

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  
studiotecnico

MANCINO STUDIO TECNICO

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

Tel./Fax: 050\988 355  
w: www.MancinoStudioTecnico.TK

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

Consulenza e Supporto Specialistico:

Studio Bani Micheletti  
www.banimicheletti.it

STUDIO BANI MICHELETTI  
via Calcesana, 89ter - 56017 - San Giuliano Terme (PI)  
w: www.banimicheletti.it

Dott. Geol. Marco Bani Micheletti  
Geologo - O.G. - Toscana n. 1022

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  
PIANO DI LIVELLO PRELIMINARE  
DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DEI MATERIALI  
DI SCAVO

Titolo:

Relazione

Scala:

Cod. Elab.: 38\_AMB\_GEO\_R\_INT

REV.	DATA	FILE	OGGETTO	Elaborato N°:
00	Lug. 15	38_AMB_GEO_R_INT.pdf	Emiss.	01
Cod. progetto:		Redatto:	Verificato:	Approvato:
...		MBM	MM	FC

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. art. 20 D.lgs. 152/2006  
MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
INTEGRAZIONI VOLONTARIE SULLA GESTIONE DEI  
MATERIALI DI SCAVO



TOSCANA AEROPORTI S.p.A.  
Via del Termine, 11 - 50127 Firenze (FI)

geol. **Marco Bani Micheletti**

REVISIONE	DATA	MOTIVO DELLA MODIFICA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
0	13/07/15	emissione	M. Bani Micheletti	M. Mancino	F. Cecchetti

SEZIONE	ID COMMESSA	IDENTIFICAZIONE
GEOLOGIA AMBIENTALE	15g0422	15g0422_terre e rocce_rev0.4.docx

## **SOMMARIO**

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO NORMATIVO.....</b>	<b>4</b>
2.1	D. Lgs. 152/2006 – art. 185 ( <i>Esclusioni dall’ambito di applicazione</i> ) .....	4
2.2	D. Lgs. 152/2006 – art. 184-bis ( <i>sottoprodotto</i> ) .....	5
2.3	Caratterizzazione ambientale .....	6
<b>3</b>	<b>GESTIONE DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO .....</b>	<b>7</b>
3.1	Qualità ambientale delle terre e rocce da scavo .....	7
3.1.1	Intervento n.20 – Ampliamento edificio Cargo Village (1° Lotto) – Fase II .....	13
3.1.2	Intervento n.33 – Ampliamento edificio Cargo Village (2° Lotto) – Fase III .....	16
3.1.3	Intervento n.36 – Nuova struttura alberghiera – Fase III.....	16
3.2	Bilancio delle terre e rocce da scavo.....	18
<b>4</b>	<b>CONCLUSIONI.....</b>	<b>24</b>

## 1 Premessa

*[ID-VIP: 2893) Art. 20 D.Lgs. 152/2006. Art. 63 L.R.T. 10/2010 – Espressione del parere regionale nell'ambito del procedimento di verifica ad assoggettabilità a VIA di competenza statale: "Master Plan 2014-2028 dell'Aeroporto Internazionale G. Galilei di Pisa", nel Comune di Pisa. Proponente ENAC –*

con la presente si intende fornire un'integrazione volontaria al punto 2.e.1., della sopra citata lettera, che riporta:

***2.e.1. Per quanto concerne la fase di cantiere, si ritiene opportuno chiedere al Proponente di integrare le misure di mitigazione già previste nel progetto con la seguente: a) deve essere presentato a livello preliminare un piano di gestione dei rifiuti e dei materiali di scavo che si origineranno nella fase di realizzazione delle opere.***

Nelle pagine seguenti viene presentata una valutazione di livello preliminare in merito alla gestione delle terre e rocce da scavo che si origineranno all'interno dei singoli cantieri che si attiveranno nel corso dell'attuazione di quanto programmato dal Master Plan 2014-2028. Tale valutazione preliminare sarà propedeutica alle valutazioni più approfondite che si renderanno necessarie nelle fasi di progettazione preliminare, definitiva e esecutiva, come previsto dalla Normativa vigente.

In particolare, nelle pagine seguenti, previo inquadramento normativo allo stato dell'arte sugli aspetti principali riguardanti le Terre e Rocce da Scavo, viene fornita in base ai dati attualmente disponibili

- una valutazione preliminare sulla qualità ambientale dei terreni che saranno scavati;
- un bilancio delle terre in termini di scavi e riporti;
- un criterio di priorità nella gestione delle terre da scavo nell'ottica di uno sviluppo sostenibile favorendo il riutilizzo all'interno del sito e il recupero ambientale.

## **2 Inquadramento normativo**

Il "Decreto del fare", convertito nella legge 98/2013, in vigore dal 21 agosto 2013, ha modificato in modo sostanziale la normativa sulle terre e rocce da scavo.

### **2.1 D. Lgs. 152/2006 - art. 185 (*Esclusioni dall'ambito di applicazione*)**

L'articolo 41 (*Disposizioni in materia ambientale*) del "Decreto del fare" va a modificare l'art. 3 (*Interpretazione autentica dell'articolo 185 del decreto legislativo n.152 del 2006, disposizioni in materia di matrici materiali di riporto e ulteriori disposizioni in materia di rifiuti*) del D. L. 25 gennaio 2012, n. 2 "*Misure straordinarie e urgenti in materia ambientale*".

L'art. 3 modificato come sopra recita:

1. Ferma restando la disciplina in materia di bonifica dei suoli contaminati, i riferimenti al "suolo" contenuti all'articolo 185, commi 1, lettere b) e c), e 4, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, si interpretano come riferiti anche alle matrici materiali di riporto di cui all'allegato 2 alla parte IV del medesimo decreto legislativo ((, costituite da una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno in un determinato sito, e utilizzate per la realizzazione di riempimenti, di rilevati e di reinterri.))

((2. Fatti salvi gli accordi di programma per la bonifica sottoscritti prima della data di entrata in vigore della presente disposizione che rispettano le norme in materia di bonifica vigenti al tempo della sottoscrizione, Ai fini dell'applicazione dell'articolo 185, comma 1, lettere b) e c), del decreto legislativo n. 152 del 2006, le matrici materiali di riporto devono essere sottoposte a test di cessione effettuato sui materiali granulari ai sensi dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998, pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale 16 aprile 1998, n. 88, ai fini delle metodiche da utilizzare per escludere rischi di contaminazione delle acque sotterranee e, ove conformi ai limiti del test di cessione, devono rispettare quanto previsto dalla legislazione vigente in materia di bonifica dei siti contaminati.

3. Le matrici materiali di riporto che non siano risultate conformi ai limiti del test di cessione sono fonti di contaminazione e come tali devono essere rimosse o devono essere rese conformi ai limiti del test di cessione tramite operazioni di trattamento che rimuovano i contaminanti o devono essere sottoposte a messa in sicurezza permanente utilizzando le migliori tecniche disponibili e a costi sostenibili che consentano di utilizzare l'area secondo la destinazione urbanistica senza rischi per la salute.

... omissis ...

In pratica i materiali di riporto, definibili come una miscela eterogenea di materiale di origine antropica, quali residui e scarti di produzione e di consumo, e di terreno, che compone un orizzonte stratigrafico specifico rispetto alle caratteristiche geologiche e stratigrafiche naturali del terreno, possono essere assoggettati alla disciplina delle terre e rocce da scavo a condizione che siano conformi ai limiti del test di cessione di cui dell'articolo 9 del decreto del Ministro dell'ambiente 5 febbraio 1998.

## 2.2 D. Lgs. 152/2006 – art. 184-bis (*sottoprodotto*)

L'articolo 41-bis (*Ulteriori disposizioni in materia di terre e rocce da scavo*) del "Decreto del fare", convertito nella legge 98/2013, in vigore dal 21 agosto 2013, definisce le nuove disposizioni per utilizzare come sottoprodotti (art. 184-bis D.Lgs 152/2006) tutti i materiali da scavo, con la sola esclusione di quelli relativi a progetti soggetti ad AIA o VIA in cui sia previsto lo scavo complessivo di quantitativi maggiori di 6000 mc; questi ultimi rimangono sottoposti al regolamento di cui al DM 161/2012 che prevede la presentazione del Piano di Utilizzo.

Per esplicito richiamo dell'art. 41bis, comma 1, i materiali da scavo interessati sono tutti quelli elencati nell'art. 1, comma 1, lettera b, del DM 161/2012, vale a dire:

b. "materiali da scavo": il suolo o sottosuolo, con eventuali presenze di riporto, derivanti dalla realizzazione di un'opera quali, a titolo esemplificativo:

- scavi in genere (sbancamento, fondazioni, trincee, ecc.);
- perforazione, trivellazione, palificazione, consolidamento, ecc.;
- opere infrastrutturali in generale (galleria, diga, strada, ecc.);
- rimozione e livellamento di opere in terra;

- materiali litoidi in genere e comunque tutte le altre plausibili frazioni granulometriche provenienti da escavazioni effettuate negli alvei, sia dei corpi idrici superficiali che del reticolo idrico scolante, in zone golenali dei corsi d'acqua, spiagge, fondali lacustri e marini;
- residui di lavorazione di materiali lapidei (marmi, graniti, pietre, ecc.) anche non connessi alla realizzazione di un'opera e non contenenti sostanze pericolose (quali ad esempio flocculanti con acrilamide o poliacrilamide). I materiali da scavo possono contenere, sempreché la composizione media dell'intera massa non presenti concentrazioni di inquinanti superiori ai limiti massimi previsti dal presente regolamento, anche i seguenti materiali: calcestruzzo, bentonite, polivinilcloruro (PVC), vetroresina, miscele cementizie e additivi per scavo meccanizzato.

L'articolo 41-bis si applica se il produttore dimostra:

- a) che è certa la destinazione all'utilizzo direttamente presso uno o più siti o cicli produttivi determinati;
- b) che, in caso di destinazione a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, non sono superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1 dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale;
- c) che, in caso di destinazione ad un successivo ciclo di produzione, l'utilizzo non determina rischi per la salute né variazioni qualitative o quantitative delle emissioni rispetto al normale utilizzo delle materie prime;
- d) che ai fini di cui alle lettere b) e c) non è necessario sottoporre i materiali da scavo ad alcun preventivo trattamento, fatte salve le normali pratiche industriali e di cantiere.

## 2.3 Caratterizzazione ambientale

Ferma restando per i materiali di riporto la necessità di rispettare i limiti del test di cessione (vedi § 2.1), per le terre e rocce NON di origine antropica l'articolo 41-bis al comma 1, punto b, indica che non devono essere superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B della tabella 1

dell'allegato 5 alla parte IV del decreto legislativo n. 152 del 2006, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

In pratica, fermo restando il rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione, non deve essere apportata alcuna modifica ai valori di fondo naturale nelle matrici ambientali del sito di destinazione.

### **3 Gestione delle terre e rocce da scavo**

Verificata la qualità ambientale delle terre e rocce da movimentare ai fini del rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente (§2.3), queste saranno gestite con lo scopo principale di un loro riutilizzo all'interno del sito aeroportuale nel rispetto dei principi del T.U. ambientale e nell'ottica di uno sviluppo sostenibile.




I volumi di terra e rocce in eccesso che non saranno riutilizzati all'interno del sito aeroportuale, saranno gestiti applicando il seguente criterio di priorità:

- i. Recupero/ripristino ambientale di siti presenti sul territorio, quali ad esempio cave dismesse.
- ii. Riutilizzo nell'ambito di cantieri in progetto.
- iii. Conferimento ad impianti di recupero autorizzati.

#### **3.1 Qualità ambientale delle terre e rocce da scavo**

La seguente TABELLA 1 riporta la stima preliminare dei volumi di scavo delle terre e della relativa qualità ambientale. Quest'ultima è stata valutata in base sia ai dati ottenuti dalla cartografia di supporto allo strumento urbanistico del Comune di Pisa, che i dati ricavati dalle relazioni geologico - tecniche inerenti i progetti realizzati in passato all'interno del sedime aeroportuale.

In tabella gli interventi sono così suddivisi:

	Interventi previsti dal 2014 al 2018 – Fase I
	Interventi previsti dal 2019 al 2023 – Fase II
	Interventi previsti dal 2024 al 2028 – Fase III



**Tabella 1 - Volumi di scavo e qualità ambientale**

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare					
Id.	Scheda descrittiva	Origine	Terreno naturale		Materiale di riporto	MAI oggetto di accertamento/procedimento di bonifica	procedimento di accertamento/bonifica <b>CONCLUSO</b>
			litologia	mc	mc		
2	2.1	Fondazioni superficiali e profonde lotto 1.1	Terreni fini prevalentemente argillo limosi	5519	0	SI	-
2	2.2	Fondazioni superficiali e profonde lotto 2.1	Terreni fini prevalentemente argillo limosi	3410	0	SI	-
2	2.3	Fondazioni superficiali e profonde lotto 2.2	Terreni fini prevalentemente argillo limosi	3000	0	SI	-
5	5	Ripavimentazione area	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	680	170	SI	-
6	6	Nuova pavimentazione	Terreno limo sabbioso	960	0	SI	-

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
 Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare					
Id.	Scheda descrittiva	Origine	Terreno naturale		Materiale di riporto	MAI oggetto di accertamento/procedimento di bonifica	procedimento di accertamento/bonifica <b>CONCLUSO</b>
			litologia	mc	mc		
7	7	Nuove aree a verde e ripavimentazione	Terreno limo sabbioso	419	628	SI	-
9	9	Nuove aree a verde e ripavimentazione	Terreno limo sabbioso	506	759	SI	-
10	10	Nuova pavimentazione con betonelle	Terreno argillo limoso	552	276	SI	-
14	14	Ampliamento del parcheggio	Terreno limo sabbioso	5040	1800	SI	-
15	15	Fondazioni superficiali	Terreno argillo limoso	218	0	SI	-
16	16	Nuove pavimentazioni e fondazioni superficiali	Terreno limo sabbioso	678	621	SI	-
17	17	Fondazioni superficiali e realizzazione area a verde	Terreno limo sabbioso	1446	0	SI	-

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
*Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo*

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare					
Id.	Scheda descrittiva	Origine	Terreno naturale		Materiale di riporto	MAI oggetto di accertamento/procedimento di bonifica	procedimento di accertamento/bonifica <b>CONCLUSO</b>
			litologia	mc	mc		
18	18	Fondazioni superficiali e realizzazione area a verde	Terreno limo sabbioso	856	40	SI	-
19	19	Fondazioni profonde	Terreno argillo limoso	2493	0	SI	-
20	20	Fondazioni profonde	Terreno limo argilloso sabbioso	2658	0	SI	-
21	21	Rifacimento pavimentazione e nuove aree a verde	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	580	869	SI	-
22	22	Nuove aree a verde e ripavimentazione	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	350	525	SI	-
25	25	Nuova pavimentazione	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	4298	140	SI	-

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
 Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare					
Id.	Scheda descrittiva	Origine	Terreno naturale		Materiale di riporto	MAI oggetto di accertamento/procedimento di bonifica	procedimento di accertamento/bonifica <b>CONCLUSO</b>
			litologia	mc	mc		
26	26	Nuove aree a verde e ripavimentazione	Terreno limo sabbioso	500	750	SI	-
27	27	Ampliamento del parcheggio	Terreno limo sabbioso	5560	630	SI	-
28	28	Fondazioni superficiali	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	344	0	SI	-
29	29	Scavo invaso	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	3000	0	SI	-
31	31	Nuova pavimentazione	Terreno limo sabbioso	19100	255	SI	-
31.1	31	Fondazioni superficiali	Terreno limo sabbioso	821	0	SI	-
32	32	Fondazioni profonde	Terreno argillo limoso	2356	0	SI	-

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
*Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo*

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare					
Id.	Scheda descrittiva	Origine	Terreno naturale		Materiale di riporto	MAI oggetto di accertamento/procedimento di bonifica	procedimento di accertamento/bonifica <b>CONCLUSO</b>
			litologia	mc	mc		
33	33	Fondazioni profonde	Terreno limo argilloso sabbioso	1781	0	SI	-
34	34	Fondazioni superficiali	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	500	0	SI	-
35	35	Ampliamento del parcheggio	Terreni fini prevalentemente limo argillosi	2380	280	SI	-
36	36	Fondazioni superficiali	Terreno argillo limoso	8800	0	SI	-

I dati di TABELLA 1 mostrano come solo quattro interventi su ventinove (id.14, id.27, id.31, id.36) superano un volume complessivo di scavo pari a 6000 mc e non possono essere quindi considerati come piccoli cantieri ai sensi dell'art. 266 del D.Lgs. 152/06.

Complessivamente il materiale di riporto corrisponde al 9% del volume totale che verrà scavato ed i cantieri NON andranno ad interessare siti oggetto di accertamento e/o procedimento di bonifica.

Analizzando i dati per fasi si ottiene quanto riportato in TABELLA 2.

**Tabella 2 – Sintesi per fasi dei volumi di scavo**

<b>Fase</b>	<b>Terreno naturale</b> (mc)	<b>Materiale di riporto</b> (mc)	<b>Volumi scavo totali</b> (mc)	<b>% materiale di riporto</b>
<b>I</b>	15.472	2.914	18.386	16
<b>II</b>	38.955	3.919	42.875	9
<b>III</b>	24.377	910	25.287	4
<b>TOTALI</b>	<b>78.804</b>	<b>7.743</b>	<b>86.547</b>	<b>9</b>

Nei capitoli seguenti sono affrontate le specifiche problematiche ambientali per alcuni interventi programmati nelle fasi II e III.

### *3.1.1 Intervento n.20 – Ampliamento edificio Cargo Village (1° Lotto) – Fase II*

Nell'anno 2008 durante i lavori per la costruzione di un nuovo hangar all'interno dell'aeroporto è stata rinvenuta una cisterna interrata da 5 mc per lo stoccaggio di gasolio.

Insieme alla cisterna sono stati rimossi anche i terreni contaminati. L'intervento si è concluso con le dovute verifiche di ARPAT a collaudo dell'assenza di contaminazione sulle pareti di fondo scavo.

La situazione sopra descritta si è presentata a circa 10 m di distanza da quello che sarà lo scavo per la realizzazione delle fondazioni dell'intervento n.20 di

ampliamento dell'edificio Cargo Village - Lotto 1, come rappresentato nella seguente FIGURA 1.

**Figura 1** - Estratto planimetria degli interventi Fase II



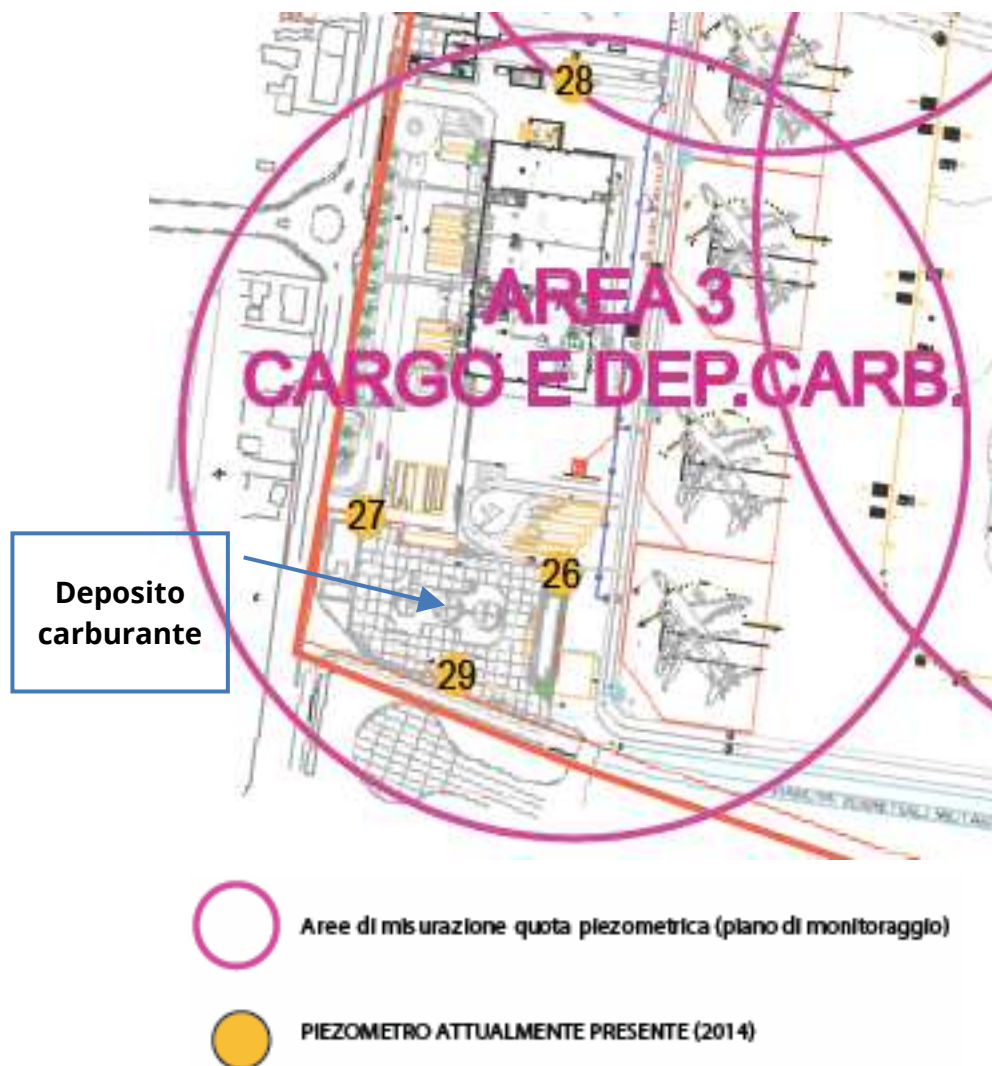
La FIGURA 2 rappresenta invece la rete di monitoraggio piezometrico presente all'interno della cosiddetta area Cargo Village, sia in ottemperanza alla specifica prescrizione contenuta all'interno del capo a) del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali n. 6917 del 23 gennaio 2002 (pubblicato nella Gazzetta Ufficiale Italiana n. 47 del 25 febbraio 2002), sia in relazione a quanto previsto dal piano di monitoraggio che ha assunto lo scopo specifico di controllare gli equilibri idrogeologici per evidenziare le eventuali variazioni significative di quantità e

qualità determinate dalla realizzazione delle opere previste ed effettivamente realizzate.

Osservando la FIGURA 2 si può notare la presenza di quattro piezometri all'interno dell'area Cargo Village.

La realizzazione dell'intervento di ampliamento (Lotto 1 - Fase II) sarà quindi preceduta dal campionamento delle acque sotterranee da tali piezometri così da eseguire delle analisi chimiche ai fini di una caratterizzazione ambientale preventiva.

**Figura 2** - Estratto Tavola di sintesi Monitoraggio freaticometrico aree sedime civile (2002--2014) - Verifica di ottemperanza alle prescrizioni del D.M. MATTM--MiBAC 23 Gennaio 2002 n. 6917





### 3.1.2 *Intervento n.33 – Ampliamento edificio Cargo Village (2° Lotto) – Fase III*

Come rappresentato in FIGURA 3, l'edificio Cargo Village sarà soggetto ad un secondo ampliamento (2° lotto – Fase III) ed anche in questo caso sarà eseguita una caratterizzazione ambientale preventiva analizzando in laboratorio chimico le acque sotterranee campionate dal piezometro n.28.

Contestualmente alla realizzazione del 2° lotto il piezometro n.28 sarà cementato e, in sostituzione, ne sarà realizzato uno più a Nord.

**Figura 3** – Estratto planimetria degli interventi Fase III



**33** AMPLIAMENTO EDIFICIO CARGO VILLAGE - 2° LOTTO

### 3.1.3 *Intervento n.36 – Nuova struttura alberghiera – Fase III*

Le seguenti FIGURE 4 e 5 esemplificano come la realizzazione della nuova struttura alberghiera comporti la demolizione di un distributore di carburante per autotrazione.

**Figura 4** – Estratto planimetria generale stato di fatto

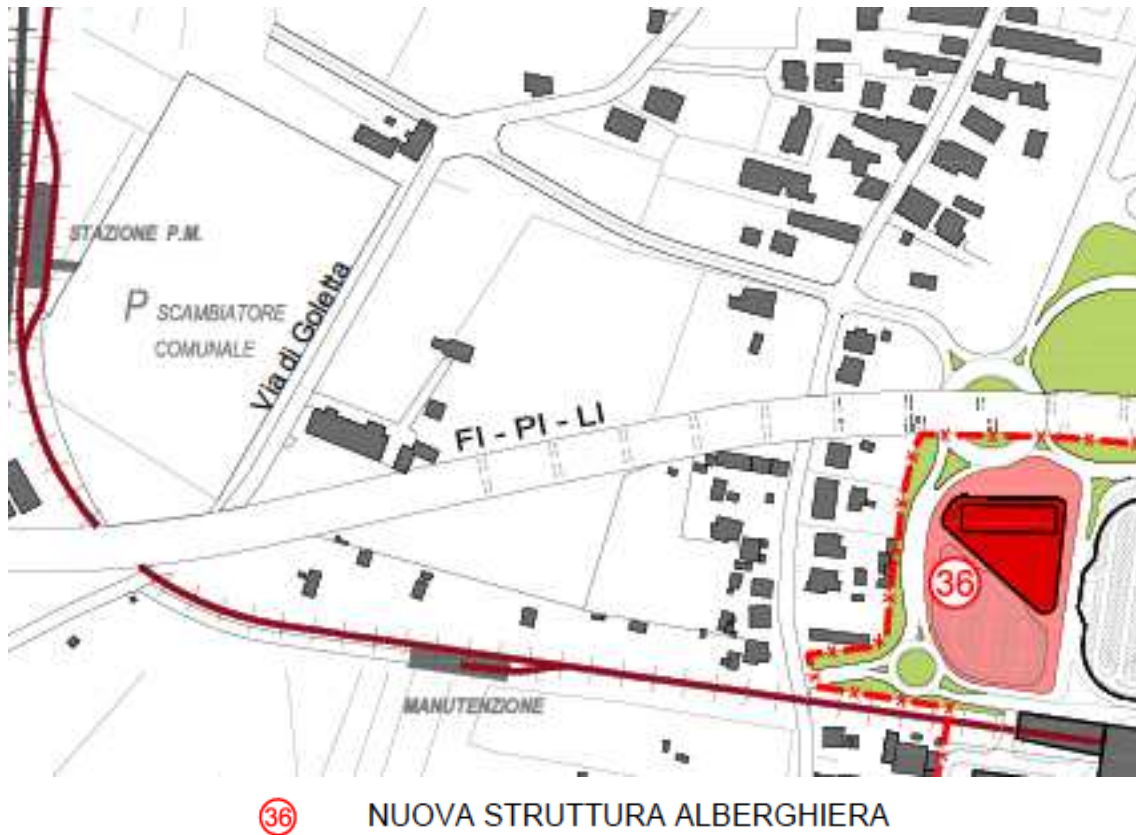


- ⑩ PARCHEGGIO SOSTA MEDIA
- ⑪ DISTRIBUTORE CARBURANTE

Durante la fase di smantellamento e demolizione delle strutture impiantistiche di distribuzione sarà verificata con particolare attenzione la presenza di una situazione d'inquinamento possibile o in atto.

Al fine di verificare il rispetto dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) di cui alle Tabelle 1 e 2 dell'Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. o dei valori di fondo, sarà eseguita un'adeguata indagine ambientale nel rispetto del DM Ambiente 12/02/15, n.31; regolamento che individua le procedure semplificate di bonifica e messa in sicurezza dei punti vendita di carburanti.

**Figura 5** – Estratto planimetria degli interventi Fase III



Il sopra citato regolamento prevede che in certe condizioni, nell'ambito dell'indagine ambientale ai fini della caratterizzazione, vengano eseguiti tre piezometri per il monitoraggio della qualità delle acque sotterranee. Nel caso specifico, se realizzati, questi andranno ad integrare la rete di monitoraggio piezometrico che si sta sviluppando nel corso degli anni, sia in ottemperanza alla specifica prescrizione contenuta all'interno del del Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministro per i Beni e le Attività Culturali n. 6917 del 23 gennaio 2002, sia in relazione a quanto previsto dal piano di monitoraggio come già scritto nel capitolo § 3.1.1.

### 3.2 Bilancio delle terre e rocce da scavo

La seguente TABELLA 3 riporta un bilancio delle terre e rocce da scavo considerando scavi e riporti per ciascun cantiere. Anche in questo caso le diverse fasi sono contraddistinte dalla colorazione indicata al § 3.1.

**Tabella 3 – Bilancio delle terre e rocce da scavo**

Intervento		Scavi – stato di progetto preliminare				Riporti – stato di progetto preliminare				Bilancio	
Id.	Scheda descrittiva	Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale	Materiale di riporto
		mq	mc	mq	mc	mq	mc	mq	mc	mc	mc
2	2.1	4.400	5519	0	0	4.400	861	0	0	4.658	0
2	2.2	1.800	3410	0	0	1.800	341	0	0	3.069	0
2	2.3	1.760	3000	0	0	1.760	300	0	0	2.700	0
5	5	1700	680	1700	170	580	290	1700	850	390	-680
6	6	2000	960	0	0	2000	600	1800	180	360	-180
7	7	2093	419	2093	628	920	460	1173	352	-41	276
9	9	2529	506	2.529	759	910	455	1.619	486	51	273
10	10	1.380	552	1.380	276	479	240	1.380	690	313	-414
14	11	18.000	5.040	18.000	1.800	18.000	5.580	18.000	1.800	-540	0
15	15	218	218	0	0	0	0	218	22	218	-22

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo

Intervento		Scavi - stato di progetto preliminare				Riporti - stato di progetto preliminare				Bilancio	
Id.	Scheda descrittiva	Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale	Materiale di riporto
		mq	mc	mq	mc	mq	mc	mq	mc	mc	mc
16	16	1.130	678	0	621	2.670	1.068	1.130	565	-390	56
17	17	2.850	1.446	0	0	150	30	2.850	1.425	1.416	-1.425
18	18	1.540	856	400	40	540	112	2.260	1.130	744	-1.090
19	19	1.820	2.493	0	0	1.820	382	0	0	2.111	0
20	20	1.940	2.658	0	0	1.940	407	0	0	2.250	0
21	21	2.898	580	2.898	869	2.345	1.173	553	166	-593	704
22	22	1.750	350	1.750	525	0	0	1.750	525	350	0
25	25	14.000	4.298	1.400	140	14.000	4.480	12.600	1.260	-182	-1.120
26	26	2.500	500	2.500	750	0	0	2.500	750	500	0
27	27	18.000	5.560	6.300	630	18.000	5.760	16.200	1.620	-200	-990
28	28	230	344	0	0	0	0	0	0	344	0

Verifica di assoggettabilità a V.I.A. MASTERPLAN 2014-2028 Aeroporto Internazionale G. Galilei  
Integrazioni volontarie sulla gestione dei materiali di scavo

Intervento		Scavi – stato di progetto preliminare				Riporti – stato di progetto preliminare				Bilancio	
Id.	Scheda descrittiva	Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale		Materiale di riporto		Terreno naturale	Materiale di riporto
		mq	mc	mq	mc	mq	mc	mq	mc	mc	mc
29	29	5.000	3.000	0	0	0	0	0	0	3.000	0
31	31	25.500	19.100	2.550	255	0	0	25.500	7.650	19.100	-7.395
31.1	31.1	950	821	0	0	520	109	430	215	712	-215
32	32	1.720	2.356	0	0	1.720	361	0	0	1.995	0
33	33	1.300	1.781	0	0	1.300	273	0	0	1.508	0
34	34	500	500	0	0	500	105	0	0	395	0
35	35	7.000	2.380	2.800	280	7.000	2.450	5.250	525	-70	-245
36	36	2.200	8.800	0	0	2.200	462	0	0	8.338	0
<b>TOTALI</b>		/	<b>78.804</b>	/	<b>7.743</b>	/	<b>26.299</b>	/	<b>20.210</b>	52.506	-12.467
		<b>86.547</b>				<b>46.509</b>				<b>40.039</b>	

Analizzando i dati riportati in TABELLA 3 si nota come siano presenti, sia cantieri con esubero di terre e rocce da scavo, sia cantieri con ammanco di quest'ultime, quindi si può cercare di ottimizzare al meglio la gestione delle terre in modo da ridurre l'impatto ambientale all'esterno del sito.

Una prima valutazione preliminare indica che a fronte di 78.804 mc di terreno naturale scavato potrebbe esserci un esubero di terreno per soli 52.506 mc; mentre si avrebbe un ammanco di 12.467 mc di materiale di riporto. Se fosse possibile riutilizzare interamente il terreno naturale in esubero sarebbe possibile risparmiare 12.467 mc di materiale e ridurre il terreno in esubero a circa il 54 % (40.039 mc) di quello scavato avendo riutilizzato tutto il materiale di riporto scavato.

In definitiva si avrebbe una significativa riduzione dell'impatto ambientale associata ad una significativa riduzione dei costi di realizzazione delle opere.

Chiaramente tale ottimizzazione della gestione delle terre non potrà prescindere da vincoli quali:

- tempistica dei cantieri;
- caratteristiche geotecniche dei terreni perché i lavori vengano eseguiti a regola d'arte;
- aspetti logistici dovuti al sito aeroportuale in esercizio.

Considerando che il presente masterplan prevede una superficie significativa di aree destinate a parcheggio di autoveicoli ( $\approx 63.000$  mq), ove possibile, per gli interventi di tipo stradale è stato ipotizzato di fare largo impiego di tecnologie per la stabilizzazione dei terreni in sito, al fine di minimizzare i quantitativi di terre scavate e massimizzare il loro rimpiego.

Tale scelta è stata privilegiata per i nuovi parcheggi in aree meno edificate, previsti nelle aree est del sedime (ampliamenti del parcheggio P4 nonché il nuovo parcheggio P7), 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 seguente TABELLA 4 riporta il bilancio delle terre e rocce da scavo suddiviso per fasi.

**Tabella 4 – Sintesi del bilancio delle terre e rocce suddiviso per fasi.**

<b>Fase</b>	<b>Terreno naturale (mc)</b>			<b>Materiale di riporto (mc)</b>		
	<b>Scavi</b>	<b>Riporti</b>	<b>Bilancio</b>	<b>Scavi</b>	<b>Riporti</b>	<b>Bilancio</b>
<b>I</b>	<b>15.472</b>	<b>8.173</b>	<b>7.299</b>	<b>2.914</b>	<b>6.427</b>	<b>-3.513</b>
<b>II</b>	<b>38.955</b>	<b>8.415</b>	<b>30.540</b>	<b>3.919</b>	<b>11.638</b>	<b>-7.719</b>
<b>III</b>	<b>24.377</b>	<b>9.711</b>	<b>14.666</b>	<b>910</b>	<b>2.145</b>	<b>-1.235</b>



## 4 Conclusioni

La TABELLA 5 riporta la sintesi del bilancio delle terre e rocce da scavo per i trentasette interventi in programma nei prossimi quattordici anni, nell'ambito del Master Plan 2014-2028.

Premesso che necessariamente saranno eseguite valutazioni approfondite per ciascun cantiere nelle fasi di progettazione definitiva e/o esecutiva, senza trascurare i doverosi distinguo in merito alla tempistica, gli aspetti geotecnici e logistici, analizzando i numeri riportati in TABELLA 5 possono essere fatte le seguenti valutazioni di carattere preliminare:

- L'ottimizzazione della gestione delle terre e rocce da scavo potrebbe portare ad una riduzione del 54% dei terreni in esubero da inviare all'esterno del sito.
- Il materiale di riporto (origine antropica) scavato corrisponde al 9% del totale per cui a maggiori garanzie sulla buona qualità ambientale dei terreni scavati, corrisponde un ammanco nei materiali di riporto con buone caratteristiche geotecniche.
- La fase II risulta essere quella dove l'ottimizzazione della gestione può dare maggiori benefici.

**Tabella 5** - Sintesi del bilancio delle terre e rocce

<b>Fase</b>	<b>Scavi (mc)</b>		<b>Riporti (mc)</b>		<b>Bilancio</b>	
	<i>Terreno naturale</i>	<i>Materiale di riporto</i>	<i>Terreno naturale</i>	<i>Materiale di riporto</i>	<i>Terreno naturale</i>	<i>Materiale di riporto</i>
<b>I</b>	<b>15.472</b>	<b>2.914</b>	<b>8.173</b>	<b>6.427</b>	<b>7.299</b>	<b>-3.513</b>
<b>II</b>	<b>38.955</b>	<b>3.919</b>	<b>8.415</b>	<b>11.638</b>	<b>30.540</b>	<b>-7.719</b>
<b>III</b>	<b>24.377</b>	<b>910</b>	<b>9.711</b>	<b>2.145</b>	<b>14.666</b>	<b>-1.235</b>
<b>TOTALE</b>	<b>78.804</b>	<b>7.743</b>	<b>26.299</b>	<b>20.210</b>	<b>52.505</b>	<b>-12.467</b>
	<b>86.547</b>		<b>46.509</b>		<b>40.039</b>	

Allo stato di fatto gli scavi non interesseranno siti che hanno una storia con accertamenti e/o procedimenti di bonifica per cui la qualità ambientale dei terreni scavati dovrebbe essere buona. Particolare attenzione sarà posta relativamente all'intervento n.36 che attualmente prevede la demolizione di un distributore di carburante per autotrazione.

Infine, conseguentemente all'evoluzione della normativa sulle terre e rocce da scavo, rispetto a quanto indicato nello studio ambientale del 2001 per il Piano di Sviluppo Aeroportuale dell'Aeroporto Civile "Galileo Galilei" Pisa 2002 - 2010<sup>1</sup> si segnala un'evidente riduzione dei volumi di terreno in esubero da destinare all'esterno del sito, associata ad un riutilizzo pari al 100% dei volumi in gioco all'interno del singolo cantiere (TABELLA 6), da cui consegue una significativa riduzione dell'impatto ambientale.

Chiaramente anche le scelte progettuali hanno inciso in modo significativo nella riduzione dei volumi da scavare avendo scelto, dove ritenuto possibile, l'impiego di tecnologie per la stabilizzazione dei terreni in sito per gli interventi di tipo stradale in aree meno edificate.

**Tabella 6 - Comparazione tra piani di sviluppo**

	<b>PSA 2002 - 2010</b>	<b>PSA 2014 - 2028</b>
<b>SCAVI (mc)</b>	174.820	86.548
<b>RIPORTI (mc)</b>	96.481	46.509
<b>TERRENI IN ESUBERO (mc)</b>	139.359 (80% degli scavi)	52.506 (61% degli scavi)
<b>RIUTILIZZO NELL'AMBITO DEL SINGOLO CANTIERE</b>	50%	100%

S. Giuliano T., lì 13 luglio '15



<sup>1</sup> Soggetto a procedimento di VIA concluso nel 2002