

Proponente:



Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti



ENTE NAZIONALE PER L'AVIAZIONE CIVILE



Toscana Aeroporti S.p.A.

via del Termine, 11  
50127 FIRENZE (ITALIA)  
Rif.: Aeroporto Pisa  
Tel: 050\849 111 - Fax: 050\598097

PH Progettazione e Manutenzione Aeroporto Pisa: Ing. Pasquale Tirota  
Responsabile di Commessa e Project Manager: Ing. Federico Cecchetti

Studi Ambientali e Coordinamento Attività Specialistiche



MANCINO STUDIO TECNICO  
(head) via Filippo Corridoni, 5 - 56125 - Pisa  
(executive) via di Tegulaia, 3/C - 56121 - Ospedaletto Pisa

Tel./Fax: 0501988 355  
w: www.MancinoStudioTecnico.TK

Dott. Arch. Marco Mancino  
Pianificatore Territoriale - O.A. - PI n.1060

Consulenza e Supporto Specialistico:



INGECO S.r.l.  
Via Matteucci, 38 - 56124 PISA  
tel. +39 050 9711185 - fax +39 050 3151668  
Partita IVA 01759050501  
e-mail: segreteria@ingecosrl.com  
www.ingecosrl.com

Ing. Alessandro Panattoni    Ing. Alice Mannari  
Ing. Nicola Lenza            Ing. Nicola Casati  
Ing. Alessandro Lorenzi    Ing. Maria Simona Silvestri  
Ing. Veronica Romeo

Procedimento:

Verifica di assoggettabilità a V.I.A.  
art. 20 D.lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

MASTERPLAN 2014-2028  
Aeroporto Internazionale G. Galilei - Pisa

Oggetto: Integrazioni volontarie al procedimento

UBICAZIONE E ORGANIZZAZIONE DEI CANTIERI, BILANCIO DEI MATERIALI  
DA COSTRUZIONE E DEI MATERIALI DI SCAVO/RIPORTO.  
VALUTAZIONE IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE.  
P.to 1.4. della nota della RT di richiesta integrazioni  
GESTIONE DELLE ACQUE METEORICHE DILAVANTI IN FASE DI CANTIERE  
P.to 2.a.3. lett. a) della nota della RT di richiesta integrazioni

Titolo:

RELAZIONE DESCRITTIVA DI SINTESI SULLA CANTIERIZZAZIONE  
E GESTIONE DEI MATERIALI DA COSTRUZIONE E DA DEMOLIZIONE/SCAVO.  
VALUTAZIONE IMPATTI PER LA FASE DI CANTIERE.  
GESTIONE DELLE ACQUE DILAVANTI DI CANTIERE.

Scala:

Cod. Elab.:30\_AMB\_CNT\_R01\_INT

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Elaborato N°:
00	Lug. 15	30_AMB_CNT_R01_INT.pdf		01
Cod. progetto: 17-2015	Redatto: INGECO s.r.l.	Verificato: FC	Approvato: FC	



## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>GLI INTERVENTI DI MASTERPLAN E LA LORO CANTIERIZZAZIONE</b>	<b>2</b>
2.1	Principali interventi previsti	2
2.2	Dislocazione dei cantieri	4
2.3	Organizzazione interna dei cantieri	5
2.4	Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) di cantiere	6
2.5	Descrizione degli elaborati tecnici prodotti	7
2.5.1	Schede di cantierizzazione	7
2.5.1.1	Scheda descrittiva dell'intervento	7
2.5.1.2	Scheda di cantierizzazione e di gestione delle acque meteoriche dilavanti di cantiere:	8
2.5.2	Individuazione delle aree di scavo e di riporto di terre	9
<b>3</b>	<b>I MATERIALI PROVENIENTI DAL CANTIERE E I MATERIALI DA COSTRUZIONE</b>	<b>10</b>
3.1	Bilancio dei materiali da scavo/riporto terre e dei materiali da costruzione	10
3.2	Modalità di approvvigionamento e recupero/smaltimento materiali di cantiere	11
3.2.1	Premessa	11
3.2.2	Modalità di approvvigionamento materiali da costruzione	12
3.2.3	Modalità di recupero e/o smaltimento dei materiali provenienti dai cantieri	14
3.3	Il traffico indotto e i percorsi stradali dei mezzi da cantiere	18
<b>4</b>	<b>GLI IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE GENERABILI E LE RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<b>19</b>
4.1	Analisi degli impatti potenzialmente generabili per macro-area	19
4.2	Definizione misure di mitigazione generali	21
4.3	Definizione misure di mitigazione specifiche	25

## **1 PREMESSA**

La presente relazione è parte integrante delle integrazioni volontarie al procedimento di “**Verifica di assoggettabilità a V.I.A.**” a cui è sottoposto il progetto di “*Revisione del Piano di Sviluppo Aeroportuale – Masterplan 2014-2018 dell’Aeroporto Internazionale G. Galilei di Pisa*”.

La relazione affronta gli aspetti legati alla cantierizzazione degli interventi previsti nel Masterplan nelle tre fasi previste (Fase I: 2014-2018; Fase II: 2019-2023; Fase III: 2024-2018) e alla gestione dei materiali da costruzione e da demolizione/scavo con espresso riferimento al punto 1.4 della nota di richiesta integrazione della Regione Toscana.

Viene altresì affrontato il tema della gestione delle acque meteoriche dilavanti di cantiere ai sensi della LR 20/2006 e del regolamento DPGR 46R/2008 così come modificato dal DPGR 76R/2012 con riferimento al punto 2.a.3 lett. a) della nota di richiesta integrazione.

In particolare verrà descritto, in modo sintetico, l’articolazione e i principali contenuti degli elaborati predisposti per rispondere a:

- ubicazione dei cantieri fissi e relativa organizzazione interna;
- le aree del sito di progetto interessate da scavo e quelle interessate da riporto di terre;
- il bilancio dei materiali da costruzione e dei materiali di scavo/riporto;
- le modalità di approvvigionamento e recupero/smaltimento materiali (con indicazione dei possibili siti);
- il traffico indotto e i relativi percorsi stradali.

## **2 GLI INTERVENTI DI MASTERPLAN E LA LORO CANTIERIZZAZIONE**

### **2.1 Principali interventi previsti**

Il Masterplan del Piano di Sviluppo Aeroportuale individua una serie di interventi che si svilupperanno nell’orizzonte temporale compreso tra il 2014 e il 2028 necessari allo sviluppo dello scalo di Pisa. I macro-ambiti nei quali possono essere ricompresi gli interventi sono:

- a) Interventi sui parcheggi e la viabilità di accesso allo scalo. Riguardano tutti gli interventi previsti sui parcheggi, sia in termini di riassetto o riqualifica degli esistenti (come l’intervento n. **7** e **8** del PSA relativi al **parcheggio sosta breve P3** fronte terminal e il **parcheggio bus P6**), sia in termini di ampliamento ed incremento delle aree di sosta (come gli interventi previsti nelle nuove aree ad est riguardanti il **parcheggio sosta lunga P4** - intervento n. **6** e **14** di fase I, n. **27** e **35** di fase III). Nella fase II, a seguito dell’ampliamento del terminal passeggeri, è prevista una nuova ridistribuzione e configurazione dei parcheggi bus e auto, andando ad occupare l’attuale piazzale di sosta dei velivoli di aviazione generale (interventi n. **23**, **24**, **25**). In fase II è prevista anche la realizzazione, su una parte dell’attuale parcheggio “rent a car” di un parcheggio in struttura (intervento n. **28**) mediante il sistema “Fast Park” che prevede il montaggio di una struttura metallica leggera a scarso ingombro costituita da elementi modulari prefabbricati e assemblati direttamente sulla pavimentazione esistente del piazzale.

Il Masterplan prevede inoltre una serie di interventi volti a migliorare l’efficienza e la funzionalità del sistema viabilistico di accesso allo scalo (e ai relativi parcheggi) sin dalla fase I con l’intervento n. **7** di riqualifica della viabilità fronte terminal per poi proseguire, di pari passo con gli sviluppi del terminal, in fase II con gli interventi sulla viabilità di distribuzione ai parcheggi e di accesso all’area servizi ad est (interventi n. **22** e **26**). In quest’ottica rientra anche la realizzazione della viabilità

- complementare di accesso ai nuovi parcheggi scambiatori e alla nuova stazione aeroportuale del sistema di collegamento ad automazione integrale (*Peopple Mover*) tra lo scalo aeroportuale e la stazione ferroviaria di Pisa, opere già autorizzate e in fase di realizzazione (vedi scheda descrittiva dell'intervento n. **11**).
- b) Interventi sul terminal passeggeri. Gli interventi sul terminal riguarderanno da un lato la riqualifica dell'aerostazione esistente e dall'altro l'ampliamento del terminal stesso abbracciando con le opere previste le tre fasi di sviluppo del Masterplan:
- i. Riqualifica del terminal passeggeri (intervento n. **1**): opere di ristrutturazione interna con riqualifica del fabbricato esistente tramite un insieme sistematico di opere volte alla redistribuzione interna dei locali e delle relative funzioni nella zona est, all'adeguamento degli impianti tecnologici, all'efficientamento energetico e all'adeguamento sismico delle strutture.
  - ii. Ampliamento del terminal passeggeri (intervento n. **2**): opere di ampliamento del terminal passeggeri, tramite la demolizione dell'attuale edificio merci (dismesso) posto ad est dell'aerostazione e la costruzione di un nuovo corpo di fabbrica attraverso la realizzazione di due lotti funzionali distinti. L'ampliamento sarà di complessivi 15.100 mq distribuiti al piano terra e piano primo.
- c) Interventi destinati al servizio e all'accoglienza dei passeggeri. Di pari passo con la riqualifica e lo sviluppo del terminal passeggeri, sono previsti interventi volti a migliorare i servizi ai passeggeri e alla loro accoglienza. In particolare si prevede di realizzare in fase I nuove aree di servizi funzionali ai passeggeri (intervento n. **5**), in fase II nuovi percorsi pedonali coperti per facilitare la connessione tra i parcheggi ed il terminal (intervento n. **15**, **16**) e, in fase III, la realizzazione di una nuova struttura alberghiera (intervento n. **36**) collocata nelle aree ad ovest del parcheggio multipiano.
- d) Interventi sul terminal merci e servizi catering. Parallelamente allo sviluppo del terminal passeggeri, è previsto anche il potenziamento del sistema commerciale, che si è concretizzato come primo step nella realizzazione del nuovo Cargo Village di Via Asmara (ultimato nel 2011). Il PSA ne prevede infatti l'ampliamento sia in fase II con il 1° lotto (intervento n. **20**) sia in fase III con il 2° lotto (intervento n. **33**) che andranno ad occuparne parte delle attuali aree di pertinenza. E' prevista inoltre la demolizione e la realizzazione, nella stessa posizione, di un nuovo edificio servizi – catering / uffici.
- e) Ampliamento piazzale e nuovo terminal di aviazione generale. Il Masterplan prevede di sviluppare l'accoglienza per l'aviazione generale (settore dell'aviazione civile che non prevede il trasporto di passeggeri, merci o posta) con la realizzazione in fase II del nuovo piazzale di sosta AG e del relativo terminal (interventi n. **31** e **31.1**); tali interventi interesseranno parte delle aree della delocalizzazione del Borgo di Via Cariola (intervento n. **12** in corso di ultimazione).
- f) Altri interventi previsti. Oltre agli interventi sopra descritti, il PSA prevede una serie di interventi minori o complementari che riguardano riqualifiche di edifici esistenti (intervento n. **3** all'edificio VVF) realizzazione di tratti di nuova recinzione airside – landside (intervento n. **30**), la realizzazione di aree di servizio alle compagnie di noleggio auto, quali autolavaggio ed edificio polifunzionale con erogatore di carburante (interventi n. **17** e **18**). In particolare, in riferimento all'autolavaggio, è già stato realizzato, in area attigua al parcheggio P4, un autolavaggio a servizio delle società di noleggio

auto. In fase I si prevede di potenziare l'impianto nelle attuali aree o di ricollocarlo nelle aree previste dal Masterplan.

- g) Interventi già realizzati o in corso di realizzazione. Tra gli interventi individuati dal Masterplan, sono ricomprese alcune opere già realizzate o in corso di realizzazione e in particolare:
- i. Cargo Village (ultimato)
  - ii. People Mover (in corso di realizzazione)
  - iii. Delocalizzazione Borgo di Via Cariola (in corso di realizzazione)
  - iv. Interventi di adeguamento e potenziamento della pista di volo (in corso di realizzazione)
  - v. Nuovo autolavaggio (realizzato)

Per ovvi motivi e per completezza formale per tali interventi sono state prodotte unicamente le schede descrittive ove sono stati inseriti i relativi riferimenti autorizzativi.

## **2.2 Dislocazione dei cantieri**

I cantieri necessari per la realizzazione delle opere previste nel Piano di Sviluppo Aeroportuale andranno ad interessare tutto il sedime aeroportuale, con le cadenze temporali previste nel Masterplan. In particolare si possono individuare le seguenti macro-aree di intervento:

- a) Aree est del sedime landside, connesse alla viabilità principale tramite Via Cariola e comprendenti i parcheggi "rent a car", il parcheggio sosta lunga P4 e il Borgo di Via Cariola. Queste aree sono poste a cavallo delle aree di sicurezza di fine pista della testata nord e sono delimitate a sud dalle aree airside e a nord dalla strada SGC Fi-Pi-Li. La zona, soprattutto a seguito dell'intervento di delocalizzazione del Borgo di Via Cariola, sarà caratterizzata da un numero ridotto di possibili recettori (abitazioni o edifici privati) e da una viabilità diretta di connessione tra le aree operative del cantiere e la SGC, senza l'interessamento delle zone fronte terminal. La vicinanza dell'uscita "aeroporto" della SGC permette inoltre di raggiungere con facilità e tempi brevi i principali impianti di produzione dei materiali da costruzione e i siti di recupero/smaltimento dei materiali di demolizione/scavo.
- b) Aree fronte terminal, dove verranno eseguiti dapprima (fase I) una riqualifica e una riorganizzazione delle aree di sosta (P3 e P6) per poi passare ad una completa riorganizzazione dei parcheggi (in fase II) a seguito dell'ampliamento del terminal passeggeri. Le aree di cantiere, seppur collocate nel cuore dello scalo, potranno godere della vicinanza degli accessi/uscite dalla SGC Fi-Pi-Li (per entrambe le direzioni di marcia) con la possibilità di connettersi sia con i siti e gli impianti posti ad est dell'aeroporto, sia con l'autostrada A12 Genova-Rosignano. A tale sistema viabilistico si ricollegano anche i cantieri riguardanti la riqualifica e l'ampliamento del terminal passeggeri.
- c) Aree ovest del sedime landside, si sviluppano sul lato est di Via Asmara e riguarderanno gli interventi di ampliamento dell'attuale Cargo Village (interventi n. 20 e 33), il nuovo fabbricato servizi catering/uffici (intervento n. 32), il nuovo edificio servizi aeroportuali (intervento n. 19) e tutte le opere connesse alla nuova stazione del People Mover (sul lato ovest del terminal passeggeri). L'area è delimitata ad est dai piazzali aeromobili e dal terminal passeggeri e ad ovest da Via Asmara che consente un diretto collegamento, tramite il Viadotto Enrico Maffei, alla SGC Fi-Pi-Li e/o alla SS1 Via Aurelia.

- d) *Aree airside*, riguardano essenzialmente i lavori di adeguamento e potenziamento della pista di volo che sono in fase di ultimazione. La viabilità si sviluppa all'interno delle aree air-side ed è connessa con la viabilità pubblica attraverso il varco militare posto su Via Caduti di Kindu (che tramite il Viadotto Enrico Maffei, si ricollega direttamente alla SGC Fi-Pi-Li e/o alla SS1 Via Aurelia) o, attraverso un varco militare secondario di Via Dogali, alla SS206 Via Emilia e quindi alla vicina area industriale di Ospedaletto.



Figura 1: individuazione qualitativa delle macro aree di intervento

### 2.3 Organizzazione interna dei cantieri

Nelle schede di cantierizzazione (rif. elaborato [31\\_AMB\\_CNT\\_R02\\_INT](#)) è stata rappresentata un'ipotesi preliminare di organizzazione interna dei cantieri per l'individuazione delle aree logistiche (comprendenti baraccamenti, uffici, spogliatoi, servizi igienici, etc.), dei depositi temporanei di materiale terroso e materiali da costruzione e un'indicazione della viabilità di cantiere con rappresentazione degli accessi/uscite. In relazione a quest'ultimo punto, è stato privilegiato il posizionamento degli accessi/uscite di cantiere, ove possibile, direttamente sulla viabilità principale evitando di collocarli in posizione attigue a possibili recettori sensibili. Si è inoltre privilegiato, per i cantieri di una certa importanza, la netta separazione tra le aree logistiche e le aree operative (in alcuni casi con accessi/uscite dedicate) e la separazione degli accessi dalle uscite di cantiere per permettere un flusso univoco dei mezzi all'interno del cantiere stesso.

Nelle ipotesi preliminari presentate, non vengono previsti impianti di tipo stabile e permanente (per esempio per la produzione del calcestruzzo e del conglomerato bituminoso). Tale scelta è stata effettuata sulla base della vicinanza di molti siti di produzione facilmente raggiungibili, e in breve tempo, tramite l'asse viario della SGC Fi-Pi-Li. Potrebbe essere valutato, nelle successive fasi di progettazione e per gli interventi più

rilevanti (ampliamento terminal e nuovo piazzale aviazione generale), l'installazione di tali impianti. In tal caso le aree interessate dovranno essere predisposte per il trattamento delle acque meteoriche dilavanti come meglio specificato nel seguente paragrafo.

## **2.4 Gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD) di cantiere**

In relazione all'organizzazione interna del cantiere, è stato affrontato anche il tema della gestione delle acque dilavanti di cantiere ai sensi della LR 20/2006 e del DPGR 46R/2008 così come modificato dal DPGR 76R/2012. Il DPGR 76R stabilisce infatti che *“le attività che presentano oggettivo rischio di trascinamento, nelle acque meteoriche, di sostanze pericolose o di sostanze in grado di determinare effettivi pregiudizi ambientali”* (art. 39) sono *“i cantieri con una superficie superiore a 5.000 mq utilizzati per la realizzazione di un'opera, infrastruttura od impianto, ivi compresi gli spazi in cui sono collocati gli apprestamenti, gli impianti di tipo stabile e permanente [...] nonché i mezzi operativi necessari a tale realizzazione”* (tabella 6 all. 5).

<i>Tab. 6 . Elenco delle attività di cui di cui all'articolo 39 comma 1 lett. b)</i>	
<i>A</i>	<i>B</i>
	<i>Tipo di attività svolta in via principale</i>
<i>1</i>	<i>I cantieri con una superficie superiore ai 5.000 metri quadrati utilizzati per la realizzazione di un'opera, infrastruttura od impianto, ivi compresi gli spazi in cui sono collocati gli apprestamenti, gli impianti di tipo stabile e permanente (tra i quali: gruppi elettrogeni, serbatoi, impianti di betonaggio, ventilazione e frantumazione, magazzini, officine, uffici e servizi) nonché i mezzi operativi necessari a tale realizzazione</i>
<i>2</i>	<i>Le aree di cava di cui alla l.r. 3 novembre 1998, n. 78 “ Testo unico in materia di cave, torbiere, miniere, recupero di aree scavate e riutilizzo dei residui recuperabili ”</i>
<i>3</i>	<i>Le miniere coltivate in superficie di cui all'articolo 2 lettere da a) a d) del Regio Decreto 29 luglio 1924 n. 1443 “Norme di carattere legislativo per disciplinare la ricerca e la coltivazione delle miniere nel regno “</i>

Su tale generica definizione, con le modalità apportate dal recente DPGR 76R/2012 intervengono una serie di esclusioni di seguito riportate sinteticamente:

- I cantieri per l'ordinaria manutenzione stradale (art. 40 ter, comma 4 lett a))
- I cantieri che ospitano i soli alloggiamenti degli addetti e le connesse strutture assistenziali e uffici (art. 40 ter, comma 4 lett b))
- Le aree operative permeabili, utilizzate limitatamente al tempo necessario per la realizzazione dell'opera o infrastruttura, ivi compresi gli spazi provvisoriamente occupati da mezzi operativi o apprestamenti occorrenti a tali esecuzioni e realizzazioni (art. 40 ter, comma 5)

Recependo le suddette indicazioni, sono state individuate, nelle schede di cantierizzazione, le diverse aree funzionali del cantiere (vedi paragrafo successivo) facendo espresso riferimento a quanto prescritto dalla norma e ai relativi casi di esclusione. Come riscontrabile dalla schede stesse, le aree operative ipotizzate in via preliminare ed utilizzate per la realizzazione delle opere, rientrano tutte all'interno del limite dei 5.000 mq. Inoltre non si prevede, come già riportato in precedenza, l'installazione di impianti di tipo stabile e permanente data la vicinanza alle aree di cantiere di siti di produzioni di materiali da costruzione (cls e clb). Allo scopo si rimanda al 3.2.2. Per quanto sopra, considerando le caratteristiche comuni a tutte le aree di cantiere, non si ritiene necessario prevedere una specifica gestione delle acque dilavanti.

Per quanto riguarda le acque meteoriche dilavanti in fase di esercizio e la relativa gestione degli sversamenti accidentali si rimanda alla relazione [27 AMB IDR R01 INT](#).

## **2.5 Descrizione degli elaborati tecnici prodotti**

Si riporta di seguito, al fine di comprenderne meglio i contenuti, una descrizione sintetica degli elaborati predisposti come integrazione volontaria al procedimento in oggetto:

### *2.5.1 Schede di cantierizzazione*

Il fascicolo **31\_AMB\_CNT\_R02\_INT** relativo alla cantierizzazione è composto dalle seguenti schede:

#### *2.5.1.1 Scheda descrittiva dell'intervento<sup>1</sup>*

1. Numero e titolo intervento all'interno di banda colorata con codice di colore differente in funzione della fase di realizzazione (fase I = arancione; fase II = verde; fase III = blu)<sup>2</sup>;
2. Tabella con le caratteristiche principali dell'intervento;
3. Descrizione sintetica delle caratteristiche tecniche dell'intervento;
4. Individuazione dell'intervento nell'assetto definitivo delle aree di progetto al 2028;
5. Individuazione dell'intervento all'interno della fase in cui l'intervento stesso ricade;
6. Ubicazione dell'intervento su ortofoto dello stato attuale dei luoghi e sull'estratto della planimetria di progetto.

---

<sup>1</sup> Non presente per l'intervento 30 (nuova recinzione air-side land-side) e intervento 37 (acquisizione aree di terzi)

<sup>2</sup> L'intervento n. 1 (riqualificazione aerostazione esistente) e n. 2 (ampliamento terminal e opere connesse) si svolgono su tutte e tre le fasi previste nel Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA)

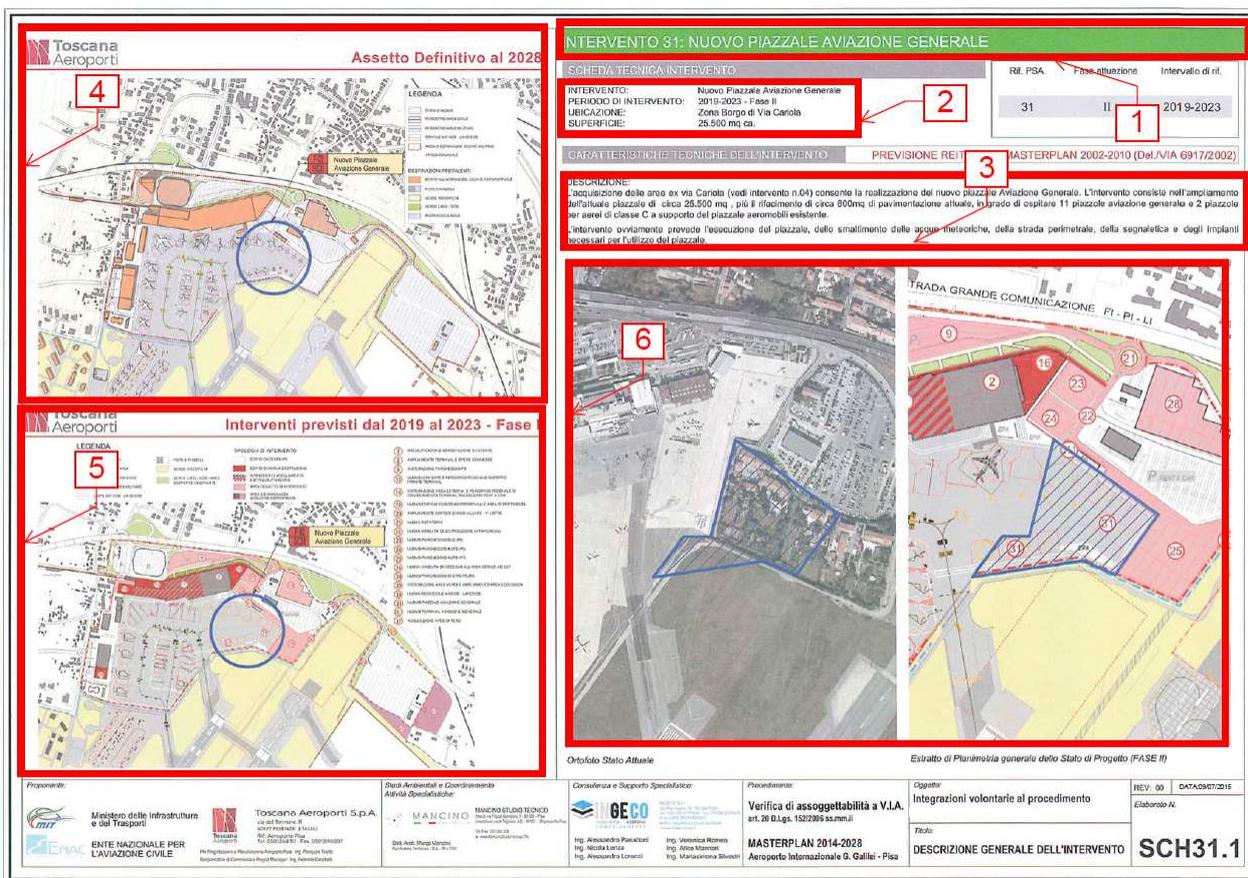


Figura 2: scheda tipo descrittiva degli interventi di MasterPlan

2.5.1.2 Scheda di cantierizzazione e di gestione delle acque meteoriche dilavanti di cantiere<sup>3</sup>:

1. Individuazione dell'area di cantiere e relativa organizzazione interna (rif. punto 1.4 della nota della R.T. di richiesta integrazione), con ipotesi di distribuzione delle aree logistiche (baraccamenti, uffici di cantiere, deposito DPI, servizi igienici, servizi assistenziali, etc.), delle aree di deposito temporaneo di attrezzatura, materiali terrosi e materiali da costruzione e della viabilità interna con indicazione degli ingressi e delle uscite dal cantiere;
2. Individuazione aree relativamente alla gestione delle acque meteoriche dilavanti di cantiere (rif. punto 2.a.3 lett. a) della nota della R.T. di richiesta integrazione) con evidenziazione delle seguenti aree:
  - a) Area operativa per la realizzazione dell'opera (in esclusione dalla gestione delle AMD ai sensi dell'art. 40 ter c.5 del DPGR 76R/2012);
  - b) Area di cantiere per i soli alloggiamenti degli addetti e le connesse strutture assistenziali e uffici (in esclusione dalla gestione delle AMD ai sensi dell'art. 40 ter c.4 del DPGR 76R/2012);
  - c) Area di cantiere attualmente urbanizzata (impermeabile) utilizzata da mezzi operativi o apprestamenti occorrenti alla realizzazione dell'opera con  $S < 5.000$  mq;

<sup>3</sup> Prevista per gli interventi principali che comportano un allestimento del cantiere e un conseguente impatto sulle aree circostanti

- d) Area di cantiere provvisoriamente utilizzata da mezzi operativi o apprestamenti occorrenti alla realizzazione dell'opera con  $S < 5.000$  mq (in esclusione dalla gestione delle AMD ai sensi dell'art. 40 ter c.5 del DPGR 76R/2012);
- e) Area di cantiere attualmente utilizzata da apprestamenti, impianti di tipo stabile e permanente e i mezzi operativi necessari alla realizzazione dell'opera con  $S > 5.000$  mq (soggetti a gestione delle AMD ai sensi della tab. 6 all. 5 del DPGR 76/R).

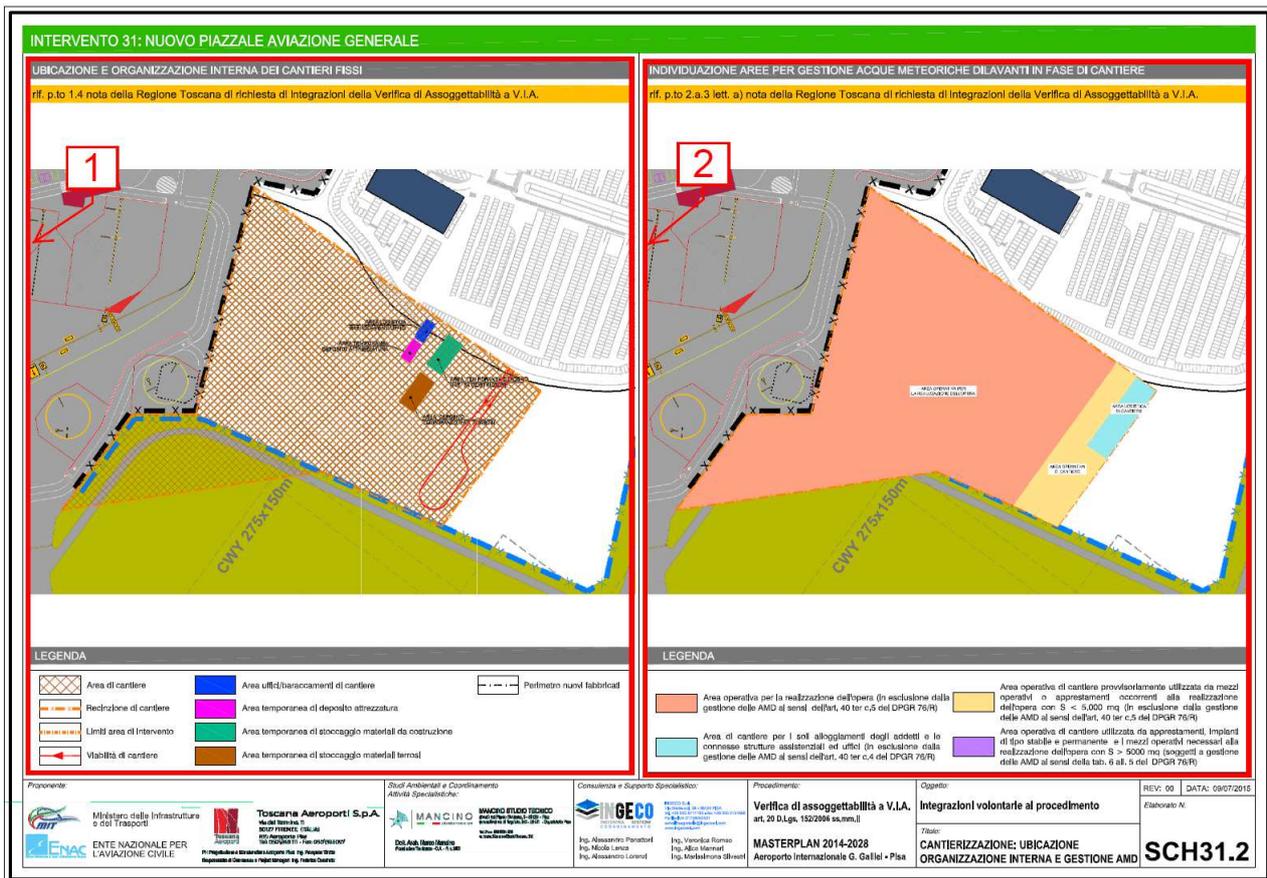


Figura 3: scheda tipo con ubicazione organizzazione interna dei cantieri e modalità di gestione delle AMD di cantiere

### 2.5.2 Individuazione delle aree di scavo e di riporto di terre

L'individuazione delle aree di scavo e di riporto di terre è riportata, per ciascuna fase di attuazione del Piano di Sviluppo Aeroportuale (PSA), nei seguenti elaborati:

- Tav. [32\\_AMB\\_CNT\\_D01\\_INT](#)<sup>4</sup> (Fase I)
- Tav. [33\\_AMB\\_CNT\\_D02\\_INT](#) (Fase II)
- Tav. [34\\_AMB\\_CNT\\_D03\\_INT](#) (Fase III)

<sup>4</sup> Gli interventi già realizzati o in fase di realizzazione e individuati nel MasterPlan sono evidenziati con codice di colore differente in funzione delle procedure autorizzative a cui sono stati sottoposti (vedi legenda riportata nella tavola)

In ciascun elaborato grafico è rappresentata in planimetria l'area di cantiere e le relative zone in cui è previsto lo scavo e il riporto di materiale terroso. Nella parte alta sono invece riportate:

- tabella di bilancio degli scavi e riporti, con distinzione tra le quantità di scavo di materiale di riporto (di origine antropica) e scavo in terreno naturale (quest'ultimo suddiviso tra scotico e terreno di sotto-scotico); nelle colonne relative ai riporti sono indicate le quantità di terreno naturale e di materiale di riporto (o di misto granulare stabilizzato - MGS) richieste dal progetto<sup>5</sup>;
- tabella di bilancio dei materiali da costruzione, in cui vengono riportati i principali materiali risultanti dalle demolizioni e i materiali da costruzione.

Nella tavola [35\\_AMB\\_CNT\\_D04\\_INT](#) è riportata invece la tabella di bilancio riepilogativa dei materiali di scavo/riporto terra e dei materiali da costruzione (con i subtotali per fase e i totali generali per tipologia di materiale).

### **3 I MATERIALI PROVENIENTI DAL CANTIERE E I MATERIALI DA COSTRUZIONE**

#### **3.1 Bilancio dei materiali da scavo/riporto terre e dei materiali da costruzione**

La valutazione dei quantitativi di materiale derivanti dalle attività di scavo/riporto e di costruzione per gli interventi previsti nelle tre fasi di MasterPlan, sono stati definiti sulla base di valutazioni preliminari sulle caratteristiche costruttive delle opere che dovranno essere dettagliate nelle fasi di progettazione successiva.

In particolare, sono stati ipotizzati dei parametri costruttivi per le seguenti tipologie di interventi:

- a) **Interventi di tipo stradale ex novo** → sono stati definiti dei pacchetti stradali tipologici, sia per pavimentazioni impermeabili (in conglomerato bituminoso o in lastre di calcestruzzo per i piazzali aeroportuali) sia per pavimentazioni drenanti (in betonelle o masselli autobloccanti);
- b) **Interventi di riqualifica stradale** → interventi di riqualifica di pavimentazioni esistenti impermeabili (in clb);
- c) **Interventi edili** → interventi di riqualifica, ampliamento di nuovi edifici o realizzazione ex novo di fabbricati (con o senza precedente demolizione di edifici esistenti)

Per gli interventi di tipo stradale in aree meno edificate è stato ipotizzato di fare largo impiego di tecnologie per la stabilizzazione dei terreni in sito al fine di minimizzare i quantitativi di terre escavate e massimizzare il loro rimpiego. Tale scelta è stata privilegiata per i nuovi parcheggi previsti nelle aree est del sedime (ampliamenti del parcheggio P4), dove le ampie superfici in gioco e la tipologia di terreno presente rendono tale sistema tecnicamente preferibile rispetto alla realizzazione di pacchetti stradali di tipo "classico". La finitura superficiale dei parcheggi è stata suddivisa a seconda delle funzioni delle diverse aree, con corselli di transito in clb e stalli in betonelle drenanti, al fine di ridurre al massimo l'impermeabilizzazione delle aree.

Per interventi stradali in aree prossime al terminal aeroportuale (o ad altri edifici di servizio) oppure in posizione attigua ad abitazioni, è stato ipotizzato invece di realizzare pacchetti stradali costituiti da fondazione stradale in misto granulare stabilizzato con finitura superficiale in clb o in betonelle. La scelta deriva, oltre dalla inopportunità tecnica ed economica, di impiegare tecniche di stabilizzazione dei terreni in

<sup>5</sup> **Le quantità di materiali di riporto/MGS richieste dal progetto possono essere compensate (in parte o del tutto, a seconda dei casi) dal materiale di riporto preesistente escavato e accantonato. Il materiale mancante dovrà essere approvvigionato dall'esterno.**

sito per aree di progetto di estensione ridotta, dalla necessità di ridurre al massimo gli impatti sulle aree circostanti in termini di polveri e rumore che tali tecniche comportano.

La determinazione dei quantitativi di materiali da demolizione e/o costruzione per gli interventi di carattere edile è stata effettuata mediante l'applicazione di coefficienti parametrici definiti sull'unità di volume o di superficie coperta dei nuovi edifici.

Di seguito si riporta una tabella riepilogativa di bilancio dei materiali di scavo/riporto e dei materiali da demolizione/costruzione, rimandando per i dettagli all'elaborato [35\\_AMB\\_CNT\\_D04\\_INT](#):

	TABELLA BILANCIO SCAVI/RIPORTI					
	SCAVI [mc]				RIPORTI [mc]	
	SCOTICO	SOTTO SCOTICO	TERRENO NATURALE	MAT. RIPORTO	TERRENO NATURALE	MAT. RIPORTO/ MGS
TOTALE FASE I	2.750	12.722	15.472	2.914	8.173	6.427
TOTALE FASE II	2.390	33.565	35.955	3.919	8.415	11.638
TOTALE FASE III	1.500	22.877	24.377	910	9.711	2.145
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>6.640</b>	<b>69.164</b>	<b>75.804</b>	<b>7.743</b>	<b>26.299</b>	<b>20.210</b>

	TABELLA BILANCIO MATERIALI DA DEMOLIZIONE/COSTRUZIONE										
	DEMOLIZIONI			COSTRUZIONI							
	MAT. DA DEMOLIZ. [mc]	FRESATI CLB [mc]	CLS [mc]	ACCIAIO [kg]	MAT. PLASTICHE [kg]	MAT. CERAMICHE [kg]	CARTONGES SO [kg]	VETRO [kg]	CLB [mc]	BETONELLE [mq]	M.C. [mc]
TOTALE FASE I	603	923	16.178	1.732.127	25.025	275.206	189.620	56.140	2.103	14.790	235
TOTALE FASE II	4.214	2.884	29.531	3.635.832	35.788	627.883	334.524	81.054	3.986	8.298	8.934
TOTALE FASE III	5.470	290	27.782	2.860.806	34.281	721.446	223.089	139.173	1.190	12.615	0
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>10.287</b>	<b>4.098</b>	<b>73.491</b>	<b>8.228.765</b>	<b>95.094</b>	<b>1.624.535</b>	<b>747.233</b>	<b>276.367</b>	<b>7.279</b>	<b>35.703</b>	<b>9.169</b>

**Tabella 1: bilancio dei materiali di scavo/riporto e dei materiali da demolizione/costruzione**

### **3.2 Modalità di approvvigionamento e recupero/smaltimento materiali di cantiere**

#### **3.2.1 Premessa**

Di seguito vengono esaminate a livello preliminare le modalità di approvvigionamento dei materiali da costruzione e i possibili scenari per il recupero e/o smaltimento dei materiali provenienti dal cantiere.

In particolare nel paragrafo 3.1 della presente relazione, a cui si rimanda per le relative specifiche, è stato eseguito un bilancio dei materiali da costruzione e demolizione distinguendo tra materiali di scavo e riporto per movimentazione terra (opere stradali) da quelli più specificatamente riconducibili ad organismi edilizi veri e propri (opere civili).

Sulla base del suddetto bilancio è emerso che i maggiori volumi di fabbisogno materiali derivano dall'ambito opere stradali e pertanto di seguito viene eseguito un approfondimento in merito alle modalità di approvvigionamento dei suddetti materiali facendo ricorso ad apposito censimento dei principali possibili fornitori nel raggio di 100 km dall'aeroporto di Pisa con individuazione dei relativi percorsi.

Per quanto attiene le modalità di recupero e/o smaltimento dei materiali provenienti dalla demolizione di manufatti e/o da opere di scavo si ritiene opportuno precisare che in apposita relazione a firma del Dott. Marco Bani Micheletti è stato eseguito a livello preliminare un "Piano di Gestione dei rifiuti dei materiali di scavo" a cui si rimanda per i relativi approfondimenti.

Di seguito vengono invece approfondite le tematiche inerenti le modalità con le quali dovranno essere recuperati e/o smaltiti i materiali attraverso un censimento dei possibili impianti presenti nel bacino di competenza in grado di poter gestire i rifiuti. Nel caso specifico si è fatto ricorso ai dati desumibili dal **Portale del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana (SIRA)**.

### 3.2.2 Modalità di approvvigionamento materiali da costruzione

I principali materiali da costruzione, che in termini volumetrici possono influire sul relativo traffico indotto sono:

- Calcestruzzo per pavimentazioni speciali
- Calcestruzzo per edifici civili
- Terre e rocce da scavo per riporti
- Materiale in misto granulare per fondazioni stradali
- Misto cementato
- Conglomerati bituminosi per opere stradali

Di seguito si riporta la tabella di sintesi della stima di fabbisogno (2014-2028) dei suddetti materiali sulla base di un'analisi condotta per ogni singolo intervento di Masterplan (Fase 1 + Fase 2 + Fase 3):

	TABELLA BILANCIO SCAVI/RIPORTI		TABELLA BILANCIO MATERIALI DA DEMOLIZIONE/COSTRUZIONE								
	RIPORTI [mc]		COSTRUZIONI								
	TERRENO NATURALE	MAT. RIPORTO/ MGS	CLS [mc]	ACCIAIO [kg]	MAT. PLASTICHE [kg]	MAT. CERAMICHE [kg]	CARTONGES SO [kg]	VETRO [kg]	CLB [mc]	BETONELLE [mq]	M.C. [mc]
TOTALE FASE I	8.173	6.427	16.178	1.732.127	25.025	275.206	189.620	56.140	2.103	14.790	235
TOTALE FASE II	8.415	11.638	29.531	3.635.832	35.788	627.883	334.524	81.054	3.986	8.298	8.934
TOTALE FASE III	9.711	2.145	27.782	2.860.806	34.281	721.446	223.089	139.173	1.190	12.615	0
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>26.299</b>	<b>20.210</b>	<b>73.491</b>	<b>8.228.765</b>	<b>95.094</b>	<b>1.624.535</b>	<b>747.233</b>	<b>276.367</b>	<b>7.279</b>	<b>35.703</b>	<b>9.169</b>

**Tabella 2: tabella di sintesi materiali da approvvigionare**

Per una corretta gestione degli approvvigionamenti è stato effettuato un censimento dei principali produttori distinguendo in:

- Impianti di produzione di calcestruzzo e misto cementato
- Impianti di betonaggio
- Cave di prestito materiale arido e stabilizzati

Per ciascuna tipologia di impianto è stato individuato l'impianto più vicino all'intervento in grado di poter soddisfare al fabbisogno ed eventuali impianti di riserva; è stato quindi tracciato il relativo percorso, privilegiando l'approvvigionamento da autostrade e strade extraurbane a quello attraverso strade secondarie.

Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei possibili produttori e della relativa distanza dai cantieri:

1	IMPIANTI DI PRODUZIONE CALCESTRUZZO E MISTO CEMENTATO	DISTANZA (km)
1A	COLABETON S.R.L.- Via di Granuccio 5, Ospedaletto (PI)	7
1B	Impresa Lavori Ingg. FORTI & figlio s.p.a. - Via Bellatalla 10, Ospedaletto (PI)	7
1C	SALES SPA - Strada Statale 67 bis - Loc. Arnaccio (LI)	18
1D	BRACCIANTI EDILIZIA - Via Torino, Vicopisano (PI)	21
1E	UNICALCESTRUZZI S.P.A. - Via San Rocco, Loc Asciano Pisano - San Giuliano Terme (PI)	21
1F	BETON VALDERA S.R.L. - Via America - Pontedera (PI)	24
1G	VANNI PIERINO S.R.L. - Loc. Pianetto Montescudaio (PI)	67

**Tabella 3: individuazione e distanza impianti cls**

2	IMPIANTI DI PRODUZIONE CONGLOMERATI BITUMINOSI	DISTANZA (KM)
2A	IMPRESA DI COSTRUZIONI GIULIANI PIERO- Via Sterpulino - Pisa	5
2B	CONGLOMERATI C.L.D. S.R.L. - Via di Granuccio - Pisa	7
2C	DI GABBIA ADOLFO E FIGLIO S.R.L.- Via dello Struggino - Livorno	21
2E	SLESA S.P.A. - Viale Europa 43, Ponsacco (PI)	23
2F	COBESCO S.R.L. -Terzo Viale 27, Peccioli (PI)	36
2G	CONGLOMERATI LUCCHESI S.R.L.- Via Pietro Mascagni 4, Porcari (LU)	46

**Tabella 4: individuazione e distanza impianti clb**

3	CAVE DI PRESTITO MATERIALE ARIDO E STABILIZZATI	DISTANZA (KM)
3A	DEL DEBBIO S.P.A. - Marlia (LU)	34
3B	LA QUINTAVALLE S.R.L. - Via Cugnia, 856, Seravezza (LU)	44
3C	CAVE PEDOGNA S.P.A.- Localita' Cava - Villa Roggio - (LU)	55
3D	BI.BRU. S.R.L. - Localita' Montignoso, Gambassi Terme, (FI)	61
3E	ASSO CAVE TOSCANA S.R.L. - Viale Michelangelo, 78, Sesto Fiorentino (FI)	86
3F	CAVE DI CAMPIGLIA S.P.A. - Via San Vincenzo - Campiglia Marittima (LI)	92
3G	ITALCAVE S.R.L.- Piazza de Larderel, 29, Pomarance (PI)	93
3H	SALES S.P.A. - Loc. Monte Valerio - Venturina (LI)	94

**Tabella 5: individuazione e distanza cave di prestito e stabilizzati**

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati [36\\_AMB\\_CNT\\_D05\\_INT](#) e [37\\_AMB\\_CNT\\_R04\\_INT](#) ove è rappresentata l'ubicazione di ogni impianto, il percorso per raggiungere l'Aeroporto Galileo Galilei di Pisa e la relativa distanza.

### 3.2.3 Modalità di recupero e/o smaltimento dei materiali provenienti dai cantieri

Con espresso riferimento al “**Piano di Gestione dei Rifiuti**” a firma del Dott. Marco Bani Micheletti, lo stesso è finalizzato a minimizzare i quantitativi di rifiuti destinati allo smaltimento ed a massimizzare il riutilizzo ed il recupero degli stessi all'interno delle varie opere costituenti il Masterplan.

Al fine di fornire un approfondimento circa le modalità di recupero e/o smaltimento dei materiali provenienti dai vari cantieri è necessario precisare che durante tutte le operazioni di demolizione dei manufatti, ove previste, dovrà essere eseguita una attenta selezione dei materiali; non disponendo in questa fase di progettazione preliminare degli elementi necessari, è opportuno che nelle fasi successive di approfondimento progettuale sia eseguita una stima precisa dei quantitativi di rifiuti speciali e rifiuti pericolosi prodotti nei cantieri, nei siti di deposito, nelle aree di rimessaggio e/o lavaggio dei mezzi; si dovrà quindi procedere con la caratterizzazione dei suddetti rifiuti, elencati per tipologia, con l'attribuzione del relativo codice CER e stabilire, privilegiando il recupero allo smaltimento, sulla base di detta caratterizzazione, l'aliquota dei quantitativi di rifiuti suscettibili di un riutilizzo diretto nella realizzazione dell'opera e quella dei quantitativi destinati al recupero presso impianti terzi; sulla base delle aree già individuate e destinate a cantiere (vedasi [31\\_AMB\\_CNT\\_R02\\_INT](#)), sarà così possibile individuare al loro interno l'estensione dei siti specificatamente adibiti a deposito dei rifiuti, indicate, altresì, le modalità di stoccaggio e gestione dei rifiuti ivi prodotti e/o conferiti;

Allo scopo di fornire un utile base di progettazione per le fasi successive di seguito si forniscono indicazioni di massima circa le principali modalità di gestione dei rifiuti, suddividendo le operazioni da compiere in caso di rifiuto non pericoloso da quelle nel caso di rifiuto pericoloso.

La normativa in materia di rifiuti ha infatti lo scopo di prevenire la loro produzione e riutilizzare in loco i materiali per evitare la produzione dei rifiuti stessi all'origine.

Tra i possibili materiali riutilizzabili rientrano i materiali inerti da demolizione e costruzione, reimpiegabili nelle pavimentazioni stradali e in particolare il materiale inerte proveniente dalla sovrastruttura stradale composta da strati base, binder e tappeti di usura, avente leganti bituminosi non contenenti catrame di carbone e il materiale sciolto da sottofondi stradali.

Tra i rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione rientrano invece altre tipologie di rifiuto quali legno, metalli, cartoni, plastica ecc.. In tal caso è opportuno che tali rifiuti siano conservati separatamente e posti in adeguati contenitori e/o cassonetti. I rifiuti inerti possono essere accumulati separatamente anche sul suolo ed essere temporaneamente tenuti a deposito presso i cantieri di produzione per una durata pari a 3 mesi o per una durata massima di 1 anno quando la loro quantità non superi, in volume, 20 metri cubi. Il deposito temporaneo presso il cantiere di produzione deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche di sicurezza.

I rifiuti prodotti dalle attività di costruzione e demolizione sono codificati all'interno del Catalogo Europeo dei Rifiuti all'interno del capitolo 17 “Rifiuti delle operazioni di costruzione e demolizione (compresi i terreni di bonifica)”. Al fine di ottimizzare la gestione dei rifiuti generati da attività di costruzione e demolizione e di renderne più efficace il recupero è opportuno procedere, come avviene anche in altri settori produttivi, ad una corretta programmazione e gestione del cantiere di costruzione e demolizione in modo da differenziare i rifiuti prodotti, suddividendoli per categorie omogenee fin dalla loro produzione e compatibilmente con le dimensioni del cantiere. Tali rifiuti dovranno essere gestiti secondo quanto previsto dalla disciplina sul deposito temporaneo presso il cantiere di produzione e avviati a recupero o smaltimento

separatamente dagli altri rifiuti. Nel caso di attività di demolizione la soluzione più efficace è quella di procedere attraverso operazioni di “demolizione selettiva” separando le varie tipologie di rifiuti dai componenti riutilizzabili e avviandole a idonei impianti di conferimento. Nel caso di lavori semplici può essere sufficiente il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti. Operando attraverso questi accorgimenti si possono perseguire due obiettivi fondamentali: 1. ridurre i quantitativi dei rifiuti prodotti. 2. favorire la separazione e l’avvio a un recupero più efficiente delle frazioni separate.

Di seguito, al fine di sintetizzare i principi sopra enunciati, si allegano due distinte tabelle riepilogative delle modalità di gestione dei rifiuti nel caso di “rifiuto non pericoloso” e “rifiuto pericoloso”; distinzione che potrà operativamente essere fatta solamente dopo la caratterizzazione ed analisi del rifiuto che ne consenta la relativa classificazione CER. Solo infatti a valle della suddetta caratterizzazione si potrà decidere dove conferire eventuali materiali per il loro riutilizzo e/o smaltimento.

Nelle suddette tabelle sono già in questa fase stati individuati i possibili impianti in grado di gestire i principali rifiuti sia nel caso di “pericolosi” o “non pericolosi” facendo ricorso ai dati ad oggi disponibili nel **Portale del Sistema Informativo Regionale dell'Ambiente della Toscana (SIRA)**.

MATERIALE	METODO SMALTIMENTO	PROCEDURA DI GESTIONE	POSSIBILE DESTINATARIO	CODICE CER (N)	ATTIVITA' AUTORIZZATE E/O DI IMPIEGO
Terreno di scavo	Tenere separato per il riutilizzo e /o la vendita	Tenere separati in aree designate sul sito	Toni Luigi srl - S. Piero a Grado (Pi) AREA SRL - Via del Nugholo, Navacchio - Cascina (Pi) BISCOTTINO TRATTAMENTO TERRENI SPA - Strada Statale 67 bis KM 17.300 - COLLESALVETTI (LI) WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) LE ROSE SRL - VIA AMERICA 103, TERRICCIOLA LABROMARE SRL - VIA NAVICELLI 8, 57123 - LIVORNO (LI) RARI - LIVORNO RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI SRL - VIA DEI FABBRICI, LOC. PICCHIANTI - LIVORNO (LI) CENTRO LIVORNESE RECUPERO INERTI S.R.L. - ZONA INDUSTRIALE DI VALLIN BUJO, VALLIN BUJO - LIVORNO WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)	170504	RS-R13 RS-R13 RS-R13 R13 R13 RS-R13 R13-D5-D9 R13-D9-D13-D14-D15 RS-R13 R13-D13 R13 R13-D13-D15 R13-D13-D15 R13-D13-D15 D15 RS-R13 RS R13-D13-D15
Calcestruzzo	Riciclare al: Centro riciclaggio "Calcestruzzi"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (cls) ed un'immagine esemplificativa.	BETON VALDERA SRL - VIA LE AMERICHE, 56025 GELLO - PONTEDERA (PI) DELCA S.P.A. - VIA MASACCIO 11, 56010 LUGNANO - VICOPISANO (PI) TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) RARI - LIVORNO RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI SRL - VIA DEI FABBRICI, LOC. PICCHIANTI - LIVORNO (LI) MANCINI VASCO ECOLOGY SRL - VIA MARTIN LUTER KING 14, CAPANNE - MONTOPOU VAL D'ARNO WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170101	R13 R13-D13-D15 R13-D13-D15 R13-D13-D15 D15
Ferro e acciaio	Riciclare al: Centro riciclaggio "Ferro e acciaio"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (ferro e acciaio) ed un'immagine esemplificativa.	Toni Luigi srl - S. Piero a Grado (Pi) CENTRO LIVORNESE RECUPERO INERTI S.R.L. - ZONA INDUSTRIALE DI VALLIN BUJO, VALLIN BUJO - LIVORNO RARI - LIVORNO RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI SRL - VIA DEI FABBRICI, LOC. PICCHIANTI - LIVORNO (LI) WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) TESECO - VIA BAGGHIANI OSPEDALETTO (PI)	170405	RS R13-D13-D15 D15
Materiali da demolizione di fabbricati (laterizi,intonaci,pavimenti, etc)	Riciclare al: Centro riciclaggio "Materiali da demolizione"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (laterizi, intonaci, ect) ed un'immagine esemplificativa.	TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) SLESA SRL - VIALE EUROPA, PONSACCO (PI) PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170107	RS R13 D15 R12-R13-D13-D15 R13-D13-D15
Conglomerato bituminoso	Riutilizzo, discarica Riciclare al: Centro riciclaggio "CLB"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (db) ed un'immagine esemplificativa.	WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170302	RS R13 D15 R12-R13-D13-D14-D15 R13-D9-D13-D15
Vetro	Riutilizzo, discarica Riciclare al: Centro riciclaggio "Vetro"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (vetro) ed un'immagine esemplificativa.	WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI) TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170202	R13-D13-D14-D15 R13-D13-D14-D15 D15
Plastica	Riciclare al: Centro riciclaggio "Plastica"	Tenere separati in aree designate in loco. Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (PLASTICA) ed un'immagine esemplificativa.	WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI) MANCINI VASCO ECOLOGY SRL - VIA MARTIN LUTER KING 14, CAPANNE - MONTOPOU VAL D'ARNO TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170203	R12-R13-D13-D14-D15 R12-R13-D13-D14-D15 R3-R4-D15

**Tabella 6: gestione dei rifiuti in cantiere e individuazione dei possibili siti di recupero e/o smaltimento – rifiuto non pericoloso dopo analisi con classificazione CER**

MATERIALE	METODO SMALTIMENTO	PROCEDURA DI GESTIONE	POSSIBILE DESTINATARIO	CODICE CER (P)	ATTIVITÀ AUTORIZZATE E/O DI IMPIEGO
Terreno di scavo	Riutilizzo, discarica	Tenere separati in aree designate sul sito	BISCOITTINO TRATTAMENTO TERRENI SPA - Strada Statale 67 bis KM 17.300 - COLLESALIVETTI (LI)	170503*	R5-R13
			WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)		D9 D13-D14-D15 D5-R13
Calcestruzzo	Discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (dis) ed un'immagine esemplificativa.	PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170106*	D9-D13-D14-D15
			LABROMARE SRL - VIA NAVICELLI 8, 57123 - LIVORNO (LI)		D9
Ferro e acciaio	Riutilizzo, discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (dis) ed un'immagine esemplificativa.	RARI - LIVORNO RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI SRL - VIA DEI FABBRI, LOC. PICCHIANTI - LIVORNO (LI)	170106*	D9-D13-D14-D15
			WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)		D9
Materiali da demolizione di fabbricati (laterizi,intonaci, pavimenti, etc)	Riutilizzo, discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (laterizi, intonaci, ect) ed un'immagine esemplificativa.	TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170409*	D13-D14-D15
			RARI - LIVORNO RACCOLTA RIFIUTI INDUSTRIALI SRL - VIA DEI FABBRI, LOC. PICCHIANTI - LIVORNO (LI)		D9-D13-D15
Vetro	Riutilizzo, discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (vetro) ed un'immagine esemplificativa.	WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)	170106*	R13-D14-D15 R12-R13-D14-D15
			TESECO - VIA RAGGHIANI OSPEDALETTO (PI)		R13-D9-D13-D15 R12-R13-D13-D15
Plastica	Riutilizzo, discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (vetro) ed un'immagine esemplificativa.	WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)	170204*	R12-R13-D13-D14-D15 D15
			PUNTO ECOLOGIA S.R.L. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)		R12-R13-D13-D14-D15 R12-R13-D13-D14-D15
Plastica	Riutilizzo, discarica	Posizionare nel container riportante il codice CER di riferimento, il nome del contenuto (vetro) ed un'immagine esemplificativa.	TECNOAMBIENTE S.P.A. - VIA CHICO MENDEZ, 56027 PONTE A EGOLA - SAN MINIATO (PI)	170204*	R12-R13-D13-D14-D15 R12-R13-D13-D14-D15
			WASTE RECYCLING S.P.A. - VIA MALPASSO 63, 56022 - CASTELFRANCO DI SOTTO (PI)		R12-R13-D13-D14-D15 R12-R13-D13-D14-D15

**Tabella 7: gestione dei rifiuti in cantiere e individuazione dei possibili siti di recupero e/o smaltimento - rifiuto pericoloso dopo analisi con classificazione CER**

### **3.3 Il traffico indotto e i percorsi stradali dei mezzi da cantiere**

Ai fini della determinazione del traffico indotto, per ogni singolo intervento previsto nel Masterplan e per ogni tipologia di materiale da scavo/riporto e da demolizione/costruzione è stato determinato il relativo volume/peso complessivo prodotto o richiesto dal cantiere.

A seconda della tipologia di materiale analizzato, è stato determinato il mezzo di trasporto più idoneo ed è stata valutata la relativa capienza. In particolare è stato ipotizzato l'utilizzo dei seguenti mezzi associati ai vari materiali:

- Scotico → camion 4 assi (capacità 20 mc)
- Eccedenza terreno di sotto scotico → camion 4 assi (capacità 20 mc)
- Materiale da riporto → camion 4 assi (capacità 20 mc)
- Materiale da demolizione → camion 4 assi (capacità 20 mc)
- Fresati clb → camion 4 assi (capacità 20 mc)
- Calcestruzzi → autobetoniera (capacità 10 mc)
- Acciaio → bilico 5 assi (capacità 10 t)
- Mat. plastiche → camion 4 assi (capacità 10 t)
- Mat. ceramiche → camion 4 assi (capacità 10 t)
- Cartongesso → camion 4 assi (capacità 10 t)
- Vetro → camion 4 assi (capacità 10 t)
- Conglomerato bituminoso → camion 4 assi (capacità 14 mc)
- Betonelle → camion 4 assi (capacità 100 mq)
- Misto cementato → camion 4 assi (capacità 10 mc)

Da un'analisi del sistema viabilistico circostante le aree interessate dagli interventi di Masterplan, si evidenzia che tutte le suddette aree sono facilmente raggiungibili percorrendo arterie di elevata capacità e idonee al traffico pesante dei mezzi di cantiere. Per le specifiche viabilistiche si rimanda al paragrafo 2.2.

Sulla base delle suddette ipotesi sono state redatte le tabelle di determinazione del traffico indotto (vd. elaborato [37\\_AMB\\_CNT\\_R04\\_INT](#)).

## **4 GLI IMPATTI AMBIENTALI POTENZIALMENTE GENERABILI E LE RELATIVE MISURE DI MITIGAZIONE**

La fase di cantierizzazione delle opere previste dal Masterplan 2014-2028 coprirà un periodo di tempo circa coincidente con l'orizzonte temporale del piano.

Risulta quindi opportuno tenere in considerazione che lo sviluppo dell'infrastruttura sarà caratterizzato da un'attività di costruzione relativa a tutte le aree del sedime civile. L'organizzazione dei cantieri, così come è stata definita nel dettaglio all'interno delle schede allegate, è quindi un elemento fondamentale per procedere ad una specifica valutazione degli impatti potenzialmente generabili.

Considerando quindi le principali caratteristiche delle opere, soprattutto con riferimento alle macro-aree di intervento, in precedenza definite, è possibile individuare le attività di costruzione che sono tra di loro aggregabili per tipologia ed estensione, individuando altresì gli interventi di maggior rilievo.

Per tali interventi, anche considerandone la rilevanza rispetto agli altri, nonché la relativa distanza dai recettori, risulta necessario procedere con l'attribuzione di specifiche misure di mitigazione, in aggiunta alle misure applicabili ad ogni altro intervento.

Per questo motivo, dopo aver individuato i principali impatti potenzialmente generabili, sarà di seguito riportato un set di misure di mitigazione generale, applicabile ad ogni intervento a cui seguiranno degli approfondimenti dedicati alle opere maggiormente complesse per caratteristiche ed estensione, per le quali saranno indicate specifiche misure di mitigazione.

### **4.1 Analisi degli impatti potenzialmente generabili per macro-area**

Per quanto riguarda l'individuazione delle principali caratteristiche di impatto, queste saranno analizzate con riferimento alle diverse macroaree di intervento, come di seguito specificato.



1. Area est del sedime landside, gli interventi su questa macro-area (lato ovest testata pista) saranno principalmente finalizzati alla realizzazione dei piazzali AG con notevole attività di demolizione, scavo, sbancamento e movimento terra, che porteranno ad un incremento delle emissioni acustiche

ed atmosferiche, soprattutto in termini di polveri aerodisperse. I recettori principali, tenendo conto che il processo di delocalizzazione del borgo di via Cariola sarà terminato quando inizieranno i lavori, non saranno costituiti da edifici residenziali, ma dai passeggeri aeroportuali e dagli operatori presenti nelle sedi. I transiti dei mezzi d'opera interesseranno, come anticipato, l'uscita "aeroporto" della SGC. Per quanto riguarda gli interventi inseriti nella macroarea lato est testata pista, le attività di scavo, sbancamento e realizzazione aree di sosta saranno connesse, anche in questo caso, principalmente alla generazione di impatti relativi ad emissioni acustiche ed atmosferiche. In questa area i recettori prossimi alle aree di intervento sono alcuni edifici residenziali inseriti in un tessuto periurbano a bassa densità.

2. Aree fronte terminal, gli interventi su questa macro-area riguarderanno principalmente l'ampliamento del terminal e le aree di sosta. Le attività di demolizione dell'edificio "ex Cargo" saranno rilevanti soprattutto per le emissioni acustiche ed atmosferiche. Di relativo impatto saranno inoltre le attività di scavo finalizzate alla realizzazione delle fondazioni del terminal. Per quanto riguarda gli interventi relativi alle aree di sosta, questi ultimi si caratterizzeranno per un'attività demolitiva connessa con l'incremento delle emissioni acustiche ed atmosferiche. Non sono presenti recettori nelle immediate vicinanze. Anche in questo caso i transiti dei mezzi d'opera interesseranno gli accessi/uscite dalla SGC Fi-Pi-Li (per entrambe le direzioni di marcia).

Per quanto riguarda infine la realizzazione della struttura alberghiera, l'area di cantiere è posta di fronte ad un'area in cui sono presenti i resedi di edifici residenziali attestati su via S. Agostino.

3. Aree ovest del sedime landside, gli interventi relativi all'ampliamento dell'attuale Cargo Village (interventi n. 20 e 33), al nuovo fabbricato servizi catering/uffici (intervento n. 32), ed al nuovo edificio servizi aeroportuali (intervento n. 19) si localizzano in diretta prossimità di un gruppo di recettori costituiti dalla residenze poste in fregio a via Asmara attualmente protetti dagli effetti del rumore tramite una barriera acustica già installata.

- e) Aree airside, gli interventi riguardano essenzialmente i lavori di adeguamento e potenziamento della pista di volo, in fase di ultimazione all'interno del sedime militare. La viabilità è interna alle aree airside e si connette alla viabilità pubblica in corrispondenza del varco miliare posto su Via Caduti di Kindu o, attraverso un varco militare secondario di Via Dogali, alla SS206 Via Emilia e quindi alla vicina area industriale di Ospedaletto. Dato che gli interventi riguardano opere interne all'area airside in gestione AMI, tra l'altro in ultimazione, non si prevedono specifiche analisi degli impatti.

## 4.2 Definizione misure di mitigazione generali

Di seguito è riportato un riepilogo completo delle misure di mitigazione, suddivise in sistemi ambientali/territoriali, che fanno riferimento ad una specifica individuazione dei principali fattori di impatto. Tale set di misure di mitigazione, da applicare a tutti i cantieri, senza distinzione di tipologia e/o estensione, recepisce, tra l'altro, le indicazioni riportate nella nota della Regione Toscana, p.to 2.b.2.

Sistemi ambientali e territoriali	Potenziali Fattori di impatto / mitigazioni
ACQUA	Aumento dei consumi idrici per le lavorazioni e per la presenza delle maestranze
	Aumento dei reflui civili per presenza delle maestranze
	Stoccaggio ed impiego di materiali e fluidi potenzialmente inquinanti
	Sversamenti e/o perdite di fluidi potenzialmente inquinanti dai veicoli a motore
	Aumento dei reflui civili per la fruizione delle nuove infrastrutture da parte di utenti ed addetti
	Sversamenti e/o perdite di fluidi potenzialmente inquinanti dai veicoli a motore
MISURE DI MITIGAZIONE	<p>Per la <b>riduzione dei consumi idrici</b> è escluso lo svolgimento in loco di attività altamente idroesigenti come ad esempio la preparazione del calcestruzzo, che giungerà preconfezionato in autobetoniera.</p> <p>Il lavaggio delle betoniere, che non potrà essere eseguito sui siti di lavorazione, verrà svolto in aree appositamente attrezzate presso l'impianto di betonaggio.</p> <p>Il lavaggio delle canale e delle bocche di scarico delle betoniere, che devono essere ripulite dai residui dopo l'uso per evitarne la dispersione all'esterno del cantiere, potrà svolgersi solo in aree appositamente attrezzate.</p> <p>Gli scarichi provenienti dai servizi igienici di cantiere, assimilati dalla normativa alle acque reflue domestiche, saranno trattati tramite autospurgo nell'ambito dell'utilizzo di wc chimici.</p>

ARIA – CLIMA	Emissione di rumori per attività dei mezzi di cantiere, lavorazioni, traffico veicolare indotto
	Emissione di polveri per attività dei mezzi di cantiere, lavorazioni, traffico veicolare indotto
	Emissione di sostanze inquinanti per attività dei mezzi di cantiere, lavorazioni, traffico veicolare indotto
	Emissione di rumori per l'incremento del traffico veicolare

	Emissione di sostanze inquinanti per l'incremento del traffico veicolare
	Emissione di polveri fini per l'incremento del traffico veicolare
<p><b>MISURE DI MITIGAZIONE</b></p>	<p>La riduzione degli impatti legati alle <b>emissioni in atmosfera</b> sarà realizzata tramite le seguenti linee operative:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire.</li> <li>- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 metri dal p.d.c.);</li> <li>- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;</li> <li>- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;</li> <li>- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);</li> <li>- Ottimizzazione del numero di viaggi per l'approvvigionamento e trasporto dei materiali con componente aereo disperdibile;</li> <li>- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica;</li> <li>- Copertura con teli o tettoie dei materiali stoccati all'aperto che producono polveri;</li> <li>- Utilizzo di veicoli di cantiere omologati con emissioni nel rispetto delle seguenti normative UE:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Euro 4 - Direttiva 1998/69/EC Stage 2005 se aventi peso a pieno carico inferiore a 3.5 t (light duty);</li> <li>- Euro III - Direttiva 1999/96/EC Stage I se aventi peso a pieno carico superiore a 3.5 t (heavy duty);</li> <li>- Stage II - Direttiva 1997/68/EC nel caso dei macchinari mobili equipaggiati con motore diesel (non road mobile sources and machinery, NRMM).</li> </ul> </li> </ul> <p>Per la riduzione degli impatti dovuti <b>all'emissione di rumore</b> saranno applicati gli indirizzi seguenti.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Integrazione della recinzione con presidi fonoassorbenti da porre a protezione delle aree circostanti (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere);</li> <li>- Ottimizzazione del numero di spostamenti in modo da prevedere, ove possibile, il posizionamento delle sorgenti caratterizzate da livelli significativi di rumore in zone distanti dagli edifici residenziali ed in prossimità delle altre aree produttive esistenti;</li> <li>- Programmazione delle operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili da parte dei ricettori, evitando le ore destinate al riposo (in particolare nel periodo estivo), eventualmente variando il programma di cantiere, se tale accorgimento comportasse la necessità di aumentare il numero di giorni previsti per le lavorazioni;</li> </ul> <p>Per quanto attiene la riduzione delle emissioni acustiche sarà applicato quanto previsto dal Piano</p>

	<p>di Classificazione Acustica del Comune, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le macchine e gli impianti in uso sia fissi che mobili saranno conformi alle rispettive norme di omologazione e certificazione e saranno collocate in postazioni che possano limitare al massimo la rumorosità verso soggetti disturbabili.</li> <li>- per le altre attrezzature non considerate nella normativa nazionale vigente, quali gli attrezzi manuali, dovranno essere utilizzati tutti gli accorgimenti e comportamenti per rendere meno rumoroso il loro uso.</li> </ul> <p>Relativamente a durata, orari, limiti acustici, ubicazione dell'attività sarà richiesta specifica domanda di autorizzazione in deroga ai limiti di classe acustica conformemente a quanto previsto dal Regolamento di attuazione del Piano di Classificazione Acustica del Comune.</p>
<b>SUOLO e SOTTOSUOLO</b>	Scavi e lavorazioni nel sottosuolo
	Stoccaggio ed impiego di materiali e fluidi potenzialmente inquinanti
	Sversamenti e/o perdite di fluidi inquinanti dei veicoli a motore
	Occupazione suolo per realizzazione nuove opere
<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b>	<p>Per prevenire <b>l'inquinamento del suolo e del sottosuolo</b> dovuto alle attività di cantiere che possono provocare impatti fisici permanenti saranno poste in essere misure volte a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verificare l'integrità di eventuali taniche o contenitori e l'idoneità a contenere le sostanze a cui sono destinati; ogni contenitore dovrà risultare provvisto di idonee chiusure.</li> <li>- Eseguire periodicamente (fine giornata lavorativa) monitoraggi/verifiche per rilevare l'eventuale presenza di materiali, contenitori, ecc accidentalmente abbandonati nell'area di cantiere, provvedendone all'occorrenza alla tempestiva rimozione.</li> <li>- Ripulire, tramite idonee attrezzature presenti in cantiere, le superfici ove eventualmente si sarà verificata la caduta di materiale terroso.</li> </ul> <p>In merito alle relazioni che intercorrono tra l'ubicazione, l'individuazione e predisposizione dei luoghi e sottozona di cantiere da adibirsi a deposito e stoccaggio materiali e i rischi di inquinamento ambientale, si esplicita che per ogni sostanza e in generale materiale depositato/stoccato, in funzione delle caratteristiche specifiche degli stessi, saranno predisposte idonee opere provvisorie atte a sopperire ai rischi di inquinamento ambientale.</p> <p>Per le operazioni di rifornimento degli automezzi o di travaso di liquidi, da svolgersi in aree dedicate, saranno utilizzati idonei presidi resistenti alle sostanze contenute ed atti ad evitare rischi di sversamento quali serbatoi trasportabili in polietilene dotati di gruppo erogazione carburante.</p>
<b>BIODIVERSITA' FLORA e FAUNA</b>	Degrado delle aree verdi per occupazione suolo e installazione aree operative
<b>MISURE DI MITIGAZIONE</b>	Per la <b>tutela e la salvaguardia del verde e degli elementi vegetazionali esistenti</b> , le aiuole soggette a stoccaggio temporaneo di materiale saranno protette da eventuali percolamenti a

	rischio di contaminazione tramite teli impermeabilizzanti e rimesse in pristino al termine dei lavori anche tramite la sostituzione degli strati superficiali del terreno e successivo inerbimento.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Sistemi ambientali e territoriali	Potenziali Fattori di impatto
MOBILITA' e VIABILITA'	Aumento della mobilità per le attività di cantiere
	Inteferenze sulla viabilità ordinaria
MISURE DI MITIGAZIONE	<p>Per limitare le interferenze con la viabilità locale gli automezzi pesanti in entrata e in uscita dal cantiere (per l'approvvigionamento dei materiali e per il conferimento a discarica) seguiranno un itinerario prestabilito volto ad escludere, per quanto possibile, zone densamente abitate evitando di aggravare le condizioni di carico della rete stradale.</p> <p>In particolare gli automezzi utilizzeranno in maniera preferenziale i percorsi già individuati nell'apposito elaborato.</p> <p>La scelta degli itinerari di cui sopra esclude il passaggio degli automezzi da zone residenziali densamente abitate, dalla viabilità locale e di quartiere e da particolari elementi insediativi sensibili (scuole, ospedali).</p> <p>Gli automezzi assicureranno il perfetto contenimento dei materiali trasportati al fine di garantire l'assenza totale di dispersione di liquidi, polveri, detriti ecc. per tutto il percorso previsto interno ed esterno al cantiere.</p> <p>Tutti i veicoli in uscita dal cantiere saranno sottoposti, in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafranghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri;</p>

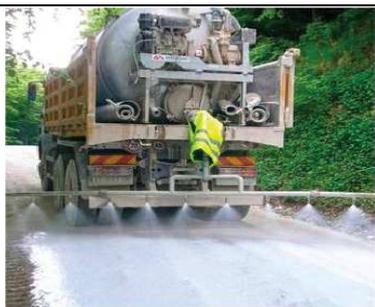
### 4.3 Definizione misure di mitigazione specifiche

Per quanto riguarda le mitigazioni da applicare a specifiche aree operative, sulla base delle considerazioni in precedenza riportate, si assume che i principali impatti potenzialmente generabili siano ascrivibili all'emissione in atmosfera di polvere e di rumore soprattutto in relazione alle previste attività di demolizione e scavo per la realizzazione delle opere previste.

Di seguito sono quindi inserite diverse schede analitiche che, per ogni macroarea, riportano la localizzazione dei recettori e le misure di mitigazione specifiche con particolare attenzione al contenimento degli impatti atmosferici e relativi al rumore.

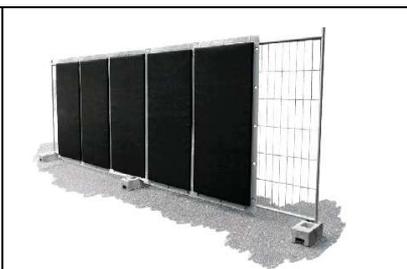
#### MACROAREA: AREE FRONTE TERMINAL

Intervento 02: Ampliamento Terminal e opere connesse	I	II	III
<b>Localizzazione recettori</b>			
			
<p>Non risultano presenti recettori residenziali nelle immediate vicinanze delle aree operative, tuttavia la prossimità con le aree aeroportuali, ampiamente frequentate dai passeggeri in transito, determina la necessità di adottare mitigazioni specifiche.</p>			
<b>Misure di mitigazione specifiche</b>			
EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI			



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire soprattutto con riferimento alla demolizione dell'edificio ex Cargo Center.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);
- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

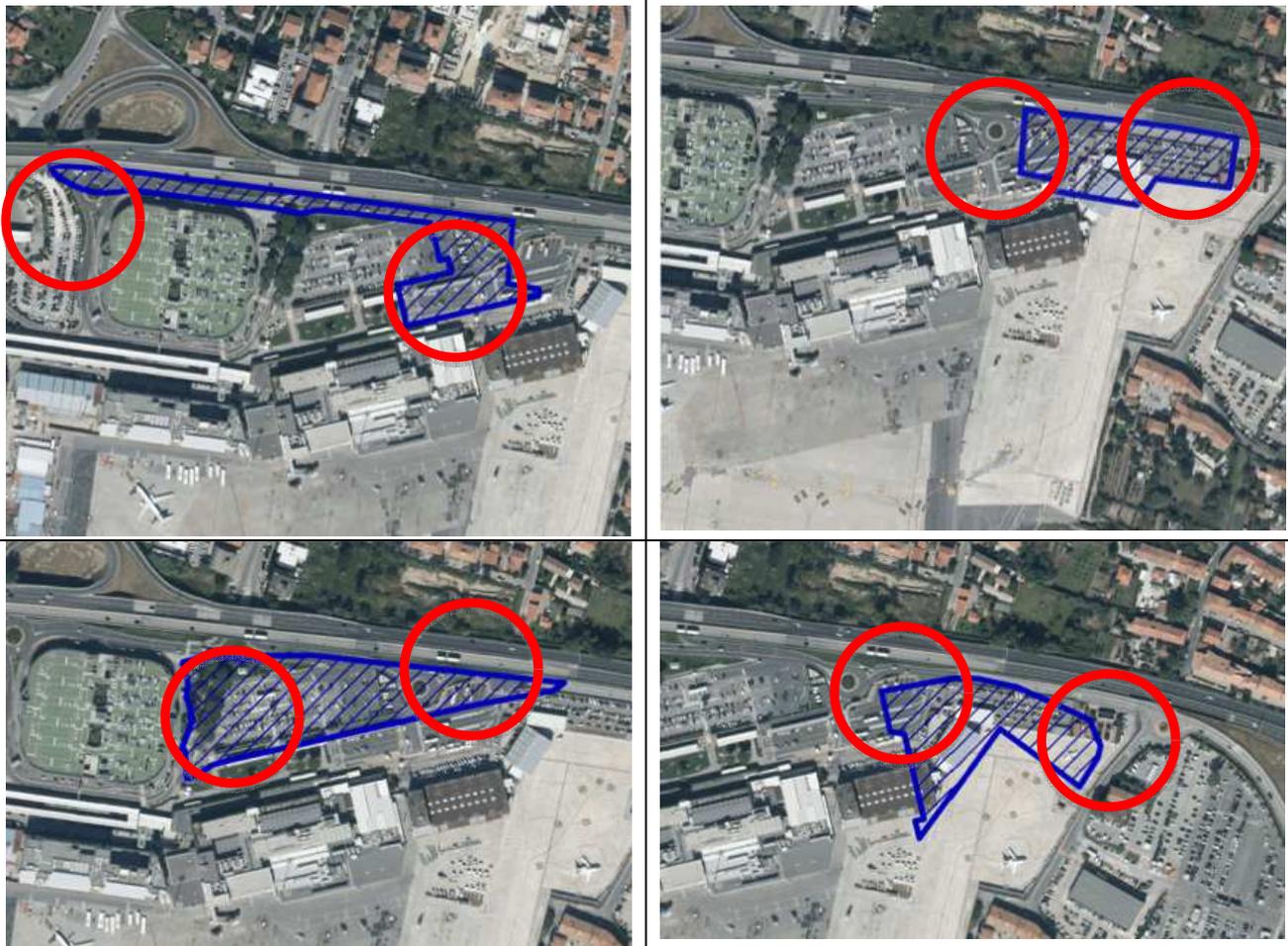
#### EMISSIONE DI RUMORE



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey movimentabili durante le varie fasi del cantiere (h=3,0 m) da porre a protezione delle aree prossime all'accesso dei passeggeri al terminal, oltre che delle aree di transito dai parcheggi lunga sosta e/o RAC;
- Integrazione della recinzione di cantiere con teli con caratteristiche fonoassorbenti da porre a protezione delle aree di transito dei passeggeri (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

<b>Intervento 07: Riqualficazione parcheggio P3 e viabilità</b>	I		
<b>Intervento 08: Nuovo parcheggio bus (P6)</b>	I		
<b>Intervento 09: Sistemazione parcheggio P3</b>		II	
<b>Intervento 16: Sistemazione area esterna per perc. pedonale</b>		II	

**Localizzazione recettori**



Non sono presenti recettori residenziali nelle immediate vicinanze delle aree operative, tuttavia la prossimità con le aree aeroportuali, ampiamente frequentate dai passeggeri in transito, determinano la necessità di adottare mitigazioni specifiche per la riduzione degli impatti.

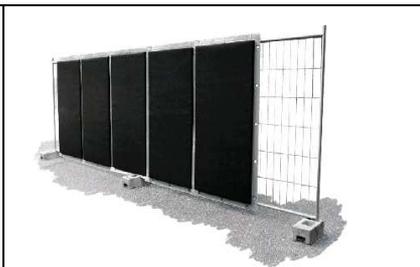
**Misure di mitigazione specifiche**

**EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI**



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire soprattutto con riferimento alle fasi di demolizione.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);
- Lavaggio delle ruote degli automezzi in verso lo svincolo della SGC per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

**EMISSIONE DI RUMORE**



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey movimentabili durante le varie fasi del cantiere (h=3,0 m) da porre a protezione dei percorsi interessati dal transito pedonale proveniente dalle aree RAC e/o parcheggio a lunga sosta e/o sala partenze/arrivi;
- Integrazione della recinzione di cantiere con teli con caratteristiche fonoassorbenti da porre a protezione delle aree di transito pedonale (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

**Intervento 36: Struttura alberghiera** III

**Localizzazione recettori**



I recettori sono costituiti dagli edifici residenziali posti in fregio a via S. Agostino.

**Misure di mitigazione specifiche**

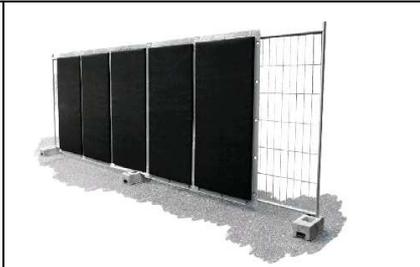
**EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI**



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire soprattutto con riferimento alle fasi di demolizione e di scavo delle fondazioni.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);

- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita in direzione dello svincolo della SGC per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

#### EMISSIONE DI RUMORE



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey movimentabili durante le varie fasi del cantiere (h=3,0 m) da porre a protezione della recinzione lato ovest per il contenimento del rumore verso gli edifici residenziali posti in fregio a via S. Agostino.
- Integrazione della recinzione di cantiere, ove necessario, con teli con caratteristiche fonoassorbenti da porre a protezione delle aree circostanti (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

## MACROAREA: AREE EST

<b>Intervento 14: Ampliamento parcheggio est (P4)</b>	I		
<b>Intervento 17: Nuovo Autolavaggio</b>	I		
<b>Intervento 18: Edificio polifunzionale</b>	I		

### Localizzazione recettori



Nelle immediate vicinanze delle aree operative sono presenti due edifici residenziali e relativo resede. In relazione all'intervento relativo alla realizzazione dell'edificio polifunzionale si presenta una notevole prossimità tra le aree operative e l'edificio.

### Misure di mitigazione specifiche

#### EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI

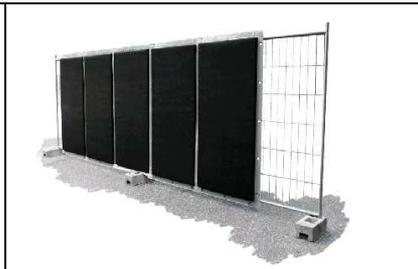


- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal

cantiere (max 30 Km/h);

- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita su via Cariola per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafranghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

#### EMISSIONE DI RUMORE



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey (h=3,0 m) da porre a protezione della linea di confine dell'area operativa dell'intervento relativo all'edificio polifunzionale ed il resede lato ovest dell'edificio prossimo a via Cariola;

- Integrazione della recinzione di cantiere, ove necessario, con teli con caratteristiche fonoassorbenti da porre a protezione delle aree circostanti (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

<b>Intervento 25: parcheggio (P7)</b>		II	
<b>Intervento 31: piazzale AG</b>		II	

**Localizzazione recettori**



Non sono presenti recettori residenziali nelle immediate vicinanze delle aree operative, tuttavia la prossimità con le aree aeroportuali, ampiamente frequentate dai passeggeri in transito, determinano la necessità di adottare mitigazioni specifiche.

**Misure di mitigazione specifiche**

**EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI**



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire.

Integrazione della recinzione di cantiere con presidi quali teli antipolvere (h=3,0 m) da porre a protezione delle aree di fronte a via Cariola in corrispondenza delle aree di sosta;

- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal

cantiere (max 30 Km/h);

- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita verso lo svincolo della SGC per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

**Intervento 27: Ampliamento parcheggio est (P4)** **III**

**Localizzazione recettori**



Nelle immediate vicinanze delle aree operative sono presenti 5 edifici residenziali e relativo resede. In relazione all'intervento relativo alla realizzazione del parcheggio P4 si presenta una notevole prossimità tra le aree operative e i due edifici posti in fregio a via Cariola.

**Misure di mitigazione specifiche**

**EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI**



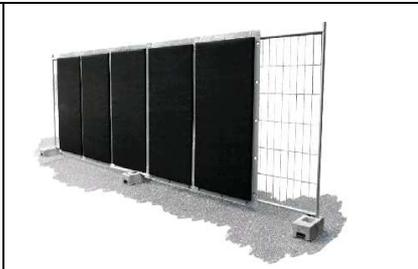
- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree di scavo.

- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e

registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;

- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);
- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

#### EMISSIONE DI RUMORE



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey (h=3,0 m) da porre a protezione della linea di confine dell'area operativa e gli edifici posti in fregio a via Cariola;
- Integrazione della recinzione di cantiere, ove necessario con riferimento agli edifici posti ad est, con teli con caratteristiche fonoassorbenti da porre a protezione delle aree circostanti (tale scelta concretizza un doppio vantaggio: contributo significativo alla riduzione della dispersione del materiale pulvirulento con abbattimento dei livelli di emissione acustica in corrispondenza delle aree operative del cantiere).

## MACROAREA: AREE OVEST

<b>Intervento 19: Edificio servizi aeroportuali</b>		II	
<b>Intervento 32: Nuovo fabbricato servizi catering</b>			III

### Localizzazione recettori



In adiacenza alle aree operative sono presenti diversi edifici residenziali e relativo resede oltre che un edificio religioso (Chiesa di San Giusto in Cannicci). In relazione all'intervento si presenta una notevole prossimità tra le aree operative, soprattutto destinate al transito di automezzi.

### Misure di mitigazione specifiche

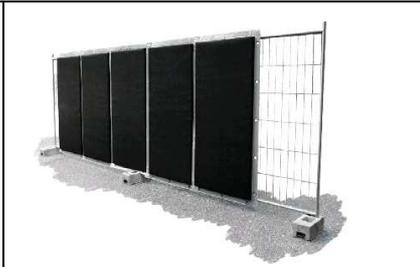
#### EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree da scavare o demolire.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);

- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita verso via Canicci per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

#### EMISSIONE DI RUMORE



- Installazione di idonee barriere acustiche costituite da pannelli fonoassorbenti montati su newjersey (h=3,0 m) da porre a protezione della linea di confine dell'area operativa e gli edifici posti in prossimità di via Canicci.

<b>Intervento 20: Ampliamento Cargo Village Lotto 1</b>		II	
<b>Intervento 33: Ampliamento Cargo Village Lotto 2</b>			III

**Localizzazione recettori**



Di fronte alle aree operative, lato ovest, sono presenti edifici residenziali attestati su via Asmara.

**Misure di mitigazione specifiche**

**EMISSIONE IN ATMOSFERA DI POLVERI**



- Bagnatura periodica della superficie di cantiere (tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento della frequenza durante la stagione estiva, con la presenza di condizioni meteo avverse, come vento forte, e con la presenza di recettori limitrofi) e preventiva delle aree di scavo.
- Umidificazione del materiale in accumulo (altezza massima del cumulo: 6,0 m) con sistema di misura e registrazione dell'acqua e/o altra sostanza in uso;
- Diminuzione dell'altezza e della velocità di getto del materiale;
- Copertura con teli adeguati degli automezzi di cantiere destinati alla movimentazione dei materiali;
- Riduzione della velocità degli automezzi nella movimentazione dei materiali e in fase di accesso/uscita dal cantiere (max 30 Km/h);
- Lavaggio delle ruote degli automezzi in uscita su via Asmara per evitare la dispersione di fango/terra sulla viabilità pubblica tramite sistema di lavaggio ruote in apposita area opportunamente predisposta, al lavaggio accurato

delle ruote e dei parafanghi fino alla completa rimozione di terre, fanghi o qualunque altro materiale che, se non rimosso, potrebbe essere disseminato nelle strade. Il dispositivo di lavaggio sarà dotato di sistema di misura e registrazione dell'acqua o altra sostanza impiegata per l'abbattimento delle polveri.

Pisa, 13/07/2015

Il progettista:



**Ing. Alessandro Panattoni**