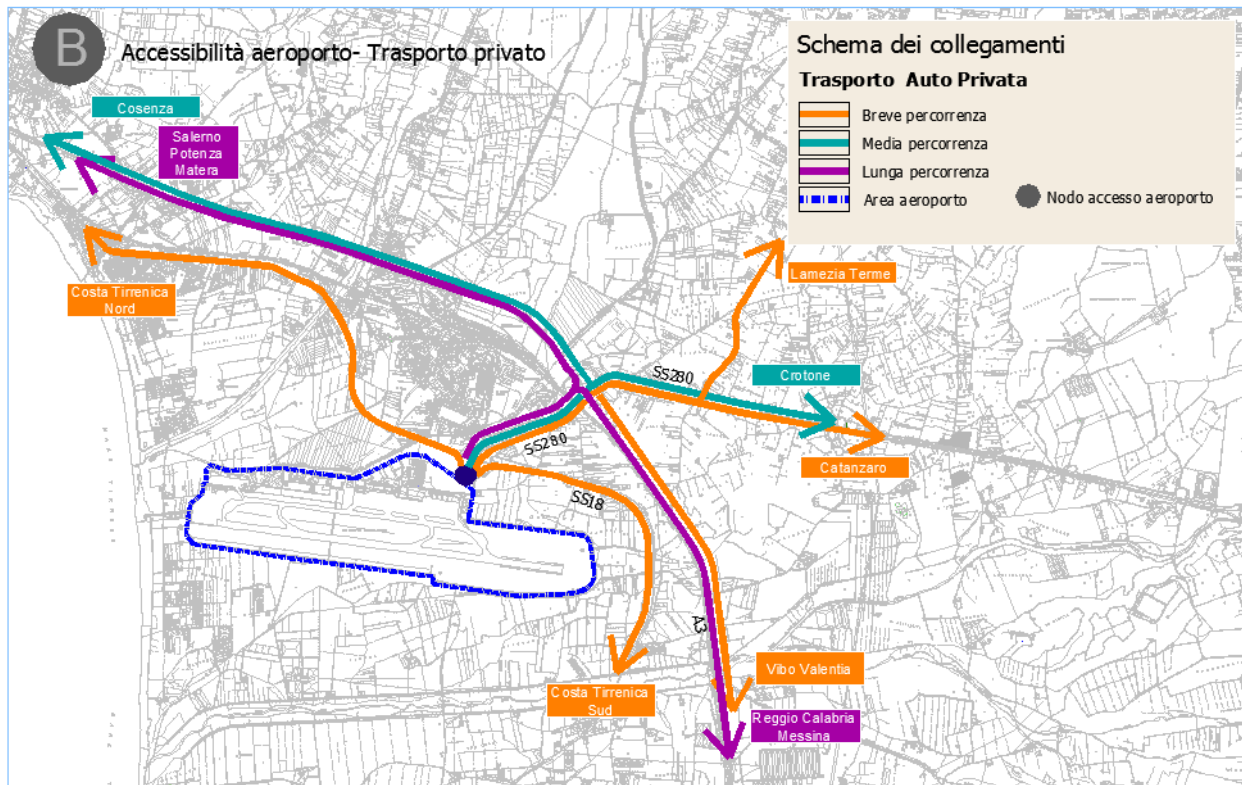


Figura 5-10 Rete di accessibilità aeroportuale del trasporto privato

5.3.3 Flussi di traffico veicolare e distribuzione giornaliera

5.3.3.1 Scenario attuale

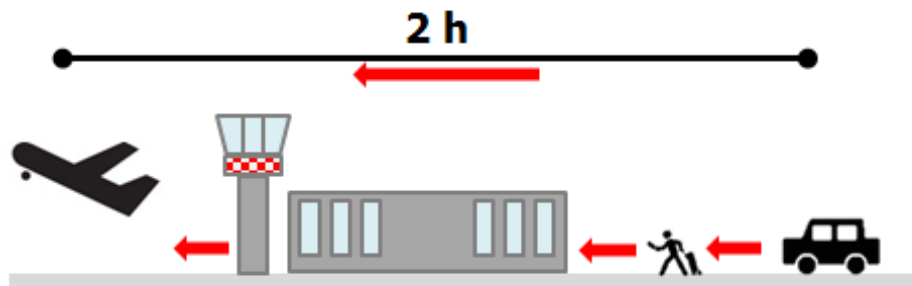
Per quanto riguarda la stima dei flussi veicolari indotti e la distribuzione giornaliera si fa riferimento allo scenario di picco definito nel paragrafo 2.3.1.4.

I dati di traffico aereo forniscono, oltre alla tipologia di aereo e di operazione di volo, il numero di passeggeri imbarcati/sbarcati per ciascun velivolo. Da quanto emerge, nel giorno di picco, il numero di passeggeri movimentati nelle 24 ore è di 11.205.

Per la stima dei flussi passeggeri orari sulla rete esterna si è tenuto conto dei tempi di imbarco/sbarco dovute alle attività aeroportuali (check-in, varchi di sicurezza, ritiro bagagli, etc.). Per quanto riguarda le operazioni di decollo, impiegando queste un maggior tempo legato alle fasi di check-in, controllo sicurezza, etc., si è tenuto conto di un tempo necessario pari a 2 ore. Pertanto i passeggeri si riversano sulla rete esterna due ore prima l'orario di partenza (cfr. Figura 5-11 – a).

Al contrario per le operazioni di atterraggio, necessitando queste di minor tempo, si è considerato un intervallo di 1 ora. In questo caso, quindi, i passeggeri si riversano sulla rete esterna un'ora dopo l'orario di arrivo (cfr. Figura 5-11 – b).

a) Partenza



b) Arrivo

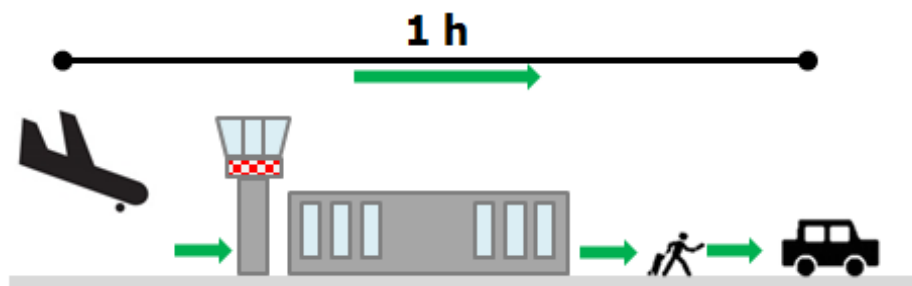


Figura 5-11 Partenza/arrivo e relativi tempi di imbarco/sbarco

Considerando quindi i movimenti degli aeromobili per fascia oraria di Tabella 2-16, dai dati di traffico si ricava il numero di passeggeri presenti in aerostazione e, applicando i tempi di arrivo e partenza di Figura 5-11, i flussi orari all'esterno.

Per la stima dei flussi veicolari si è fatto riferimento alla distribuzione dei mezzi di accesso riportata in Tabella 5-10. Da tale ripartizione emerge che la percentuale di passeggeri che utilizza veicoli leggeri costituisce l'85% circa del traffico passeggeri complessivo mentre il restante 15% utilizza gli autobus o piccoli pullman.

Per quanto riguarda quindi la stima dei veicoli leggeri, i flussi orari sono stati calcolati a partire dal numero di passeggeri sulla rete stradale considerando un fattore di riempimento medio pari a circa 1,2 passeggeri per auto.

Per quanto riguarda invece il traffico pesante, costituito dagli autobus e pulmini, sono stati individuati i flussi orari legati ai collegamenti pubblici su gomma in funzione dell'orario di servizio di ciascuna linea ed al turismo charter in relazione al numero di passeggeri registrato per ogni volo.

AEROPORTO				RETE STRADALE					
Fascia oraria	Passeggeri			Passeggeri			Veicoli		
	Atterr.	Dec.	Totale	Out	In	Totale	Out	In	Totale
0-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-2	84	0	84	0	0	0	0	0	0
2-3	0	0	0	84	0	84	2	2	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4-5	0	0	0	0	147	147	0	104	104
5-6	0	0	0	0	425	425	2	302	304
6-7	296	147	443	0	291	291	3	211	214
7-8	170	425	595	296	432	728	211	308	519
8-9	479	291	770	170	494	664	122	352	474
9-10	367	432	799	479	413	892	342	295	637
10-11	395	494	889	367	448	815	263	319	582
11-12	452	413	865	395	136	531	282	99	381
12-13	321	448	769	452	86	538	322	63	385
13-14	131	136	267	321	0	321	232	3	235
14-15	0	86	86	131	615	746	95	439	534
15-16	517	0	517	0	201	201	2	65	67
16-17	364	615	979	517	288	805	368	206	574
17-18	159	201	360	364	344	708	164	245	409
18-19	429	288	717	159	531	690	117	380	496
19-20	619	344	963	429	322	751	306	230	535
20-21	0	531	531	619	291	910	440	208	648
21-22	576	322	898	0	0	0	2	2	4
22-23	382	291	673	576	0	576	411	2	413
23-24	0	0	0	382	0	382	271	1	272

Tabella 5-12 Flussi orari dei passeggeri e flussi veicolari indotti nel giorno di picco

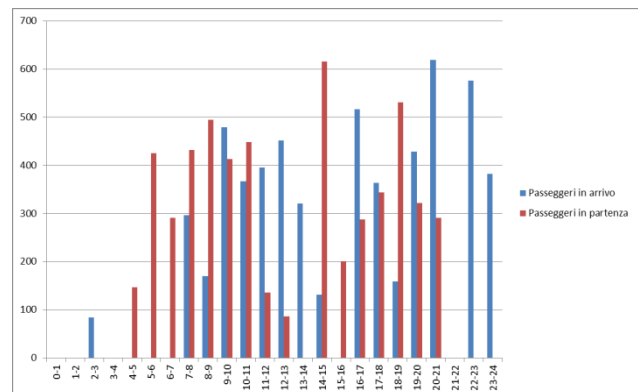
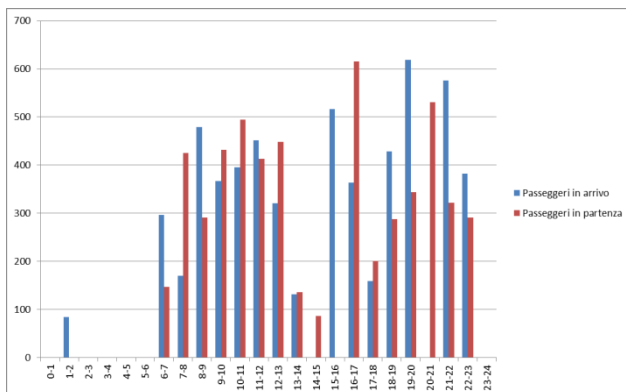


Figura 5-12 Flussi orari dei passeggeri in aeroporto (sinistra) e sulla rete esterna (destra) nel giorno di picco

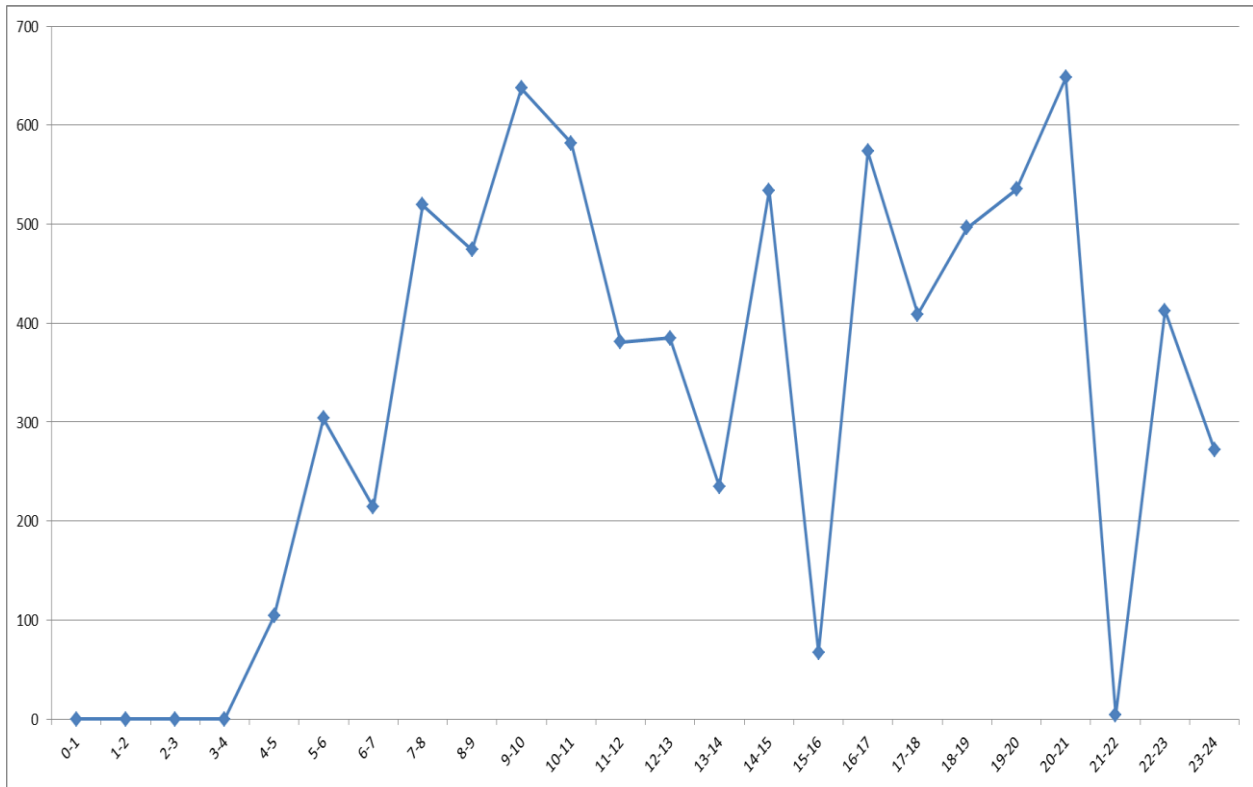


Figura 5-13 Flussi orari bidirezionali dei veicoli indotti nella giornata di picco

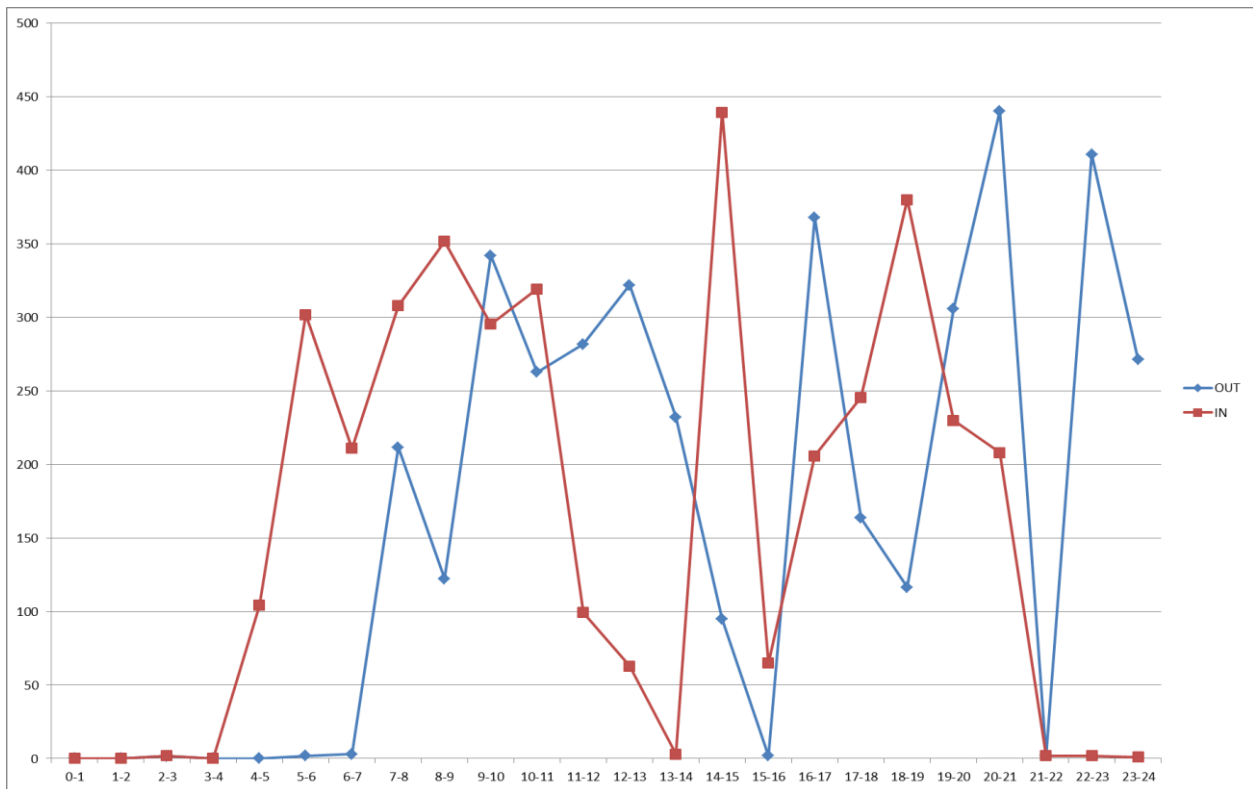


Figura 5-14 Flussi orari distinti per direzione (ingresso e uscita) dei veicoli indotti nella giornata di picco

Come si evince dai grafici, nell'arco delle 24 ore si registrano due picchi di traffico: uno concentrato nella fascia oraria mattutina 9-10, l'altro in quella serale 20-21. In entrambi i casi i volumi raggiungono i 650 veicoli/ora, valori tali da non generare particolari criticità sulla rete viaria attuale di servizio all'aeroporto.

Complessivamente il traffico giornaliero medio si attesta a 7.786 veicoli.

In Tabella 5-13 si riportano i flussi orari distinti tra traffico leggero e pesante.

<i>Fascia oraria</i>	<i>Veicoli leggeri</i>	<i>Veicoli pesanti</i>
0-1	0	0
1-2	0	0
2-3	0	0
3-4	0	0
4-5	104	0
5-6	301	3
6-7	206	8
7-8	515	4
8-9	470	4
9-10	631	6
10-11	577	5
11-12	376	5
12-13	381	4
13-14	227	8
14-15	528	6
15-16	60	7
16-17	570	4
17-18	402	7
18-19	488	8
19-20	531	4
20-21	644	4
21-22	0	4
22-23	408	5
23-24	270	2
Totale	7.689	98

Tabella 5-13 Flussi veicolari orari leggeri e pesanti nel giorno di picco

5.3.3.2 Scenario di progetto

Anche per la quantificazione dei flussi veicolari indotti per lo scenario di progetto si fa riferimento al giorno di picco secondo i volumi individuati nel paragrafo 2.3.2.4.

Anche in questo caso, quindi, si fa riferimento alle fasce giornaliere (mattina, pomeriggio, sera, notte) non potendo prevedere con lo stesso livello di dettaglio dello stato attuale i singoli flussi orari.

Il volume di passeggeri è stato calcolato sulla base del coefficiente di riempimento attuale per il giorno di picco attualizzato al 2027 secondo l'evoluzione della domanda prevista.

	Pax/mov		
	<i>2012</i>	<i>2027</i>	Incremento %
<i>Valore medio annuale</i>	123	129	4,5%
<i>Giorno di picco</i>	140	146	4,5%

Tabella 5-14 Numero di passeggeri per movimento: valore medio annuale e giorno di picco al 2012 e 2027

Il numero di veicoli è stato infine calcolato mantenendo le stesse percentuali legate alla ripartizione della modalità di accesso e considerando gli stessi parametri per la stima del numero di veicoli (leggeri e pesanti).

<i>Fascia giornaliera</i>	2027			
	<i>Movimenti</i>	<i>Passeggeri</i>	<i>V.leggeri</i>	<i>V.pesanti</i>
Mattina (6-12)	56	7.834	5.544	32
Pomeriggio (12-18)	38	5.350	3.786	32
Serale (18-24)	47	6.794	4.808	27
Notte (24-06)	4	151	107	7
Totale	144	20.128	14.244	98

Tabella 5-15 Movimenti e numero di passeggeri per fascia giornaliera nel giorno di picco al 2027

6 INTERVENTI DI MITIGAZIONE

6.1 Interventi di mitigazione in fase di cantiere

Un aspetto di criticità generato dalle attività di cantiere è rappresentato dalla diffusione di polveri e all'inquinamento atmosferico dovuto allo svolgimento delle lavorazioni ed al transito degli automezzi adibiti al trasporto dei materiali da approvvigionare e di quelli da smaltire e/o recuperare.

Al fine di limitare tali effetti, nel seguito è riportato un repertorio di buone pratiche, date dalle seguenti misure gestionali:

- Periodica bagnatura delle piste di cantiere e dei tratti di viabilità maggiormente interessati dal passaggio dei mezzi pesanti e dalla conseguente dispersione di terreno e polveri
- Preventiva umidificazione delle opere soggette a demolizione e/o rimozione meccanica
- Preventiva umidificazione delle aree e dei terreni di scavo per ridurre la produzione ed il sollevamento di polveri nella fase di movimentazione
- Umidificazione dei materiali residui prima di effettuare il loro trasporto
- Presenza di impianto per il lavaggio delle ruote degli automezzi, posto in corrispondenza dell'uscita dei cantieri, per evitare il trasporto di materiali fangosi sulla rete stradale, che poi seccandosi potrebbero dare origine a fenomeni di dispersione di polveri, anche in aree piuttosto distanti dal cantiere. Nel caso in specie, tale misura potrà essere attuata presso i cantieri connotati dai maggiori volumi di traffico di cantierizzazione, quale ad esempio quello relativo alla nuova aerostazione passeggeri
- Utilizzo, per tutta la durata del cantiere, di mezzi d'opera conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione e comunque di recente immatricolazione
- Utilizzo di mezzi con capacità volumetrica il più elevata possibile al fine di ridurre il numero di veicoli in circolazione
- Utilizzo di mezzi pesanti con cassoni coperti da teloni nelle operazioni di conferimento in cantiere di materiali inerti (sabbie, ghiaie)
- Formazione ed al coinvolgimento delle Maestranze e dei Subappaltatori relativamente alla gestione ambientale ordinaria volta a promuovere comportamenti che vadano verso la riduzione e minimizzazione degli impatti.

6.2 Misure ed interventi di prevenzione del fenomeno del bird strike

Nell'ottica di migliorare le prestazioni dell'aeroporto di Lamezia Terme in materia di riduzione degli episodi di bird strike, nel seguito è riportato un repertorio delle possibili soluzioni da attivare sia in termini generali che con riferimento a quelle specie che, sulla base dell'analisi dei report, sono risultate essere quelle maggiormente interessate.

In termini generali, le misure e gli interventi volti alla prevenzione del fenomeno del bird strike possono essere distinti in due tipologie:

- Misure preventive volte alla limitazione al minimo delle risorse per gli uccelli (cibo, acqua, rifugi) presenti all'interno del sedime aeroportuale
- Sistemi di dissuasione diretta ed integrati

Per quanto attiene alla prima tipologia di misure, un primo elemento sul quale intervenire è rappresentato dalla vegetazione, in termini di specie e di governo della sua crescita.

Relativamente al primo aspetto, si raccomanda la sostituzione di vegetazione attrattiva con altra meno appetibile; a tale riguardo si evidenzia come in alcuni aeroporti italiani sia utilizzata erba medica, ritenuta specie vegetale poco attrattiva per i volatili, ancorché tale valutazione non sia allo stato suffragata da studi di ampia applicazione.

Per quanto concerne il governo della crescita della vegetazione, occorre considerare che, sebbene il mantenere l'erba alta nel sedime aeroportuale possa ridurre l'attrattività del sito per alcune specie di uccelli, come ad esempio i gabbiani e anche per i corvidi la cui attività predatoria risulta decisamente compromessa dall'erba alta, questa strategia può incrementare le risorse alimentari e di rifugio per altre specie pericolose.

In ragione di ciò si ritiene che la soluzione ottimale sia rappresentata da una modalità di gestione della vegetazione ed in particolare dell'altezza dell'erba fondata su ricerche ad hoc e sito-specifiche.

Per quanto concerne i sistemi di dissuasione, questi possono essere di tipo diretto o integrati, quali, ad esempio, i cannoncini a gas fissi radiocomandabili, i sistemi acustici ad alte frequenza radiocomandati, dissuasori acustico/visivi, scarecrow portatili⁶, long range distress call, lanciarazzi e telecamere comandate da remoto).

Tra i dissuasori acustico/visivi si segnala il sistema "falko plus" che abbina il sistema visivo ad un sistema acustico collaudato, riproducendo le grida d'attacco dei principali rapaci e quelli d'angoscia dei volatili cacciati, nonché contemporaneamente simula la fase di perlustrazione e caccia di un rapace (cfr. Figura 6-1).

C



Figura 6-1. Esempi di Falko plus (immagine tratta da: <http://www.avitalia.it>), scarecrow portatile (immagine tratta da <http://www.erreppidistribution.it>) e long range distress call (immagine tratta dal sito <http://birdcontrol.it/lgds.html>)

⁶ Emittitore automatico di suoni dispersivi in maniera del tutto casuale

Riguardo alle specie attualmente critiche, nel caso di Lamezia Terme, occorre sicuramente prestare attenzione al Gheppio, ai Gabbiani e, in misura minore, a Rondini e Rondone, in modo da contenerne o ridurne il contingente, tenendo in particolare attenzione il monitoraggio della presenza ornitica al fine di evidenziare in tempo utile eventuali cambiamenti nelle presenze in specie, nei contingenti popolazionistici, nella selezione delle aree frequentate, ecc.

Per cercare di ridurre la presenza del Gheppio all'interno del sedime aeroportuale uno dei sistemi più efficaci è quello di posizionare dei 'dissuasori d'appoggio' (tipo bandine chiodate), su tutte quelle strutture che possano fungere da posatoio all'interno dell'area di manovra dei vettori e su bordo pista quali ad esempio cartelli e pali (naturalmente ciò non impedirebbe ai gheppi che vivono in aree limitrofe di frequentarne le piste in cerca di prede). A ciò occorre abbinare anche una corretta campagna antiroditori per contenere, la presenza delle varie specie nel sedime aeroportuale.

Qualora la situazione si dimostrasse insostenibile (ma finora non si è mai verificata una simile situazione in Italia) occorrerebbe valutare anche una possibile cattura e traslocazione in altre aree degli individui (avvalendosi di apposito personale autorizzato dall'ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale).

Per quanto riguarda i gabbiani valgono le indicazioni precedentemente elencate per tutte le specie, ossia la limitazione al minimo delle risorse per gli uccelli (cibo, acqua, rifugi) all'interno del sedime aeroportuale. Si consideri altresì che, in relazione alle caratteristiche dei gabbiani, occorre prevedere la collaborazione di più soggetti a livello locale mirata ad una gestione razionale di fonti di cibo extra aeroportuali quali le discariche di rifiuti urbani, importante fonte di cibo per diverse specie di gabbiani.

Infine, risultano quasi inesistenti i sistemi per cercare di ridurre la presenza della Rondine e del Rondone (presenti durante il periodo primaverile-estivo) e che comunque abbandonano l'area di alimentazione non appena finiscono gli insetti, o quando questi ultimi si disperdono. Le uniche pratiche attuabili all'interno degli aeroporti al fine di limitare le concentrazioni di insetti, e conseguentemente di rondoni e rondini, sono quelle di evitare lo sfalcio delle piste durante il giorno, quando gli uccelli sono attivi, e di compiere tali operazioni durante le ore notturne.

6.3 Interventi di inserimento paesaggistico

6.3.1 Le ragioni dell'intervento proposto

Le analisi condotte in sede Quadro ambientale in merito ai rapporti intercorrenti tra gli interventi in progetto ed il contesto paesaggistico di loro localizzazione hanno documentato le ragioni per le quali si stima di poter legittimamente ritenere che detti interventi siano coerenti con i valori

paesaggistici ancora presenti nel contesto di intervento e compatibili con le disposizioni di tutela conseguenti ai vincoli paesaggistici.

Pur nella consapevolezza che effetti generati dagli interventi in progetto possano essere ritenuti totalmente compatibili sotto il profilo paesaggistico e che, conseguentemente, non si determina la necessità di prevedere opere di mitigazione visiva, le ragioni che hanno condotto a sviluppare l'intervento di inserimento paesaggistico nel seguito descritto, risiedono in due questioni, sintetizzabili nei seguenti termini:

- Il quadro esigenziale derivante dalle analisi condotte, il quale, come in molti altri contesti territoriali nazionali, è sintetizzabile nelle difficoltà di rapporto intercorrenti tra valori paesaggistici preesistenti e le trasformazioni recenti e/o moderne;
- Gli indirizzi espressi dalla pianificazione di settore e, segnatamente, dal Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale della Calabria (QTRP).

La prima di dette questioni trova espressione proprio nel riconoscimento della persistenza di valori paesaggistici all'interno di un contesto che, come descritto, è stato oggetto di profonde trasformazioni le quali non hanno unicamente comportato l'inserimento di nuovi elementi antropici, quali le arterie stradali, l'area industriale e lo stesso aeroporto, quanto anche hanno inciso in modo sostanziale nelle relazioni intercorrenti tra i sistemi paesaggistici che compongono detto contesto.

Le relazioni tra la piana costiera ed il territorio collinare e montuoso circostante sono mutate nel tempo a seguito dei diversi processi di antropizzazione, a cui è stata oggetto la piana stessa.

Prima della bonifica, gli insediamenti urbani erano unicamente ubicati in aree collinari e montane, mentre la piana, ancora occupata dalle paludi, era praticamente disabitata, ad eccezione delle stazioni e qualche edificio abitativo isolato situati lungo la linea ferroviaria che attraversava la pianura.

A seguito della bonifica, nella piana di Santa Eufemia ha avuto inizio un processo di popolamento e urbanizzazione, caratterizzato dalla nascita di nuovi insediamenti e nuove vie di comunicazione, fino alla forte antropizzazione degli anni Settanta, con la realizzazione di arterie stradali di importanza regionale e nazionale (SS 18, A3 e SS 280), la costruzione dell'area industriale e dell'aeroporto internazionale.

La conferma di quanto qui affermato, oltre che nelle analisi illustrate nel capitolo dedicato alla componente Paesaggio (cfr. Quadro ambientale), trova riscontro nel confronto storico di alcune fotografie riportate di seguito, le quali con vivida evidenza riescono a dare conto degli aspetti centrali dell'evoluzione del paesaggio della piana a seguito delle opere di bonifica (cfr. Figura 6-2, Figura 6-3 e Figura 6-4).

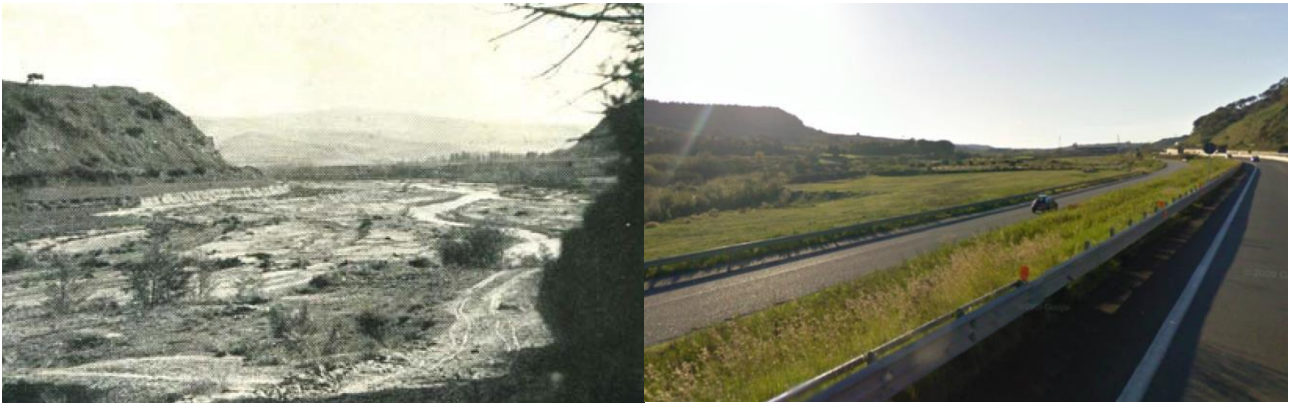


Figura 6-2 Fiume Amato nel 1939 e oggi nei pressi del ponte Calderaro



Figura 6-3 La piana nei pressi della stazione di Santa Eufemia prima della bonifica e oggi



Figura 6-4 Torrente Bagni prima della bonifica e oggi

In breve, da tale confronto emerge quanto detto finora circa la forte trasformazione del paesaggio a partire dagli anni Trenta a seguito della bonifica, sintetizzabili nei seguenti punti:

- regimazione dei corsi d'acqua;
- creazione di canali artificiali;
- urbanizzazione e infrastrutturazione della piana;
- uso agricolo prevalente del territorio.

Al contrario, i segni costanti del paesaggio sono costituiti dai rilievi collinari e montuosi che circondano la piana e la presenza dell'acqua, seppur oggi, controllata mediante le opere idrauliche per permettere l'attività agricola.

Il raffronto tra le immagini sopra riportate pone in evidenza l'entità delle modifiche apportate al contesto paesaggistico dalle trasformazioni operate negli anni e con chiarezza definisce le ragioni che hanno indotto allo sviluppo degli interventi di inserimento paesaggistico qui proposti.

Detti interventi, come meglio chiarito nel paragrafo successivo, non sono tanto rivolti a mitigare gli interventi in progetto, quanto soprattutto hanno l'obiettivo di concorrere al rafforzamento della struttura del paesaggio.

In merito alla seconda delle due questioni che hanno indotto a sviluppare gli interventi nel seguito descritti, come emerso dall'analisi della pianificazione paesaggistica e territoriale, ed in particolare dal Quadro Territoriale Paesaggistico Regionale della Calabria (QTRP), l'area di intervento si inserisce in un paesaggio con caratteristiche tra loro opposte. Se da una parte, infatti, persistono elementi di valore paesaggistico rilevante, come la fascia costiera con le sue dune, le sue pinete e la tessitura regolare delle coltivazioni agricole e dei frutteti, dall'altra sono presenti elementi di nuova infrastrutturazione, quali l'area industriale, l'aeroporto stesso e le grandi arterie stradali, che hanno profondamente segnato la struttura del paesaggio.

Come riportato dal Piano, la tutela delle componenti paesaggistiche dell'area deve mirare alla conservazione integrale della fascia litoranea dunale e retrodunale (pinete), al mantenimento del patrimonio di ruralità ed alla conservazione e reintegrazioni dei valori paesistici ancora rinvenibili nelle aree di degrado e compromissione, anche con previsioni di qualificazione paesistico-percettiva delle aree maggiormente degradate (aeroporto e area ASI).

Ancora, negli ambiti compromessi o degradati che definiscono la fascia costiera, devono essere attivate azioni per il recupero e la riqualificazione paesaggistica, volte a riorganizzare la struttura insediativa, utilizzando in particolare le aree di trasformazione in programma, per elevare complessivamente la qualità architettonica ed urbana del contesto, recuperando aree degradate e riqualificando gli spazi pubblici.

6.3.2 Gli obiettivi e la scelta dell'ambito di intervento

Stanti le ragioni prima illustrate, gli obiettivi attribuiti all'intervento proposto possono essere distinti in due tipi:

- gli obiettivi a valenza concettuale, rappresentati dalla volontà di far emergere gli elementi fondamentali del paesaggio della pianura, che, come detto, sono costituiti dal prevalente uso agricolo mediante la canalizzazione delle acque avvenuta dopo la bonifica;
- gli obiettivi a valenza funzionale, consistenti nella creazione di luoghi di aggregazione per i cittadini e di sosta per i viaggiatori, nonché porta principale d'entrata all'aera aeroportuale.

In buona sostanza, l'obiettivo degli interventi proposti è quello di creare nuova qualità paesaggistica ed urbana, non solo a beneficio dei flussi di passeggeri, in entrata e in uscita, dall'aeroporto, quanto anche delle collettività contermini all'area aeroportuale.

Tali obiettivi, unitamente all'analisi dello stato dei luoghi, hanno orientato la scelta dell'ambito di intervento nella fascia di margine settentrionale dell'area aeroportuale.

L'area in questione, per la sua particolare ubicazione, rappresenta il compendio di tutte le contraddizioni e le problematiche del contesto paesaggistico: la promiscuità degli usi, l'incombenza delle trasformazioni edilizie, l'assenza di qualità urbana, nel loro insieme raffigurate da una espansione edilizia e infrastrutturale, dalla presenza della tessitura agricola e della fitta rete dei corsi d'acqua (cfr. Figura 6-5).

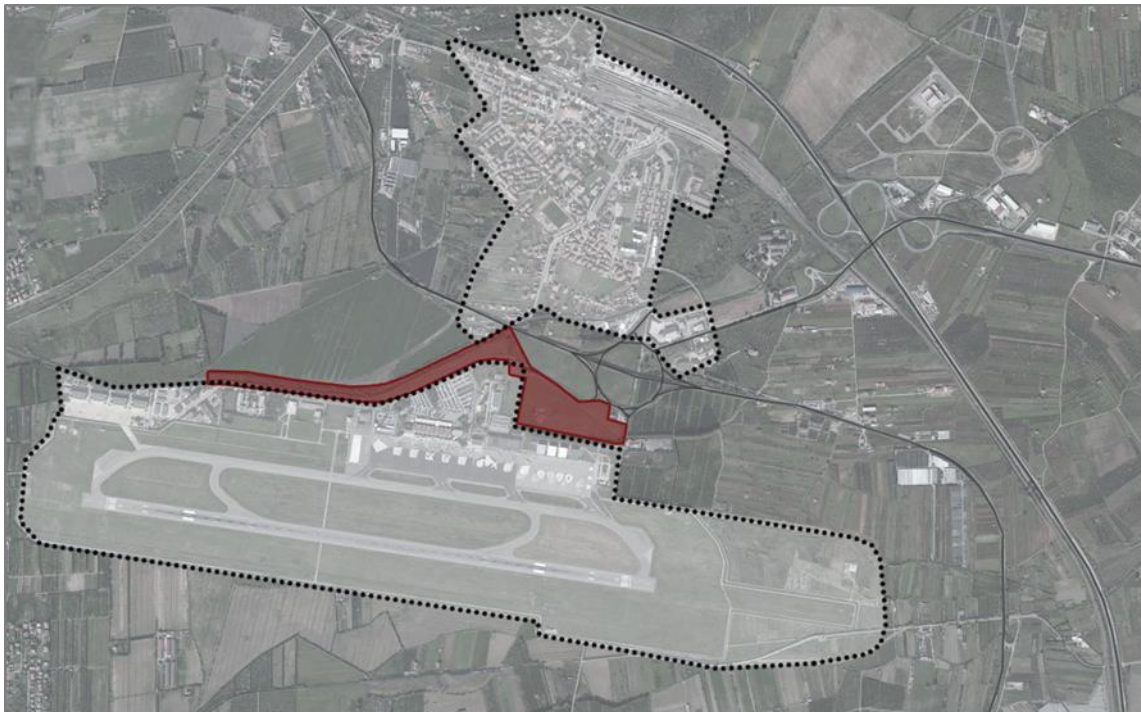


Figura 6-5 L'area di intervento di inserimento paesaggistico

6.3.3 Il quadro degli interventi

L'idea guida mediante la quale si è inteso sviluppare il quadro degli obiettivi prima descritti, risiede nella creazione di una fascia di riqualificazione ambientale e territoriale del margine aeroportuale, concepita come un ambito unitario ed al contempo articolato al suo interno, volta a rivestire le seguenti funzioni:

- Corridoio verde lungo il corso dei canali Manchetta e Cantagalli
- Elemento di mediazione tra l'area aeroportuale ed il contesto territoriale
- Elemento di riconnessione tra le principali emergenze funzionali ed ambientali presenti nel contesto di intervento

- Sistema di spazi a diversa valenza funzionale per il tempo libero e la socializzazione, dedicati ai passeggeri ed alla collettività locale

Gli interventi attraverso i quali si potrà concretizzare tale articolato insieme di funzioni sono i seguenti:

1. Creazione di una fascia rinaturalizzata lungo il corso del canale Manchetta e del canale Cantagalli
L'intervento di riqualificazione ambientale è rivolto ad elevare il livello di naturalità dei due corsi d'acqua, obiettivo perseguito mediante l'incremento della dotazione vegetazionale secondo le modalità descritte nel successivo paragrafo 6.3.4.
2. Traslazione del corso del canale Manchetta in corrispondenza del tratto antistante l'area aeroportuale centrale



Figura 6-6 Area di rinaturazione e nuovo tracciato del canale Manchetta

Nella progettazione di dettaglio del nuovo tratto del Canale Manchetta si terrà conto di quanto riportato nel Piano di assetto idrogeologico della Autorità di Bacino Regionale (ABR) della Calabria in merito alla classificazione delle aree a rischio di inondazione, ed in particolare delle indicazioni fornite dalle *linee guida sulle verifiche di compatibilità idraulica delle infrastrutture interferenti con i corsi d'acqua, sugli interventi di manutenzione, sulle procedure per la classificazione delle aree d'attenzione e l'aggiornamento delle aree a rischio inondazione* redatte dal PAI, al fine di ridurre le interferenze sul deflusso.

Lo spostamento del tratto di canale, previsto parallelamente a quello esistente, sarà progettato in modo tale che il corso d'acqua non subisca forti variazioni di tracciato e senza l'inserimento di deviazioni planimetriche che modifichino la traiettoria del flusso. In buona sostanza, tale intervento consiste in una "traslazione" dell'alveo, così da mantenere la

stessa capacità idraulica propria del canale Manchetta o, qualora le verifiche idrauliche lo rendano necessario, migliorarla.

In particolare dal punto di vista progettuale saranno attuate scelte tali da mantenere pressoché invariati i seguenti parametri costruttivi:

- la curvatura,
- la quota del fondale,
- le pendenze,
- la forma trapezia,
- le dimensioni,
- i materiali.

Mediante tali accorgimenti sarà garantito il mantenimento/miglioramento dei seguenti parametri idraulici riscontrati nel canale esistente:

- velocità massime e minime di deflusso,
- tiranti esterni ed interni alla curvatura,
- scabrezza laterale e del fondo,
- modalità di deflusso di piena.

3. Creazione di un sistema di percorsi pedonali e spazi verdi attrezzati

L'area in cui è previsto l'intervento di riqualificazione ambientale del canale Manchetta e dell'inserimento paesistico si inserisce all'interno di un ambito caratterizzato dalla presenza di importanti emergenze funzionali, ambientali e sociali, quali (cfr. Figura 6-7):

- l'Aeroporto internazionale,
- la costa ed il suo lungo mare attrezzato,
- il sistema di corsi d'acqua naturali e artificiali testimonianza delle bonifiche degli anni Trenta,
- la diffusa coltivazione di alberi da frutto,
- il nucleo urbano di Santa Eufemia.

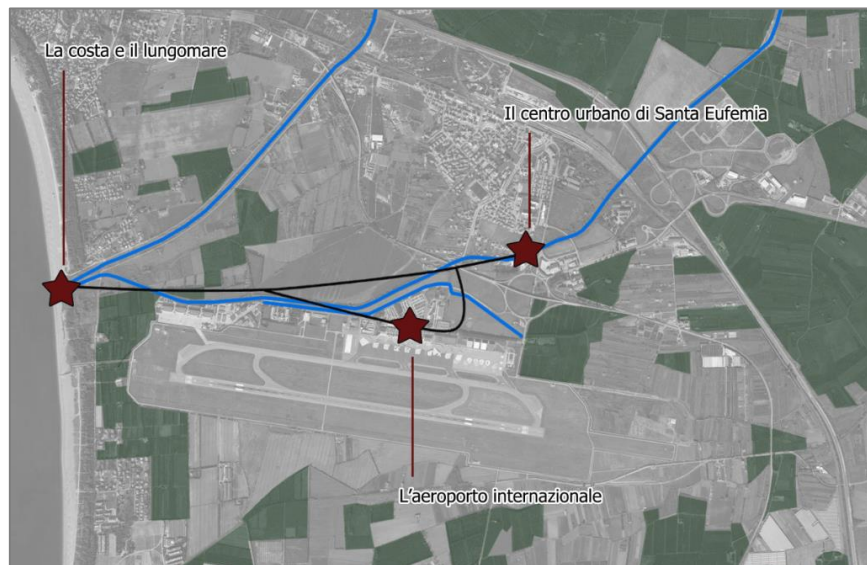


Figura 6-7 Gli elementi caratterizzanti l'area della Pianura lametina

In particolare, tali proposte progettuali sono riportate all'interno del progetto mediante la realizzazione dei seguenti elementi, ciascuno dei quali avente una propria funzione (cfr. Figura 6-8):

- la pista ciclo-pedonale che, seguendo il corso del canale Manchetta e del canale Cantagalli, è finalizzata a creare un elemento di unione tra il mare, l'Aeroporto e il nucleo urbano di Santa Eufemia;
- il giardino acquatico ed i giardini nell'agrumeto sono finalizzati nel rievocare l'elemento acqua e la forte presenza di corsi d'acqua e frutteti nel territorio circostante all'interno dell'intervento di inserimento paesaggistico proposto.

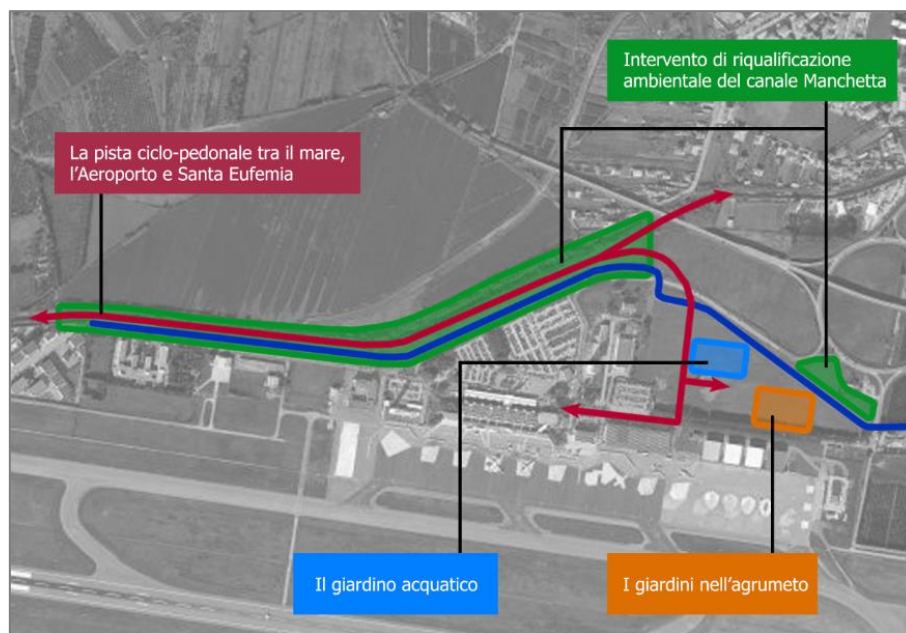


Figura 6-8 Lo schema funzionale

L'insieme di tali elementi hanno dato luogo all'intervento rappresentato negli elaborati cartografici "Carta degli interventi di mitigazione: obiettivi e assetto generale" (QPGT.T13) e "Carta degli interventi di mitigazione: particolari e sistema del verde" (QPGT.T14).

6.3.4 Abaco delle principali specie arboree

La scelta delle specie vegetali da utilizzare nel proposto intervento di inserimento paesaggistico e riqualificazione ambientale è stata incentrata su motivazioni di ordine estetico e funzionale, nonché di coerenza con le caratteristiche vegetazionali e climatiche del luogo di intervento.

La piantumazione è volta ad incrementare l'apparato vegetazionale dell'area circostante, caratterizzata dalla presenza dei corsi d'acqua Cantagalli e Manchetta da un lato e, la diffusa coltivazione di alberi da frutto dall'altro.



Quercus robur

La farnia costituisce la specie tipo del genere *Quercus* ed è la quercia più diffusa in Europa.

Questa pianta è a foglie decidue e caratterizzata da notevoli dimensioni con una crescita lenta e da rinomata longevità.

- Dimensioni** Fino a 30 metri di altezza
- Portamento** La farnia è un albero dal portamento maestoso ed elegante, come pianta isolata si presenta con una chioma espansa, molto ampia e di forma globosa ed irregolare, ma nei boschi la sua chioma assume un aspetto ovale allungato, con fusto alto e dritto. I rami con il passare del tempo divengono via via più massicci, nodosi e contorti.
- Fogliame** Le foglie, lunghe dai 7 ai 14 cm, sono decidue, alterne, glabre, di forma obovata con margini lobati e due vistose orecchiette alla base della foglia. La pagina superiore è di colore verde scuro, quella inferiore mostra un riflesso bluastrò.
- Fioritura** Essendo una pianta monoica, ogni esemplare porta fiori di entrambi i sessi. I fiori maschili si presentano in amenti filiformi di colore giallognolo; quelli femminili si dispongono lungo un peduncolo. La fioritura avviene nel periodo di aprile-maggio, contemporanea con la fogliazione.
- Frutti** I frutti sono costituite da ghiande, lunghe fino a 4 cm, di forma ovale-allungata, con cupola ruvida e ricoperta di squame

romboidali che le ricopre per circa un quarto. Il colore va dal verde chiaro al marrone con il procedere della maturazione. Crescono singolarmente o a gruppi di fino 4 ghiande su lunghi gambi. Maturano nell'anno in settembre-ottobre.



Ulmus minor

L'Olmo campestre è una pianta longeva che possiede una notevole attività pollonifera ed il fogliame caduco, nei mesi autunnali assume una tonalità giallo-bruna molto decorativa. È una specie di interesse paesaggistico, infatti l'olmo è apprezzato come pianta ornamentale e nella costituzione di alberature stradali.

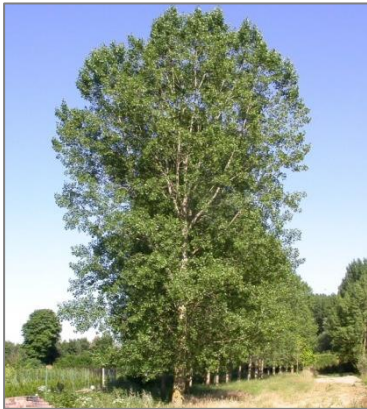
- Dimensioni** Fino a 30 metri di altezza
- Portamento** È un albero deciduo di media grandezza con una chioma leggera ed elegante. I fusti giovani presentano una corteccia liscia e di colore grigio scuro. Con l'età la corteccia tende a desquamare formando dei solchi più o meno profondi in direzione verticale o orizzontale, formando delle placchette quadrangolari.
- Fogliame** Le foglie sono alternate, di forma ellittica e delle dimensioni di circa 3 centimetri in larghezza e 5 centimetri in lunghezza. Hanno margine dentellato e sono dotate di un breve picciolo. Hanno colore verde, che vira al giallo durante l'autunno, prima della caduta. La pagina inferiore è di colore grigio verde. La base della lamina fogliare, all'attaccamento col picciolo presenta una asimmetria vistosa per cui la lamina di uno dei due lati fogliari si attacca più in basso sul picciolo di quella dell'altro lato.
- Fioritura** I fiori sono piccoli, ermafroditi e dotati di petali verdastri.
- Frutti** Il frutto è una samara. La fioritura avviene prima dell'emissione delle foglie, nel periodo compreso tra i mesi di febbraio e marzo.



Fraxinus angustifolia

Il Frassino Meridionale, detto anche ossifillo o di pianura, è una specie diffusa nelle regioni europee che si affacciano sul Mediterraneo centro-orientale. Viene spesso utilizzato sia nei rimboschimenti che negli impianti per la produzione di legname, nonché come specie ornamentale e adatta alle alberature di parchi e viali. Rimane comunque una delle specie più adatte da mettere lungo corsi d'acqua e canali irrigui per la forte capacità consolidante del suo apparato radicale. Questa specie è inoltre coltivata nell'Italia meridionale per la produzione della manna.

- Dimensioni** Fino ai 20-25 metri di altezza
- Portamento** Il Frassino meridionale è un albero che arriva al massimo a 25 metri di altezza, fermandosi spesso attorno ai 15 metri, con la chioma espansa, molto elegante e veloce nell'accrescimento. La corteccia è chiara, grigia, prima liscia poi fessurata a formare placche rettangolari. I giovani rami sono lucidi e lisci, con gemme color verde-bruno. La chioma è densa, sviluppata più in altezza che in ampiezza nelle fasi giovanili, poi con l'andare del tempo questa tendenza si inverte compatibilmente con lo spazio disponibile attorno alla pianta.
- Fogliame** Le foglie sono decidue, composte, imparipennate e sono costituite da un numero di 5 - 13 foglioline sessili di forma oblungo-lanceolata, disposte attorno ad un rachide centrale. Il margine di queste ultime presenta una irregolare denticolatura. Il colore autunnale del fogliame è rosso-bruno.
- Fioritura** Le infiorescenze sono delle pannocchie di colore violaceo la cui antesi fiorale avviene molto precocemente rispetto alla fogliazione.
- Frutti** Il frutto è una samara verdolina che a maturazione assume una tonalità bruna. È di forma lineare-lanceolata e presenta alla sua estremità superiore un'ala acuta provvista spesso di un rostro, mentre quella inferiore risulta cuneata.



Populus nigra

Il Pioppo nero è una delle latifoglie più diffuse in tutto l'emisfero boreale. Predilige gli ambienti umidi lungo i corsi d'acqua e i laghi. Il pioppo ha una parte importante nell'arboricoltura da legno: viene infatti impiegato per vari usi come la fabbricazione di fogli e pannelli di compensato, cassette da imballaggio, carta, fiammiferi. Apprezzato anche come albero ornamentale, viene impiegato nei parchi, nei giardini e nei viali delle città.

- Dimensioni** Fino a 25-30 metri di altezza
- Portamento** Ha una forma slanciata, con una chioma ampiamente espansa, irregolare e non molto fitta. Gli individui isolati hanno una forma imponente, con i rami talvolta rivolti ad arco verso il basso; all'interno di popolamenti il fusto risulta diritto con i rami soltanto nella parte più alta. Gli esemplari più vecchi presentano un tronco contorto e nodoso.
- Fogliame** Le foglie sono decidue, lunghe circa 8 cm, hanno un lungo picciolo ed una forma variabile da quella triangolare romboidale, a triangolare con apice acuminato. Di colore verde tendente sul bruno, esse sono intere, lucide nella lamina superiore, più opache e glabre nella superficie inferiore. Possiedono un margine seghettato e sono posizionate in modo alternato e disposto a spirale lungo i rami.
- Fioritura** Il pioppo nero è una specie dioica con esemplari maschili e femminili. Le infiorescenze maschili sono costituite da amenti pensili di colore rosso porpora e lunghi una decina di centimetri. Appaiono in marzo-aprile, prima della foliazione. I fiori femminili sono più corti ed esili, provvisti di stigmi di colore rosastro o rossastro.
- Frutti** I frutti sono capsule raccolte in infruttescenza a grappolo che a maturità, verso giugno, si aprono liberando piccoli semi circondati da un batuffolo di cotone idrofobo che possono essere trasportati dal vento e dell'acqua con estrema facilità.



Salix alba

Così chiamato per le foglie setose che riflettono la luce, il Salice bianco vive sulle sponde dei fiumi e dei laghi, su suoli umidi ricchi di sali nutritivi e di calcio. Il Salice bianco, come tutte le piante che abitano gli argini dei corsi d'acqua, svolge un'azione di consolidamento del terreno. Per la sua capacità di permanenza in terreni saturi di umidità, viene utilizzata nel rimboschimento di zone paludose. Inoltre tollera bene l'inquinamento atmosferico.

- Dimensioni** Fino a 20-25 metri di altezza
- Portamento** Pianta legnosa con portamento arboreo, ha un fusto diritto di diametro fino a 60 cm, con corteccia grigia più o meno chiara presto screpolata, cordonata longitudinalmente a maturità. Ha una chioma solitamente ampia e leggera, con rami eretti e ramoscelli sottili e flessibili, con corteccia da verde-rossastra a bruno-rossastra.
- Fogliame** Le foglie hanno un picciolo di circa 1 cm, sono strette e caduche, lanceolato-acuminate lunghe 5-10 cm e larghe 1-2 cm, a maturità con pagina superiore glabrescente, appena lucida e inferiore sericeo-argentea per la densa pelosità ben evidente; il bordo è finemente dentato, con una base cuneata ed apice leggermente asimmetrico.
- Fioritura** I fiori maschili e femminili crescono su alberi diversi. Le infiorescenze maschili sono amenti lunghi 6 cm larghi 1 cm con fiori gialli brillanti (in aprile) a 2 stami. Le infiorescenze femminili sono amenti sottili e verdi lunghi fino a 5-6 cm con fiori ad ovario allungato. Gli amenti femminili a maturazione diventano bianchi e soffici coperti di peluria.
- Frutti** I frutti sono costituiti da una capsula oblunga che si apre in due valve. A giugno lasciano cadere i semi a bastoncino muniti di lunghi peli lanuginosi.



Citrus x sinensis

L'Arancio dolce è l'agrume più coltivato nel mondo. È originario del Vietnam, dell'India e della Cina meridionale, introdotto in Spagna e in Portogallo all'inizio del XIV secolo, anche se secondo alcuni era noto già ai Romani nel primo secolo d.C.

- Dimensioni** Fino a 8-10 metri di altezza
- Portamento** Sono alberi di medie dimensioni, sempreverdi, con una chioma compatta, simmetrica e rotondeggiante.
- Fogliame** Le foglie, ovate, lucide e cuoiose, presentano un picciolo leggermente alato.
- Fioritura** I fiori (zagare) sono bianchi e profumati; possono essere singoli o riuniti in gruppi fino a sei per infiorescenza. La fioritura è primaverile.
- Frutti** Le arance, frutti tondi, di colore arancione, possono avere la polpa dal giallo al rosso; arrivano a maturazione in autunno-inverno.



Citrus x limon

Sebbene le origini del limone siano incerte, si pensa che i primi luoghi in cui sia cresciuto siano la Cina, la regione indiana dell'Assam e il nord della Birmania.

Secondo alcuni studiosi, gli antichi romani conoscevano già i limoni.

- Dimensioni** Fino a 6 metri di altezza
- Portamento** L'albero del limone ha un portamento aperto ed i rami a frutto sono procombenti e normalmente spinosi.
- Fogliame** Le foglie sono alterne, rossastre da giovani e poi verde scuro sopra e più chiare sotto, generalmente ellittiche; il picciolo è leggermente alato.
- Fioritura** I fiori, dolcemente profumati, possono essere solitari o in coppie, all'ascella delle foglie; in condizioni climatiche favorevoli sono prodotti praticamente tutto l'anno. Il bordo dei petali è violetto.
- Frutti** I frutti sono ovali oppure oblungi, con apici appuntiti. Normalmente la buccia è gialla, ma alcune varietà sono variegata di verde o di bianco.



Citrus medica

Il Cedro è una pianta perenne di origini indiane, è un agrume antichissimo infatti da fonti storiche sembrerebbe che si sia diffuso in Italia nel III secolo a.C. Esistono due specie di Cedri: acidi e dolci; quelli acidi sono utilizzati soprattutto come alberi ornamentali.

- Dimensioni** Fino a 8 metri di altezza
- Portamento** Ha una forma arbustiva o di piccolo albero, con rami spinosi e un portamento irregolare.
- Fogliame** Le foglie, ovali-oblunghe, con margine dentato, medio-grandi, sono rossicce appena emesse e poi verde scuro; sono piuttosto sviluppate, infatti possono arrivare a misurare anche 20 cm e se si rompono emanano un buon profumo.
- Fioritura** I fiori sono grandi e in boccio rosso-violacei. Quando si aprono hanno interno bianco ed esterno soffuso di viola. Riuniti in racemi all'apice dei rami, possono essere ermafroditi o maschili per aborto del gineceo. Ha fioritura continua, con flussi principali in primavera e autunno.
- Frutti** Il frutto è molto particolare soprattutto nelle dimensioni dato che può arrivare ad essere lungo circa 30 cm e pesare fino a 2 Kg; è di forma ovale con la buccia molto spessa, rugosa e di colore giallo intenso.



Citrus x bergamia

La presenza del Bergamotto in Calabria sarebbe stata accertata tra il XIV ed il XVI sec., ed il primo "bergamotteto" sarebbe stato impiantato intorno al 1750. La Calabria è il maggior produttore mondiale di bergamotto.

- Dimensioni** Fino a 5 metri di altezza
- Portamento** È un piccolo albero con un tronco dritto a sezione rotonda e ben ramificato ed una corteccia grigiasta; i germogli sono verdi e, di solito, non presentano spine all'ascella della foglia.
- Fogliame** Le foglie sono sempreverdi, carnose, lanceolate, di colore verde intenso e lucido.

- Fioritura** I fiori sono ermafroditi, con cinque petali bianchi, molto numerosi e profumati, si inseriscono all'ascella della foglia o all'apice dei rami e sono raccolti in gruppi. La pianta fiorisce due volte nel corso dell'anno: la prima nei mesi di marzo ed aprile, con contemporanea emissione delle foglie, con corrispondente fruttificazione in novembre-dicembre, mentre la seconda volta in autunno con la produzione che si verifica nel mese di marzo dell'anno successivo.
- Frutti** Il frutto è una bacca, detta anche esperidio, tondeggiate ma schiacciato alle due estremità, liscia, con un epicarpo coriaceo, verde che a maturità vira al giallo.

6.3.5 Abaco dei materiali

Per la realizzazione dell'intervento di inserimento paesaggistico precedentemente illustrato sarà previsto principalmente l'utilizzo di due materiali: il legno per gli elementi di arredo e l'eco-strada, per la pavimentazione dei piani carrabili e ciclopedonali.

Nello specifico, le motivazioni che hanno indotto ad utilizzare le strutture il legno, piuttosto che materiali lapidei, discendono dai notevoli vantaggi che ne conseguono.

In primo luogo, è un materiale ecologico e riproducibile, se proveniente da boschi gestiti responsabilmente, mentre, al contrario, le pietre minerali provengono da cave che incidono fortemente sul territorio.

Il legno in oggetto dovrà provenire necessariamente da foreste gestite in modo ecocompatibile secondo criteri di utilità sociale, che siano economicamente sostenibili o certificate FSC®. Il marchio FSC® identifica i prodotti contenenti legno proveniente da foreste gestite in modo corretto e responsabile secondo rigorosi standard ambientali.

Un'ulteriore motivazione va riscontrata nel fatto che il legno è un materiale che non conduce calore e si presta quindi ad essere posto in contesti che subiscono un elevato irraggiamento solare. Nel caso in specie la scelta del legno risulta quindi particolarmente adeguata, non solo per le condizioni climatiche, quanto anche per l'utilizzo delle strutture.

Il legno utilizzato in aree aperte richiede adeguati trattamenti che non ne pregiudichino il funzionamento e l'aspetto nel tempo, anche se è consigliabile scegliere essenze che abbiano proprietà intrinseche capaci di contrastare le azioni atmosferiche.

Alcuni tipi di legni dimostrano maggior resistenza e sono in grado di mantenere più di altri le proprietà fisico-meccaniche e l'aspetto senza alcun trattamento. Legni di questo tipo sono: acacia, castagno, cipresso, larice, carpino, olivo.

Si ritiene necessario l'impiego di impregnanti (di origine naturale, a base di olio di semi di lino, d'acqua e resine naturali) che impermeabilizzino, isolino e proteggano le doghe. L'impregnante per

rivestire la superficie naturale è determinante per la preservazione dall'inquinamento atmosferico dovuto agli scarichi degli autoveicoli e all'attacco dei parassiti.

L'asfalto utilizzato per la sistemazione delle strade carrabili comporta numerosi svantaggi a livello ecologico e rispetto al microclima. Dovendo citare alcune problematiche che il suo utilizzo causa, si ricorda che questo conglomerato bituminoso essendo nero assorbe alte quantità di calore che poi riflette nell'ambiente circostante peggiorando il comfort ambientale e gli apparati radicali delle piante limitrofe; inoltre è un prodotto derivato dalla lavorazione del petrolio che determina l'impermeabilizzazione delle superfici, non permette una gestione sostenibile delle acque meteoriche e compromette la vita del suolo poiché ne impedisce l'assorbimento delle acque e la traspirazione.

Tra i numerosi prodotti che hanno risolto queste problematiche, esistono pavimentazioni ecosostenibili, applicabili sia in ambiti naturali, sia in ambiti urbani (es. massetti Biostrasse).

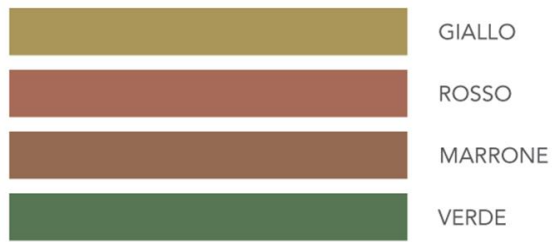
I massetti ecosostenibili sono realizzati mediante l'utilizzo di prodotti inorganici (che potrebbero essere recuperati dai cantieri in progetto), la cui posa in opera definisce un rivestimento costituito da un vero e proprio lastrone monolitico che garantisce la sicurezza di elevati valori di resistenza a compressione e all'attrito in ogni condizione atmosferica.

Le caratteristiche delle pavimentazioni ecosostenibili consentono la realizzazione di manufatti nel totale rispetto dell'ambiente, tra cui la permeabilità del prodotto che permette il passaggio dell'acqua, dell'aria e del suono, con sensibili risparmi per il recupero delle acque meteoriche e una diminuzione della crescente impermeabilizzazione del suolo; evita il formarsi di pozzanghere a vantaggio della sicurezza dell'utente; i vuoti garantiscono la fonoassorbenza per contenere il rumore da rotolamento del pneumatico.

Un'ulteriore caratteristica del materiale è la sua capacità di non accumulare e propagare calore, per cui, soprattutto durante la stagione estiva, il benessere dell'utente non è negativamente influenzato da elevate temperature al suolo e riflessione solare, altrimenti favorite da altri materiali tra cui quelli bituminosi. Anche l'eventuale demolizione consente il totale riciclaggio dei materiali essendo gli stessi non inquinanti e destinati al riutilizzo.

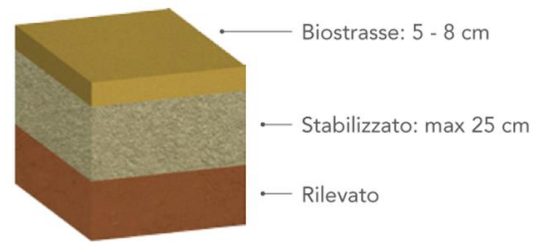
Il massetto ecosostenibile prevede l'utilizzo di pigmenti a base di ossidi di ferro nelle varie colorazioni che conferiscono all'opera una percezione visiva in totale armonia con l'ambiente circostante. Le pavimentazioni ciclo-pedonali avranno colorazioni differenti da quelle carrabili in modo da orientare meglio gli utenti.

PIGMENTI



Nota: Le tonalità rappresentate sono indicative

SEZIONE TIPO



Massetto stradale dai 5 cm agli 8 cm

Le motivazioni che orientano la scelta di pavimentazioni ecosostenibili s'individuano nella loro eco-compatibilità e tecnologia del prodotto, nella possibilità di inserire pigmenti minerali che colorino le superfici, nell'abbattimento delle temperature e dell'impermeabilizzazione in ambito urbano.