

PROPONENTE



# MASTER PLAN 2014-2029

## AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI FIRENZE

# OSSERVATORIO AMBIENTALE



Responsabile Tecnico Aspetti  
Ambientali di Masterplan  
Ing. Lorenzo TENERANI

NOME ELABORATO

Verifica di Ottemperanza  
alla condizione ambientale A.8 lett c del DM n. 377/2017  
Relazione di Ottemperanza

Codice elaborato				RGPO		Scala		
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato / Data
A	Emissione per O.A.A.F.	TOSCANA AEROPORTI		TOSCANA AEROPORTI		Tenerani	LUG 2018	Tenerani

**Masterplan 2014-2029 - Aeroporto di Firenze — Relazione di  
Ottemperanza per la prescrizione Sez. A) n. 8, lett. c)**

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>INQUADRAMENTO DELLA PRESCRIZIONE A.8C .....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ANALISI DELLA RICHIESTA E CONSIDERAZIONI DI COERENZA RISPETTO ALLA PRESCRIZIONE .....</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>LINEE GUIDA PER LA CONSULTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PRODOTTA .....</b>	<b>25</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>35</b>

## 1 PREMESSA

Il “Masterplan 2014-2029” dell’Aeroporto di Firenze, proposto da ENAC, ha ricevuto, in data 28 dicembre 2017, giudizio positivo di compatibilità ambientale subordinatamente al rispetto di una serie di prescrizioni (DEC. VIA n. 377), impartite da:

- Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio e del mare;
- Ministero dei Beni e delle attività culturali e del turismo;
- Regione Toscana.

Oggetto della presente Relazione di Ottemperanza è l’esame della prescrizione A.8c, che viene di seguito riportata:

### Prescrizione Sez. A) n. 8c:

[...] Il Proponente dovrà quindi predisporre per ciascuna fase dei lavori:

#### Terre e rocce da scavo

- c) *Terre e rocce da scavo: una relazione generale contenente il bilancio definitivo delle terre e delle rocce da scavo, nonché quello di tutti gli altri materiali che saranno impiegati per tutte le opere oggetto del presente parere, per ciascuna fase dei lavori separatamente, con precise indicazioni sulle quantità, sulle movimentazioni, sui percorsi e sui trasporti, in conformità alla normativa vigente. La relazione dovrà indicare la scelta delle eventuali cave e discariche che saranno utilizzate, con indicazione di eventuali cave di prestito fornendo le relative autorizzazioni e le dichiarazioni di disponibilità delle singole cave alla fornitura.*

*Il Proponente dovrà valutare, a livello di progetto esecutivo, ipotesi di lavorazione e/o accorgimenti progettuali che possano prevedere il massimo riutilizzo dei terreni di scavo, compatibilmente con la destinazione delle singole aree di intervento, in modo da limitare il quantitativo di materiali in esubero da dover allontanare dai cantieri e, conseguentemente, i correlati impatti ambientali.*

*Il bilancio complessivo dei materiali dovrà essere supportato da adeguate informazioni in merito alle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni e alla loro effettiva possibilità di riutilizzo in situ e/o in altra opera di Master Plan rispetto a quella di produzione.*

*Per il riutilizzo come sottoprodotto del materiale scavato, il Proponente dovrà presentare un piano di utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012, che dovrà essere approvato prima dell’inizio dei lavori.*

*Nel caso in cui il materiale da scavo venga utilizzato per attività di riempimenti e reinterri di specchi d’acqua esistenti (come ad es. il lago di Peretola) o di zone umide, al fine di salvaguardare le acque sotterranee ed assicurare un elevato grado di tutela ambientale, si dovrà utilizzare esclusivamente materiale per il quale sia stato verificato il rispetto dei limiti di cui alla colonna A della tabella 1, allegato 5, al Titolo V, Parte quarta, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.*

*Nei casi in cui il Master Plan preveda la realizzazione di opere a carattere di compensazione ambientale e paesaggistica con fruibilità pubblica, il materiale dovrà essere conforme ai limiti di cui alla suddetta colonna A.*

*In caso di stabilizzazione a calce o altra tipologia di prodotto, per conferire ai materiali di scavo le caratteristiche geotecniche necessarie al loro riutilizzo, le relative modalità di utilizzo dovranno essere concordate con ARPAT in fase di redazione del piano di utilizzo.*

*Si precisa che l’impostazione generale della cantierizzazione del Master Plan Aeroportuale deve avere come obiettivo primario la gestione del materiale da scavo come sottoprodotto e il riutilizzo deve avvenire secondo il DM 161/2012 e ss.mm.ii., in base al “Piano di Utilizzo - P. di U.” di cui all’art. 5 ed in attuazione dell’art. 184- bis. I materiali da scavo provenienti dalla realizzazione di opere ed interventi programmati dal Master Plan possono essere riutilizzati nello*

stesso “sito di produzione interno all’intorno aeroportuale” oppure in “siti esterni all’intorno aeroportuale”, secondo la definizione di “intorno” come definito dall’art. 6 del DM 31 ottobre 1997.

Il “sito di produzione interno all’intorno aeroportuale” al momento identifica le aree riferite al sedime aeroportuale e può comprendere più cantieri riferiti alle distinte opere di cui alle FASI: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2029), relative alle attività di costruzione (nuova pista, piazzali, casse di espansione, canali delle di regimazione acque etc.).

Il “sito di produzione interno all’intorno aeroportuale” comprende tutte le opere che il Proponente localizza nel Master Plan come aree di cantiere ed aree di stoccaggio, interne al sedime aeroportuale come identificato dalla documentazione progettuale, incluse le dune antirumore del Polo Universitario di Sesto Fiorentino e del Parco ricreativo ex-area aeroporto.

Il “sito esterno all’intorno aeroportuale” riguarda tutte le opere di compensazione ecologico naturalistica (misure di compensazione di cui al cronoprogramma Fase 0 e Fase 1) previste dalla Relazione di Incidenza e riferite a scavi per stagni, aree umide e pozze, rimodellamenti morfologici, argini di protezione, canalizzazioni, interventi tutti relativi alle aree “Il Prataccio”, “Mollaia”, “Santa Croce” ed “Il Piano”. Le zone esterne all’intorno aeroportuale di cui trattasi sono sede di interventi ecologico naturalistici distinti, che producono materiali di scavo ma che possono anche essere siti di riutilizzo.

Ai fini del riutilizzo del sottoprodotto possono essere individuati progetti di opere con tempistiche di realizzazione compatibili con la produzione di materiali da scavo provenienti dai singoli cantieri del Master Plan; opere per le quali gli Enti competenti hanno previsto nell’autorizzazione alla realizzazione il riutilizzo di sottoprodotti provenienti dal “sito di produzione interno ed esterno all’intorno aeroportuale”.

La gestione del materiale da scavo come sottoprodotto, generato dalle singole opere di costruzione previste nelle quattro fasi dei lavori sopra richiamate, deve avvenire ai sensi dell’art. 5 del DM 161/2012 e può essere suddivisa in più Piani di Utilizzo che si rendono necessari quando il tempo di deposito intermedio (che il proponente individua come “stoccaggi”) del sottoprodotto possa superare l’anno. La progettazione della gestione dei materiali da scavo con ricorso al P. di U. deve garantire l’integrale riutilizzo ed escludere la previsione progettuale di smaltimento in discarica del sottoprodotto. Il riutilizzo deve essere connesso alla realizzazione di opere (es: argini cassa laminazione) interne al sito di produzione dell’intorno aeroportuale, oppure in opere esterne ad esso, ma alla condizione che l’autorizzazione di ente terzo al cantiere per il riutilizzo contenga il riferimento a specifica opera del Master Plan per la provenienza del sottoprodotto.

Il PdU non può contenere, nel bilancio delle terre, la previsione di gestire il sottoprodotto come rifiuto con smaltimento al codice CER 170504.

La progettazione della cantierizzazione generale del Master Plan può quindi prevedere la gestione di un Piano di Utilizzo suddiviso per singoli interventi di attuazione, riferiti alle opere di costruzione previsti dalle singole fasi dei lavori, con gestione del sottoprodotto nella stessa fase oppure in collegamento, mediante “deposito intermedio” tra una fase e l’altra.

La cantierizzazione generale può anche prevedere singole opere di costruzione nella stessa fase in cui la gestione dei materiali da scavo possa avvenire con riferimento ai “suoli non contaminati e altri materiali da scavo” ai sensi dell’art. 185 a condizione che le procedure di campionamento e le caratterizzazioni chimico fisiche avvengono secondo i parametri di cui agli allegati N. 2 ed N.4 del DM 161 / 2012.

Ricorrere all’art. 185 significa che la gestione dei materiali da scavo non può avvenire, per le eccedenze, in siti diversi da quelli di specifica produzione e neppure con riutilizzo in opere diverse previste anche nella stessa fase dei lavori. Deve essere stabilito al momento del progetto la quantificazione e la gestione delle eccedenze come rifiuto, con le condizioni del DL 25 gennaio 2012, n.2 convertito con modificazioni dalla Legge 24/03/2012, N. 28 e dalla L. 9 agosto 2013, N. 98 già D.L. 69/2013 “Decreto del Fare”. Il ricorso all’art. 185 consente di gestire i materiali di scavo anche con presenza di matrici materiali di riporto, che devono essere riconducibili ad orizzonti stratigrafici antropici antecedenti al DPR 19/09/1982 n. 915 e con l’obbligo dei test di cessione di cui al DM 05/02/1998.

Nel piano generale di cantierizzazione la gestione delle terre e rocce da scavo come rifiuto di cui al Titolo IV non deve essere una scelta paritaria alla gestione dei materiali da scavo come sottoprodotto ma una procedura residuale preventiva allo smaltimento quale ultimo livello dei criteri di priorità nella gestione rifiuti di cui all’art. 179 del Codice Ambiente.

*La presentazione del Piano di Utilizzo al MATTM (art. 5 DM 161/2012) è condizione necessaria alla preventiva autorizzazione alla realizzazione di qualsiasi opera prevista dalle fasi dei lavori: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2019).*

*La presentazione al MATTM del piano di gestione dei materiali da scavo con riferimento ai “suoli non contaminati e altri materiali da scavo” ai sensi dell'art. 185, è condizione necessaria alla preventiva autorizzazione alla realizzazione di qualsiasi opera prevista dalle fasi dei lavori: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2019).*

*La descrizione di cui al punto a), la relazione di cantierizzazione o PAC di cui al punto b) e la relazione su terre, rocce da scavo e altri materiali di cui al punto c), redatte in conformità alla normativa vigente e con tutti i contenuti più sopra definiti, dovranno essere presentati al MATTM per approvazione prima dell'avvio dei lavori di ogni fase.*

*Eventuali modifiche/integrazioni ai suddetti piani e relazioni, che dovessero rendersi necessarie durante l'effettuazione dei lavori, fase per fase, nonché gli esiti delle prove e dei monitoraggi in corso d'opera saranno verificati da ARPAT e poi trasmessi a Regione Toscana per approvazione.*

In ottemperanza a quanto definito nella prescrizione sopra riportata si allega alla presente relazione, la seguente documentazione tecnica:

- **D.0 Piano dei trasporti di cantiere**
  - Allegato 1. Viabilità esterne alle aree di cantiere
  - Allegato 2. Viabilità di collegamento ai siti di approvvigionamento, recupero e di smaltimento
  - Allegato 3. Bilancio dei materiali
  - Allegato 4. Autorizzazioni siti di approvvigionamento, impianti di recupero e di smaltimento
- **D.1 Relazione generale e metodologica**
- **D.2 Relazione programmatica di gestione delle terre**
- **D.3 Fase 1 - Aspetti progettuali e contesto idrogeologico**
- **D.4 Fase 1 - Dettaglio della gestione delle terre da scavo in regime di sottoprodotto**
- **D.5 Fase 1 - Dettaglio della gestione delle terre da scavo in sito con esclusione dal regime di rifiuto**
- Allegati ai documenti D.3, D.4 e D.5:
  - Allegato 1. Cantierizzazione Fase 1 di attuazione del Masterplan
  - Allegato 2. Individuazione delle macroaree, dei siti di deposito intermedio e della viabilità esterna al cantiere
  - Allegato 3. Tipologici aree di deposito intermedio
  - Allegato 4. Schede dei siti di produzione

- Allegato 5. Carta geologica
  - Allegato 6. Ubicazione punti di indagine
  - Allegato 7. Schede dei punti di indagine
  - Allegato 8. Indagini 2015/2017 - Certificati analitici e tabelle riassuntive
  - Allegato 9. Bilancio terre e inerti
  - Allegato 10. Schede delle aree di deposito intermedio
  - Allegato 11. Dichiarazione sostitutiva atto di notorietà
- **D.6 Relazione tecnica trattamento a calce**
- Allegato 1 – Certificati prove geotecniche
  - Allegato 2 – Scheda della calce
  - Allegato 3 – Planimetria generale di cantierizzazione
  - Allegato 4 – Layout di dettaglio campi di stabilizzazione a calce

## 2 INQUADRAMENTO DELLA PRESCRIZIONE A.8c

Facendo riferimento alla Relazione Generale Programmatica di Ottemperanza (RGPO), che definisce l'organizzazione e gestione delle ottemperanze relative al Masterplan dell'Aeroporto di Firenze, si osserva che, la verifica di ottemperanza della prescrizione A.8c è caratterizzata da “frequenza progressiva”, per cui la stessa prescrizione sarà riaffrontata nelle successive fasi di Masterplan, ed appartiene alla tipologia definita “specificata” che interessa un preciso aspetto tematico valevole per un singolo intervento o un “gruppo di opere”.

La stessa prescrizione è stata inserita anche nella tabella relativa alle condizioni ambientali valevoli in corso d'opera nel caso siano necessari integrazioni o modifiche da apportare ai piani presentati. Tali eventuali modifiche dovranno essere verificate e approvate da ARPAT e dalla Regione Toscana.

Si riporta di seguito un estratto dello schema di programmazione della verifica di ottemperanza, presentato nell'ambito della RGPO, relativo alla prescrizione oggetto della presente Relazione:

### Ante Operam di fase 1

Id.	Descrizione sintetica	Aspetto tematico	Aspetto procedurale	Concertazione preliminare	Pre-verifica Pre-valutazione	Approvazione/ autorizzazione	Note
A.8c	Terre e rocce da scavo	Specifico (gruppo di opere)	Frequenza progressiva	ARPAT – trattamento a calce delle terre	Non necessaria	Non necessaria	Necessità di interlocuzione preliminare con l'Osservatorio Ambientale per la condivisione dell'interpretazione di taluni aspetti tecnici e normativi.
A.8c	Eventuali integrazioni/modifiche ai Piani	Specifico (gruppo di opere)	Frequenza progressiva	Non necessaria	ARPAT	Regione Toscana	

La prescrizione A.8c trae origine dal quadro prescrittivo di cui al parere n. 2335 del 02.12.2016 della Commissione Tecnica VIA-VAS del Ministero dell'Ambiente, antecedente alla fase procedurale di VIA in corrispondenza della quale il Proponente ha aderito alla nuova disciplina recata dal D.Lgs 104/2017, nonché all'emanazione del Decreto VIA (D.M. n. 377 del 28.12.2017).

A tal proposito giova ricordare che un Piano di Utilizzo delle Terre è stato già trasmesso al Ministero dell'Ambiente da ENAC, con propria nota prot. n. 122042 del 01.12.2017, ai fini della verifica ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017 nell'ambito del citato procedimento VIA del Masterplan aeroportuale di Firenze, così come tra l'altro esplicitato nella nota prot. 9767/DVA del 26.04.2018.

Con detta nota, la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, preso atto che il parere n. 2700 del 06.04.2018 della CTVA riporta: “[...] Valutato quindi che ... la materia delle terre e rocce da scavo debba essere necessariamente inquadrata nel più ampio contesto del Decreto di Compatibilità Ambientale n. 377 del 28.12.2017 e, in particolare, debba essere analizzata con riferimento alle prescrizioni ivi contenute ed in piena conformità con esse”, ha disposto che: “[...] gli adempimenti in materia di terre e rocce da scavo saranno verificati dall'Osservatorio Ambientale Aeroporto di Firenze – Masterplan 2014-2029 nell'ambito delle attività di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali del citato Decreto VIA”.

Per quanto attiene alla normativa ambientale di riferimento, si riscontra che alla data del parere n. 2235/2016 espresso dalla CTVA risultava in vigore il DM 161/2012, mentre a partire dal 22.08.2017 il citato DM risulta abrogato dal vigente DPR n. 120/2017.

Come già ampiamente condiviso in sede di Osservatorio Ambientale, quindi, la documentazione predisposta in ottemperanza alla prescrizione A.8c del Decreto VIA assume quale riferimento normativo il DPR n. 120/2017 al momento in vigore, atteso che il precedente DM n. 161/2012 risulta abrogato secondo quanto disposto dall'art. 31, comma 1, del DPR n. 120/2017.

La documentazione prodotta risponde, inoltre, in relazione alla sola Fase 1 di attuazione del Masterplan 2014-2029 dell'aeroporto di Firenze, agli obblighi formali e normativi di cui agli articoli 9 e 24 del citato DPR n. 120/2017 in quanto, indipendentemente dalla specifica prescrizione A.8c, gli elaborati prodotti costituiscono il "Piano di Utilizzo" di cui all'art. 9 del DPR n. 120/2017 e il "Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" di cui all'art. 24 del DPR n. 120/2017, secondo il seguente schema:

- Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 9:
  - Relazione D.1
  - Relazione D.2
  - Relazione D.3
  - Relazione D.4
  - Allegati da 1 a 11 ai documenti D.3 e D.4
  - Relazione D.6 e relativi allegati
  
- Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 24:
  - Relazione D.1
  - Relazione D.2
  - Relazione D.3
  - Relazione D.5
  - Allegati da 1 a 10 ai documenti D.3 e D.5

### 3 ANALISI DELLA RICHIESTA E CONSIDERAZIONI DI COERENZA RISPETTO ALLA PRESCRIZIONE

La condizione ambientale A.8c focalizza l'attenzione sul tema della gestione delle terre e rocce da scavo che saranno necessariamente prodotte per la realizzazione degli interventi di Masterplan e, in virtù delle specificità dello stesso, articolato su un lungo periodo di attuazione (2014-2029), prevede che la medesima prescrizione venga ottemperata in corrispondenza di ciascuna Fase di progressiva attuazione del piano di sviluppo aeroportuale, o comunque prima dell'avvio dei lavori delle opere di Masterplan (nel caso in cui la suddivisione temporale delle Fasi dovesse risultare modificata).

Il testo della condizione ambientale risulta significativamente articolato in quanto mira non solo ad indicare la generica necessità di trasmissione dei documenti indicati dalla normativa vigente in materia di terre da scavo, ma anche a fornire al Proponente puntuali e dettagliate indicazioni di carattere tecnico, metodologico ed operativo in modo tale da assicurare che la gestione di detti materiali avvenga secondo criteri di massima tutela ambientale, in coerenza con le valutazioni di impatto già effettuate dalla Commissione Tecnica VIA-VAS in sede di procedimento VIA.

Al fine di agevolare l'analisi di coerenza e completezza della documentazione trasmessa dal Proponente rispetto alle puntuali indicazioni dettate dalla condizione ambientale, si riporta di seguito lo schema-guida di riferimento, ottenuto suddividendo il testo della prescrizione in singole "sezioni" omogenee riferite al medesimo aspetto di dettaglio. A tal proposito si ricorda che la documentazione trasmessa mira a focalizzare l'attenzione sulla Fase 1 di attuazione del Masterplan e, conseguentemente, una volta definiti gli aspetti generali, normativi e metodologici della tematica delle gestione delle terre da scavo, nonché descritte le principali specificità del Masterplan, declina puntualmente i vari aspetti specifici riferiti alla citata Fase 1.

#### **Sezione 1**

*[...] Il Proponente dovrà quindi predisporre per ciascuna fase dei lavori:*

#### Terre e rocce da scavo

- c) *una relazione generale contenente il bilancio definitivo delle terre e delle rocce da scavo, nonché quello di tutti gli altri materiali che saranno impiegati per tutte le opere oggetto del presente parere, per ciascuna fase dei lavori separatamente, con precise indicazioni sulle quantità, sulle movimentazioni, sui percorsi e sui trasporti, in conformità alla normativa vigente. La relazione dovrà indicare la scelta delle eventuali cave e discariche che saranno utilizzate, con indicazione di eventuali cave di prestito fornendo le relative autorizzazioni e le dichiarazioni di disponibilità delle singole cave alla fornitura.*

La prima parte della prescrizione mira a contestualizzare la gestione delle terre da scavo prodotte dal progetto di Masterplan aeroportuale nell'ambito della più ampia sfera della gestione dei materiali riferiti alla cantierizzazione delle opere di Fase 1. Ciò in quanto, come noto, le terre da scavo rappresentano una parte degli inerti che solitamente vengono impiegati in cantiere, a loro volta parte rispetto al totale dei materiali necessari ai fini della realizzazione delle opere, secondo lo schema sotto riportato:



La prescrizione, quindi, affronta innanzitutto il tema della movimentazione dei materiali impiegati per la realizzazione delle opere, in modo da delineare il **bilancio generale dei materiali**, entro il quale si collocano le terre da scavo oggetto dell'approfondimento specifico di cui alle parti successive del testo della condizione ambientale.

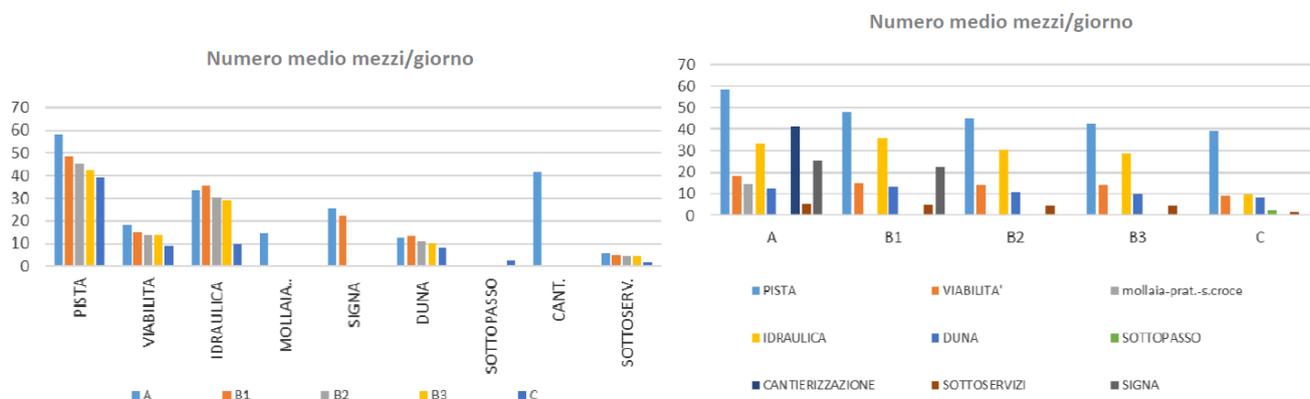
Viene, pertanto, richiesta la presentazione del bilancio complessivo dei materiali (presentato in dettaglio per la Fase 1 di Masterplan), con l'esplicitazione delle **quantità**, delle **movimentazioni**, dei **percorsi** e dei **trasporti**, in modo da evidenziare quali di essi possano riferirsi ad inerti e terre da scavo, e quanti ad altri materiali (casseri, acciaio, pezzi prefabbricati, ecc.).

Al fine di fornire compiuto riscontro a quanto richiesto, a partire dagli elaborati di progetto esecutivo delle singole opere di Masterplan di Fase 1 (c.d. WBS) e, in particolare, dall'analisi dei relativi Computi Metrici (CM), si è provveduto ad identificare le voci relative a: forniture (materiali in ingresso al cantiere), movimentazioni interne, conferimenti (materiali in uscita dal cantiere), e ad estrapolarne le tipologie e quantitativi.

Considerata la complessità delle opere (c.d. WBS), ciascuna di esse è stata analizzata attraverso la propria scomposizione in parti e/o sezioni elementari (c.d. WBE), rispetto alle quali il progetto della cantierizzazione ne definisce la localizzazione e il periodo di esecuzione.

In base alla tipologia di materiale si è verificata la corrispettiva tipologia di mezzo di trasporto (ad es. autobetoniera, autoarticolato 4 assi, autoarticolato 5 assi, autocarro 2-3-4 assi, autocarro con gru, ecc.), la relativa capacità di carico e, infine, il numero totale di mezzi previsti per il trasporto dei materiali.

Da ultimo, i dati relativi ai trasporti sono stati correlati con quelli relativi allo sviluppo temporale delle lavorazioni (cronoprogramma), così da pervenire ad un vero e proprio piano dei trasporti, in grado di distribuire nel tempo (fasi di cantiere) e nello spazio (percorsi viari interessati) i mezzi individuati.



**Figura 3-1 Distribuzione dei mezzi di trasporto dei materiali, articolata per opera (ad es. pista, viabilità, idraulica, ecc.) e per fase di cantiere (A, B1, B2, B3, C)**

Con particolare riferimento al **materiale inerte da approvvigionare** da cave di prestito, lo stesso è stato puntualmente identificato per tipologia (ad es. inerti per rilevati stradali, inerti per sottofondazioni, sabbia per rilevati arginali, ecc.) e quantità. In coerenza con quanto richiesto dalla prescrizione, si è provveduto ad individuare possibili siti e cave di approvvigionamento, verificarne la localizzazione e il percorso di collegamento con le previste aree di cantiere, nonché la capacità estrattiva e la relativa autorizzazione. È stata, altresì, acquisita la dichiarazione di disponibilità a fornire i materiali ai fini della realizzazione delle opere di cui al Masterplan 2014-2029 dell'aeroporto di Firenze.

Con riferimento ai **materiali da allontanare dal cantiere**, e in particolare ai rifiuti inerti prodotti, si è provveduto a verificare gli impianti autorizzati presenti entro un raggio di circa 80 km dalle aree di cantiere,

verificandone la localizzazione, il percorso di collegamento, nonché la capacità autorizzata per singolo CER e il relativo atto/dispositivo autorizzativo.

Tutte le informazioni sopra illustrate sono contenute all'interno della specifica Relazione D.0 "Piano dei trasporti di cantiere" e dei relativi allegati:

o **D.0 Piano dei trasporti di cantiere**

- Allegato 1. Viabilità esterne alle aree di cantiere
- Allegato 2. Viabilità di collegamento ai siti di approvvigionamento, recupero e di smaltimento
- Allegato 3. Bilancio dei materiali
- Allegato 4. Autorizzazioni siti di approvvigionamento, impianti di recupero e di smaltimento

**Sezione 2**

*Il Proponente dovrà valutare, a livello di progetto esecutivo, ipotesi di lavorazione e/o accorgimenti progettuali che possano prevedere il massimo riutilizzo dei terreni di scavo, compatibilmente con la destinazione delle singole aree di intervento, in modo da limitare il quantitativo di materiali in esubero da dover allontanare dai cantieri e, conseguentemente, i correlati impatti ambientali.*

[...]

*Nel piano generale di cantierizzazione la gestione delle terre e rocce da scavo come rifiuto di cui al Titolo IV non deve essere una scelta paritaria alla gestione dei materiali da scavo come sottoprodotto ma una procedura residuale preventiva allo smaltimento quale ultimo livello dei criteri di priorità nella gestione rifiuti di cui all'art. 179 del Codice Ambiente.*

A valle della valutazione degli impatti ambientali generati dalle fasi realizzative delle opere di Masterplan, così come diffusamente esplicitata all'interno della sezione istruttoria del parere n. 2235/2016, la CTVA ha ritenuto opportuno (in sede di definizione del quadro prescrittivo) che il proponente, ai fini del perseguimento di ancor più efficaci ed efficienti livelli di tutela ambientale, potesse verificare il dettaglio esecutivo delle singole opere e, sulla base delle specificità conoscitive caratteristiche del livello esecutivo della progettazione, definire accorgimenti tecnico-gestionali ed operativi in grado di **massimizzare il riutilizzo dei terreni di scavo e minimizzarne**, di conseguenza, **i quantitativi in esubero** da dover allontanare dai cantieri, **limitandone** anche **i correlati fattori di impatto**.

Le soluzioni progettuali definite da proponente a livello di progettazione esecutiva, così come oggetto del procedimento autorizzativo espletato presso il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti ai sensi del DPR n. 383/1994 e s.m.i., sono state implementate e sviluppate in coerenza con l'indicazione prescrittiva di cui sopra, pervenendo a soluzioni tecniche ed operative di dettaglio in grado di introdurre una significativa diminuzione complessiva delle terre di scavo in esubero.

Rispetto all'originaria previsione di cui al progetto di Masterplan sottoposto a VIA, che per la sola Fase 1 di attuazione individuava un esubero di terre complessivamente pari a circa 1.715.000 mc (cfr. parere n. 2235/2016 della CTVA, pag. 73), gli sviluppi di dettaglio operati a livello esecutivo hanno consentito una complessiva ottimizzazione delle caratteristiche tecnico-dimensionali delle opere, della cantierizzazione e dei processi di realizzazione, tale da limitare l'esubero totale di terre a soli 324.000 mc (cfr. Allegato 9 "Bilancio terre e inerti"), in **diminuzione di oltre l'80%** rispetto alla previsione originaria. Detto materiale è costituito da terreno vegetale prodotto da scavo superficiale (51%) e da materiale terrigeno prodotto da scavo sub-superficiale (49%). Non

sono compresi i quantitativi di materiale inerte da demolizione da allontanare dai cantieri in regime di rifiuto (complessivamente pari a ca. 41.000 mc), in modo da rendere congruente l'analisi comparativa di cui sopra.

I dati e le quantità di cui al bilancio delle terre e degli inerti forniscono oggettiva evidenza delle ottimizzazioni apportate conseguenti alla riduzione di quasi 1.400.000 mc di terre in esubero. Il bilancio dei materiali inerti è riportato all'interno delle Relazioni D.2 (bilancio complessivo di tutto il Masterplan), D.3 (bilancio complessivo di Fase 1 di Masterplan), D.4 e D.5 (bilancio di dettaglio, a livello di singola WBE, di Fase 1 di Masterplan), oltre che nello specifico Allegato 9.

Le previste modalità di riutilizzo delle terre da scavo sono state definite, dettagliate e quantificate sulla base delle assunzioni metodologiche esplicitate nella Relazione D.1. Tutti i casi di riutilizzo delle terre di scavo prodotte nell'ambito del Masterplan aeroportuale di Firenze si riferiscono ad opere/interventi contemplati e interni allo stesso Masterplan; al momento non è prevista l'applicazione del processo di riutilizzo in opere diverse da quelle di Masterplan.

La gestione delle terre da scavo in regime di rifiuto rappresenta, nel caso in esame, una procedura assolutamente residuale rispetto alla gestione delle stesse in regime di sottoprodotto (ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e smi) o comunque al di fuori del regime di rifiuto (ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e smi), considerato che, a fronte di una produzione complessiva di terre da scavo pari a circa 3.006.600 mc, la gestione in regime di rifiuto risulta applicata a soli 324.000 mc di terre (corrispondenti a circa il **10% del totale**). Detta assunzione, inoltre, risponde per lo più a scelte progettuali di carattere cautelativo, considerato che circa il 50% di detta volumetria è stata volontariamente inserita all'interno dei materiali di esubero da allontanare dai cantieri in regime di rifiuto, non avendo trovato all'interno del Masterplan ulteriori possibilità di riutilizzo (che, tuttavia, ai sensi della normativa vigente e secondo quanto espressamente richiamato dalla stessa prescrizione A.8c, potrebbero successivamente essere trovate nell'ambito di altre opere diverse da quelle di Masterplan).

### **Sezione 3**

*Il bilancio complessivo dei materiali dovrà essere supportato da adeguate informazioni in merito alle caratteristiche chimico-fisiche dei terreni e alla loro effettiva possibilità di riutilizzo in situ e/ o in altra opera di Master Plan rispetto a quella di produzione.*

L'obiettivo di massimo riutilizzo delle terre da scavo prodotte nell'ambito dell'esecuzione delle opere di Masterplan è stato perseguito anche attraverso l'esecuzione di specifiche attività di **caratterizzazione analitica di laboratorio** sulle caratteristiche ambientali dei terreni presenti, in modo da supportare le previsioni progettuali con concrete indicazioni e accertamenti circa la reale fattibilità delle movimentazioni rispetto alle attuali e future destinazioni d'uso delle aree di trasformazione.

A tal proposito si è provveduto ad attuare ed eseguire un esteso piano di caratterizzazione dei materiali da scavo, progettato ai sensi del DPR 13 giugno 2017, n. 120 Regolamento recante *disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'art. 8 del decreto-legge n. 133 del 2014, convertito, con modificazioni, dalla legge n. 164 del 2014* e, in particolare, dell'Allegato 2 *Procedure di campionamento in fase di progettazione* (articolo 8) del medesimo Decreto. Le modalità di esecuzione della caratterizzazione sono state, inoltre, individuate e definite secondo le indicazioni contenute nell'allegato 4 del suddetto Decreto.

Nelle aree in cui, per la realizzazione delle opere di progetto, è necessario effettuare operazioni di scavo e, conseguentemente, gestire i relativi materiali di risulta, ai fini della preventiva caratterizzazione dei materiali e della verifica preventiva circa l'effettiva fattibilità delle assunzioni progettuali di riutilizzo delle terre di scavo è stato previsto, e realizzato, lo scavo di pozzetti geognostici, individuati con la sigla PG e ai quali è stato assegnato

un numero progressivo, che va dal PG001 al PG223, secondo lo schema indicato nella seguente tabella e riportato graficamente in Allegato 6 “Ubicazione punti di indagine”. La localizzazione dei pozzetti geognostici di cui alla maglia di caratterizzazione delle terre tiene in adeguata considerazione quelle che, sulla base degli sviluppi e dettagli progettuali, risultano le aree effettivamente interessate dalle attività di scavo.

Area	sigla	profondità	sigla campione	profondità campioni (medi)
Area umida “Il Piano”	da PG171 a PG223	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Area umida “Santa Croce”	da PG146 a PG170	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Opere idrauliche (acque alte, tratto a sud dell’autostrada A11)	da PG115 a PG119	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Area di compensazione “il Prataccio”, in località Focognano	da PG001 a PG008	1,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	0,00 ÷ 1,00 m
Area di compensazione “la Mollaia”	da PG009 a PG034	1,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	0,00 ÷ 0,00 m
Opere idrauliche (sistemazione reticolo acque alte)	PG058, da PG048 a PG050 da PG035 a PG042 da PG062 a PG078 da PG079 a PG091	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Opere idrauliche (aree di laminazione acque alte)	da PG043 a PG047 da PG051 a PG057 da PG059 a PG061 da PG120 a PG145	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Nuova pista di volo 12/30	da PG094 a PG114	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m
Canale di drenaggio posto a Sud della pista	da PG092 a PG093	2,0 m	C1	0,00 ÷ 1,00 m
			C2	1,00 ÷ 2,00 m

Inoltre, sono stati prelevati alcuni campioni a scopo di caratterizzazione ambientale dalle carote di alcuni sondaggi individuati di seguito:

Sigla sondaggi
S17, S21, S25, S33, S42, S82, S83, S85, S86, S87, S89, S90,
S91, S96, S109, S110, S111, S113, S114, S115, S117, S118, S119

Nel complesso, la maggior parte dei campioni è stata prelevata tramite lo scavo di pozzetti geognostici con escavatore meccanico cingolato a benna rovescia (come indicato dal Decreto), e solo in subordine il prelievo dei campioni di terreno è stato previsto dalle carote dei sondaggi a carotaggio continuo.

Il totale dei campioni analizzati in fase di caratterizzazione preventiva delle terre è risultato pari a 464, dei quali 414 da pozzetti geognostici (n. 2 campioni da ognuno dei 207 pozzetti) e 50 da spezzoni di carota (a varie profondità).

Si rappresenta che la presente fase di caratterizzazione ante operam (preliminare allo scavo) si è svolta e ed è stata gestita in assenza della titolarità delle molte aree oggetto di intervento e che, nell'esecuzione delle attività di indagine di cui sopra, si è dovuto operare con le costanti necessità di limitare gli interventi di trasformazione/occupazione/deterioramento delle proprietà private oggetto di accertamento, di affrontare importanti difficoltà operative di tipo logistico legate alla necessità di minima occupazione delle aree, di gestire non trascurabili aspetti di sicurezza delle lavorazioni e di affrontare, unitamente alle forze dell'ordine a ciò deputate, difficili condizioni di ordine pubblico che hanno portato anche all'apertura, da parte dell'Autorità Giudiziaria, di procedimenti penali inerenti episodi di danneggiamento delle attrezzature e ostacolo alle lavorazioni.

Le attività di caratterizzazione ex ante delle terre di scavo sono risultate, comunque, di assoluta significatività e hanno interessato un numero di punti di indagine e un numero di campioni oggettivamente rappresentativi, nonché adeguati rispetto alla finalità di fornire un esaustivo quadro sinottico circa le caratteristiche qualitative delle terre (peraltro risultate assolutamente omogenee e ovunque conformi alle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii) e la **reale fattibilità delle assunzioni progettuali poste alla base del Piano di Utilizzo** di cui alla prescrizione in esame. Eventuali ulteriori indagini di caratterizzazione potranno comunque essere effettuate e/o ripetute in fase di corso d'opera, una volta acquisita la totale disponibilità delle aree e avviate le lavorazioni con i necessari presidi di controllo e sicurezza.

I parametri analitici oggetto di determinazione sono stati quelli di cui alla tabella 4.1 dell'Allegato 4 del DPR 120/2017, opportunamente integrati con taluni parametri ritenuti utili per la definizione di un quadro conoscitivo più esaustivo e contestualizzato rispetto allo specifico uso attuale e pregresso del suolo. Nel complesso i parametri oggetto di determinazione analitica di laboratorio sono i seguenti:

- metalli pesanti: arsenico, cadmio, cobalto, nichel, piombo, rame, zinco, mercurio, cromo totale, cromo VI;
- idrocarburi pesanti con C>12;
- amianto per via qualitativa e, in caso di riscontro positivo, per via quantitativa;
- composti organici aromatici (BTEX): benzene, etilbenzene, stirene, toluene, xilene, sommatoria organici aromatici;
- idrocarburi policiclici aromatici (IPA):
  - benzo(a)antracene, benzo(a)pirene, benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(g,h,i)terilene, crisene, dibenzo(a,e)pirene, dibenzo(a,l)pirene, dibenzo(a,i)pirene, dibenzo(a,h)pirene, dibenzo(a,h)antracene, indenopirene, pirene, sommatoria policiclici aromatici;
- alifatici:
  - alifatici alogenati cancerogeni (tribromometano, bromoformio, 1,2-dibromoetano, dibromoclorometano, bromodichlorometano); alifatici clorurati cancerogeni (clorometano, dichlorometano, trichlorometano, cloruro di vinile, 1,2-dichloroetano, 1,1-dichloroetilene, trichloroetilene, tetracloroetilene (pce)); alifatici clorurati non cancerogeni (1,1-dichloroetano, 1,2-dichloroetilene, 1,1,1-trichloroetano, 1,2-dichloropropano, 1,1,2-trichloroetano, 1,2,3-trichloropropano, 1,1,2,2-tetracloroetano);
- fitofarmaci:
  - alaclor, aldrin, atrazina,  $\alpha$ -esacloroesano,  $\beta$ -esacloroesano,  $\gamma$ -esacloroesano (lindano), clordano, ddd, ddt, dde, dieldrin, endrin.

Oltre a detti analiti, per alcuni campioni sono stati previsti anche ulteriori parametri e analisi che potessero risultare utili nella stesura del presente Piano di Utilizzo, oppure per altri scopi comunque legati alla progettazione delle diverse opere previste. Gli ulteriori parametri/analisi previsti sono:

- specazione degli idrocarburi secondo le classi della metodologia Massachusetts Department of Environmental Protection (MADEP): alifatici C5-C8, alifatici C9-C18, alifatici C19-C36, aromatici C9-C10, aromatici C11-C22;
- coefficiente di ripartizione solido-liquido (Kd) e frazione di carbonio organico (foc);
- aggressività nei confronti del calcestruzzo (solfati solubili, cloruri totali);
- test di cessione finalizzato alla verifica del possibile conferimento a recupero (in regime di rifiuto).

Nel complesso, i campioni prelevati durante l'esecuzione dei sondaggi a carotaggio continuo e dei pozzetti geognostici (n. 464), sono stati sottoposti ai seguenti quattro diversi set analitici, come più diffusamente indicato all'interno delle Relazioni D.4 e D.5, alle quali si rimanda per maggiori dettagli:

- metalli, idrocarburi (talvolta può essere aggiunto il parametro fitofarmaci);
- metalli, idrocarburi, amianto (talvolta può essere aggiunto il parametro fitofarmaci);
- metalli, idrocarburi, BTEX, IPA (talvolta può essere aggiunto il parametro fitofarmaci);
- metalli, idrocarburi, BTEX, IPA, alifatici (talvolta può essere aggiunto il parametro fitofarmaci).

La scelta del set analitico per ogni area di indagine è stata operata prendendo come riferimento le indicazioni del D.P.R. 120/2017 e integrandole, quando ritenuto necessario e in base alla posizione geografica e all'uso attuale e pregresso dell'area, con ulteriori parametri di caratterizzazione.

Le certificazioni analitiche fornite da laboratorio di analisi dotato di accreditamento ACCREDIA sono riportate all'interno dell'Allegato 8, parte integrante del Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 9 del DPR n. 120/2017 e del Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell'art. 24 del medesimo Decreto.

**La totalità dei campioni sottoposti a caratterizzazione analitica preventiva di qualità ambientale è risultata conforme alle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii. L'intero sotto-insieme di campioni sottoposti, a solo scopo precauzionale di completezza progettuale e programmazione economica, a test di cessione al fine di verificarne l'eventuale possibilità di conferimento a recupero è risultato conforme ai limiti di riferimento di cui al D.M. 05.02.1998.**

La qualità ambientale delle terre oggetto di caratterizzazione preventiva risulta, pertanto, coerente e conforme con la prevista destinazione d'uso delle aree oggetto di trasformazione secondo le previsioni progettuali di cui al Masterplan aeroportuale in esame. In tal senso, le previsioni di riutilizzo delle terre di scavo definite e individuate all'interno della documentazione prodotta in ottemperanza alla prescrizione A.8c, risultano al momento supportate e confermate dal positivo esito delle caratterizzazioni analitiche preventive, effettuate anche sui materiali inerti e terrigeni oggetto di operazioni di rimozione di manufatti artificiali in terra posti al di sopra dell'attuale piano campagna (ad es. rilevati arginali, dune antirumore, ecc.).

L'effettiva possibilità di riutilizzo delle terre di scavo in situ e/o in altra opera di Masterplan diversa da quella di produzione risulta, pertanto, al momento pienamente confermata dalle risultanze della caratterizzazione ambientale preventiva. Il set di punti di controllo oggetto delle indagini preventive di laboratorio finalizzate alla verifica dell'effettiva possibilità di applicazione, per qualsivoglia motivo che ne impedisca il riutilizzo ai sensi

dell'art. 184-bis e/o dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e smi, di trattamenti di recupero in regime di rifiuto ha evidenziato la piena conformità rispetto ai valori limite di cui al D.M. 05.02.1998.

#### **Sezione 4**

*Per il riutilizzo come sottoprodotto del materiale scavato, il Proponente dovrà presentare un piano di utilizzo ai sensi del D.M. 161/2012, che dovrà essere approvato prima dell'inizio dei lavori.*

[...]

*La gestione del materiale da scavo come sottoprodotto, generato dalle singole opere di costruzione previste nelle quattro fasi dei lavori sopra richiamate, deve avvenire ai sensi dell'art. 5 del DM 161/2012 e può essere suddivisa in più Piani di Utilizzo che si rendono necessari quando il tempo di deposito intermedio (che il proponente individua come "stoccaggi") del sottoprodotto possa superare l'anno.*

*La progettazione della gestione dei materiali da scavo con ricorso al P. di U. deve garantire l'integrale riutilizzo ed escludere la previsione progettuale di smaltimento in discarica del sottoprodotto. Il riutilizzo deve essere connesso alla realizzazione di opere (es: argini cassa laminazione) interne al sito di produzione dell'intorno aeroportuale, oppure in opere esterne ad esso, ma alla condizione che l'autorizzazione di ente terzo al cantiere per il riutilizzo contenga il riferimento a specifica opera del Master Plan per la provenienza del sottoprodotto.*

*Il PdU non può contenere, nel bilancio delle terre, la previsione di gestire il sottoprodotto come rifiuto con smaltimento al codice CER 170504.*

*La progettazione della cantierizzazione generale del Master Plan può quindi prevedere la gestione di un Piano di Utilizzo suddiviso per singoli interventi di attuazione, riferiti alle opere di costruzione previsti dalle singole fasi dei lavori, con gestione del sottoprodotto nella stessa fase oppure in collegamento, mediante "deposito intermedio" tra una fase e l'altra.*

*La presentazione del Piano di Utilizzo al MATTM (art. 5 DM 161/2012) è condizione necessaria alla preventiva autorizzazione alla realizzazione di qualsiasi opera prevista dalle fasi dei lavori: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2019).*

*La presentazione al MA TTM del piano di gestione dei materiali da scavo con riferimento ai "suoli non contaminati e altri materiali da scavo" ai sensi dell'art. 185, è condizione necessaria alla preventiva autorizzazione alla realizzazione di qualsiasi opera prevista dalle fasi dei lavori: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2019).*

Come precedentemente illustrato, il riferimento normativo in materia di terre da scavo citato nel testo della prescrizione risulta il D.M. 161/2012, formalmente abrogato ai sensi dell'art. 31, comma 1, del DPR n. 120/2017, in vigore dal 22.08.2017. Nell'ambito del presente procedimento di Verifica di Ottemperanza alla prescrizione A.8c, quindi, in applicazione del principio giuridico del *tempus regit actum*, quale **riferimento normativo** viene assunto il **DPR n. 120/2017** ad oggi vigente.

Il Piano di Utilizzo richiesto dalla prescrizione corrisponde formalmente al Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 9 del DPR n. 120/2017, qui presentato secondo la seguente articolazione:

- **Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 9:**
  - Relazione D.1
  - Relazione D.2
  - Relazione D.3
  - Relazione D.4
  - Allegati da 1 a 11 ai documenti D.3 e D.4

- Relazione D.6 e relativi allegati

Il Piano di gestione dei materiali da scavo con riferimento ai “suoli non contaminati e altri materiali da scavo” ai sensi dell’art. 185 richiesto dalla prescrizione corrisponde formalmente al Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell’art. 24 del DPR n. 120/2017, qui presentato secondo la seguente articolazione:

- **Piano di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti ai sensi dell’art. 24:**
  - Relazione D.1
  - Relazione D.2
  - Relazione D.3
  - Relazione D.5
  - Allegati da 1 a 10 ai documenti D.3 e D.5

Come già anticipato, il riutilizzo delle terre di scavo prodotte dal Masterplan è previsto unicamente ai fini della realizzazione di opere/interventi previsti dal medesimo Masterplan e non contempla siti di destinazione finale differenti.

I contenuti di cui alle Relazioni D.1 e D.2 si riferiscono all’intero Masterplan 2014-2029 dell’aeroporto di Firenze e, in tal senso, mirano a delineare l’opportuno contesto ai singoli Piani che, in coerenza con quanto indicato dalla prescrizione, il proponente presenterà con riferimento alla singola Fase di attuazione del Masterplan. La gestione delle terre da scavo prodotte nel corso dell’intero periodo di attuazione del Masterplan (2014-2029) sarà, pertanto, declinata con l’opportuno dettaglio all’interno di più Piani di utilizzo, coerenti col progressivo sviluppo di dettaglio della progettazione tecnica e con la progressiva realizzazione delle varie opere. Al momento si prevede la presentazione di più Piani di utilizzo, rispettivamente correlati a ciascuna Fase di attuazione del Masterplan, così come individuata all’interno della Relazione D.2.

La medesima Relazione D.2 individua, inoltre, l’unico caso di *link* funzionale al momento previsto, in termini di gestione di terre di scavo, fra la Fase 1 e la Fase 2 di attuazione del Masterplan. Più in dettaglio, viene individuata la tipologia di materiale (terreno vegetale prodotto da operazioni di scavo superficiale), la relativa volumetria e il sito di deposito intermedio utilizzato ai fini dello stoccaggio di terra prodotta in Fase 1 e riutilizzata in Fase 2.

Il riutilizzo delle terre di scavo costituisce scelta assolutamente prioritaria nell’ambito della gestione di detta tipologia di materiali.

Con riferimento alla Fase 1 di Masterplan, a fronte di una produzione complessiva di terre di scavo pari a circa 3.006.000 mc (volumetria in banco), si prevede il riutilizzo di oltre 2.640.000 mc di terre, delle quali circa 1.022.000 mc (45%) in sito al di fuori del regime di rifiuto (ai sensi dell’art. 185 del D.Lgs 152/2006 e smi) e 1.619.000 mc (55%) come sottoprodotto ai sensi dell’art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e smi.

Le terre di scavo che si configurano quale sottoprodotto saranno gestite ai sensi dell’art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e smi, pertanto al di fuori del regime di rifiuto e senza conferimento a smaltimento con codice CER 170504.

La produzione di terre da scavo, complessivamente pari a circa 3.006.000 mc, si compone di circa 654.000 mc di terreno vegetale prodotto da operazioni di scavo superficiale e di circa 2.352.000 mc di materiale terrigeno prodotto da operazioni di scavo sub-superficiale.

Il riutilizzo in sito ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs 152/2006 e smi interessa una volumetria complessiva di circa 1.022.000 mc, dei quali circa 252.000 mc di terreno vegetale prodotto da operazioni di scavo superficiale e circa 770.000 mc di materiale terrigeno prodotto da operazioni di scavo sub-superficiale.

Il riutilizzo in regime di sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e smi interessa una volumetria complessiva di circa 1.619.000 mc, dei quali circa 235.000 mc di terreno vegetale prodotto da operazioni di scavo superficiale e circa 1.384.000 mc di materiale terrigeno prodotto da operazioni di scavo sub-superficiale. Dei 235.000 mc di terreno vegetale oggetto di riutilizzo come sottoprodotto, circa 150.000 mc saranno riutilizzati nella Fase 2 di Masterplan (unico caso di terra di scavo prodotta in una Fase di Masterplan, accumulata in un sito di deposito intermedio dedicato, e poi riutilizzata nella Fase successiva del medesimo Masterplan).

Il riutilizzo come sottoprodotto interessa, nel complesso, circa 1.619.000 mc, dei quali circa 1.328.000 mc relativi a terre da scavo per le quali si prevede la preliminare applicazione di trattamenti di normale pratica industriale, così come definiti dall'art. 2, comma 1, lett. o) del DPR n. 120/2107 e descritti nella Relazione D.1 (cfr. par. 3.6) predisposta dal proponente, e circa 291.000 mc relativi a terre da scavo per le quali si prevede il riutilizzo tal quale, in sito di destinazione diverso dal sito di produzione.

Tutte le volumetrie sopra indicate, nonché indicate all'interno della documentazione predisposta dal proponente in ottemperanza alla prescrizione A.8c si intendono calcolate in banco.

Da ultimo, si ricorda che un documento di Piano di Utilizzo delle Terre (comprensivo del riutilizzo ai sensi dell'art. 184-bis e del riutilizzo ai sensi dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e smi) è stato già trasmesso al Ministero dell'Ambiente da ENAC, con propria nota prot. n. 122042 del 01.12.2017, ai fini della verifica ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017 nell'ambito del citato procedimento VIA del Masterplan aeroportuale di Firenze, così come tra l'altro esplicitato nella nota prot. 9767/DVA del 26.04.2018.

Con detta nota, la Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali, preso atto dei contenuti di cui al parere n. 2700 del 06.04.2018 della CTVA, ha comunicato che: “[...] Si ritiene opportuno precisare in merito a quanto rilevato dalla Commissione Tecnica VIA/VAS nel citato parere: “il Proponente non ha presentato istanza per il passaggio dal regime di D.M. 161/2012 a regime di DPR 120/2017 prima della conclusione dell'Istruttoria VIA”, che non sussistevano le condizioni, disciplinate dall'art. 28, co. 2 del D.P.R. 120/2017, per richiedere il passaggio al regime del D.P.R. 120/2017 stesso. Pertanto, gli adempimenti in materia di terre e rocce da scavo saranno verificati dall'Osservatorio Ambientale “Aeroporto di Firenze – Master Plan 2014-2029” nell'ambito delle attività di verifica di ottemperanza alle condizioni ambientali del citato Decreto VIA”.

## **Sezione 5**

*Nel caso in cui il materiale da scavo venga utilizzato per attività di riempimenti e reinterri di specchi d'acqua esistenti (come ad es. il lago di Peretola) o di zone umide, al fine di salvaguardare le acque sotterranee ed assicurare un elevato grado di tutela ambientale, si dovrà utilizzare esclusivamente materiale per il quale sia stato verificato il rispetto dei limiti di cui alla colonna A della tabella 1, allegato 5, al Titolo V, Parte quarta, del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii.*

*Nei casi in cui il Master Plan preveda la realizzazione di opere a carattere di compensazione ambientale e paesaggistica con fruibilità pubblica, il materiale dovrà essere conforme ai limiti di cui alla suddetta colonna A.*

Come ampiamente esposto in precedenza, tutte le risultanze della caratterizzazione preventiva delle terre da scavo ascrivibili alla Fase 1 di Masterplan hanno accertato, per tutti i campioni prelevati e per tutte le localizzazioni, la **conformità alle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006** ss.mm.ii). Ne consegue che tutte le previste modalità di riutilizzo delle terre da scavo

interessarono materiali aventi caratteristiche ambientali rispettose dei limiti di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.

Ciò può riferirsi, pertanto, sia alle previste operazioni di riempimento/rinterro degli specchi d'acqua esistenti (ad es. lago di Peretola), sia alle previste operazioni di riutilizzo delle terre per la realizzazione delle opere a carattere di compensazione ambientale e paesaggistica con fruibilità pubblica.

Da ultimo, si ricorda che la prescrizione B.2 del Decreto VIA, riferita al tema della rilocalizzazione del lago di Peretola, riporta (cfr. lett. b)) tra l'altro: “[...] *Nel caso specifico i materiali risultanti dalle attività di scavo del nuovo bacino, che dovranno essere comunque precedute dalle indagini prescritte dalle norme sull'archeologia preventiva, dovranno essere successivamente reimpiegati a Peretola per la colmataura dell'invaso da occludere*” e che il Parere n.14 dell'Osservatorio Ambientale, in riferimento a detto aspetto, indica: “[...] *VERIFICATO che per quanto attiene all'utilizzo delle terre di scavo il tema è specifico oggetto della prescrizione A.8c che riguarda la gestione delle terre in regime di sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D. Lgs 152/2006 e smi (e dell'art. 9 del D.P.R. 120/2017). L'Osservatorio Ambientale verificherà, quindi, in quella sede le previste modalità di gestione delle terre di scavo provenienti dalle opere di Masterplan*”.

Come sopra riportato, quindi, la colmataura dell'invaso di cui all'attuale lago di Peretola sarà effettuata riutilizzando terre di scavo prodotte nell'ambito della medesima Fase attuativa di Masterplan, aventi caratteristiche ambientali conformi alle CSC di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii). In particolare, il Piano di Utilizzo definisce, per detta operazione, il riutilizzo di circa 145.000 mc di terre di scavo, gestite in regime di sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D.Lgs 152/2006 e smi. Per quanto concerne il sito di provenienza di dette terre, il Piano di Utilizzo ha ritenuto opportuno prevedere la minimizzazione delle movimentazioni di terra in modo da limitare e contenere i correlati fattori di impatto ambientale. Si è, pertanto, ritenuto di non impiegare a tal fine le terre di scavo prodotte a Signa per l'opera di compensazione Il Piano, bensì quelle prodotte, in corrispondenza della medesima Piana di Sesto Fiorentino ove attualmente è ubicato il lago di Peretola, per la realizzazione della nuova pista di volo. In tal modo si elimina il trasporto di 145.000 mc di materiale da Signa al lago di Peretola, con conseguente eliminazione di circa 7.650 mezzi pesanti (calcolati assumendo un coefficiente di rigonfiamento del terreno pari al 20% e una capacità unitaria di trasporto pari a ca. 19 mc), corrispondenti a ca. 15.300 viaggi e a circa 211.000 km percorsi (lunghezza del percorso di collegamento pari a 13,8 km, così come desumibile dall'Allegato 1 della Relazione D.0).

## **Sezione 6**

*In caso di stabilizzazione a calce o altra tipologia di prodotto, per conferire ai materiali di scavo le caratteristiche geotecniche necessarie al loro riutilizzo, le relative modalità di utilizzo dovranno essere concordate con ARPAT in fase di redazione del piano di utilizzo.*

La gestione delle terre e rocce da scavo prevede di sottoporre parte delle stesse a preliminare trattamento a calce finalizzato esclusivamente al miglioramento delle loro **caratteristiche geotecniche**. Il trattamento è stato ritenuto necessario nell'ambito della realizzazione delle opere infrastrutturali caratterizzate da rilevati/pavimentazioni/cassonetti/zone di transizione soggette o potenzialmente interessate dal passaggio/sosta di mezzi pesanti (aeromobili, autoveicoli, automezzi) e, conseguentemente, da importanti carichi statici e dinamici. Si tratta della nuova viabilità dell'Osmannoro, della viabilità di accesso e di servizio aeroportuale, della nuova pista di volo e dei relativi raccordi.

Come noto, il trattamento a calce, dapprima esplicitamente contemplato dal D.M. 161/2012 fra le operazioni di normale pratica industriale, non risulta più inserito nell'allegato 3 del DPR n. 120/2017. Questo, ovviamente,

non significa che il trattamento a calce non possa costituire una operazione di normale pratica industriale nell'ambito della gestione di una terra da scavo, ma solo che per essere considerato tale non sia ritenuto sufficiente essere semplicemente inserito in un elenco valido a priori per ogni opera e progetto, ma piuttosto si debba procedere ad una verifica caso per caso.

Ciò è direttamente evincibile dalla premessa della relazione illustrativa del D.P.R. n. 120/2017, laddove il Legislatore ha indicato: *“Per evitare che il caso Pilot citato si tramuti in una procedura di infrazione lo schema di DPR non ricomprende formalmente tra le normali pratiche industriali il trattamento la stabilizzazione a calce. Ciò nondimeno, le normali pratiche industriali riportate nell'elenco di cui all'allegato 3 rappresentano solo una mera esemplificazione delle attività più comunemente effettuate che possono rientrare in tale categoria. Pertanto, anche se non contemplate in tale elenco, non potrà escludersi che risultino consentite tutte quelle normali pratiche industriali finalizzate al miglioramento delle caratteristiche merceologiche [...] così come potrà risultare ricompresa tra le normali pratiche industriali l'adozione delle usuali metodologie disciplinate da norme tecniche al fine di conferire le caratteristiche meccaniche, funzionali all'utilizzo finale previsto per il materiale stesso. [...]”*

La posizione espressa dal Legislatore consente pertanto l'impiego del trattamento calce a certe condizioni “al fine di conferire le caratteristiche meccaniche, funzionali all'utilizzo finale previsto per il materiale stesso” ed appare in linea rispetto a:

- gli indirizzi adottati dalla Commissione Europea in alcuni suoi documenti (Comunicazione interpretativa sui rifiuti e sui sottoprodotti COM (2007)59def e *Guidance on the interpretation of key provisions of Directive 2008/98* del 2012);
- la posizione assunta dal MATTM nella nota della DG Tutela del Territorio e delle Risorse Idriche (prot. n. 13338 del 14.05.2014) secondo cui: *“il terreno non contaminato miscelato con calce o con altra sostanza per esigenze strutturali rientra nella normale pratica industriale; se, invece il terreno è contaminato e l'aggiunta di calce o di altra sostanza è finalizzata anche a modificarne le caratteristiche chimico-fisiche al fine di garantire che l'utilizzo nel ciclo di produzione avvenga nel rispetto di tutti i requisiti sanitari ed ambientali, siamo al di fuori della normale pratica industriale e il materiale è un rifiuto”;*
- i rilievi sollevati dalla Commissione Ambiente (VIII Commissione) della Camera dei Deputati nella seduta del 07.04.2017: *“valuti il Governo, in relazione a quanto previsto dall'Allegato 3, la possibilità di ricomprendere la stabilizzazione a calce nel novero dei trattamenti di normale pratica industriale, prevedendo una preventiva caratterizzazione del materiale prima di qualsivoglia trattamento di stabilizzazione a calce, che assicuri il non inglobamento di eventuali contaminanti, e il rispetto di determinate condizioni volte a indicare, tra l'altro, nel Piano di utilizzo la verifica del rispetto delle concentrazioni soglia di contaminazione con le modalità di cui agli allegati 2, 4 e 8, l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione e la specificazione dei benefici in termini di prestazioni geo-meccaniche, nonché la procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso”;*
- i rilievi sollevati dalla XIII Commissione del Senato della Repubblica nella seduta del 13.04.2017: *“Con riferimento all'Allegato 3 (Normale pratica industriale e stabilizzazione a calce), si segnala che l'esclusione della stabilizzazione a calce dal novero dei trattamenti di normale pratica industriale ne comporterebbe la classificazione come rifiuti con le stesse conseguenze economiche ed ambientali evidenziate per le criticità dell'amianto. Tale attività è stata espunta sulla base dei rilievi formulati dalla Commissione (nota ENV D.2/GM del 01.09.2015) ma sarebbe possibile superare i rischi dell'EU Pilot 554/13/ENVI e la procedura d'infrazione prevedendo che la stabilizzazione a calce sia consentita a condizione che:*
  - *venga verificato, ex ante e in corso d'opera, il rispetto delle CSC, con le modalità degli Allegati 2, 4 ed 8;*

- sia indicata nel Piano di utilizzazione l'eventuale necessità del trattamento di stabilizzazione e specificati i benefici in termini di prestazioni geomeccaniche;
- sia esplicitata nel Piano di utilizzo la procedura da osservare per l'esecuzione della stabilizzazione con leganti idraulici (UNI EN 14227-1:2013 e smi) al fine di garantire il corretto dosaggio del legante idraulico stesso”;
- le prassi in uso nei Paesi europei (Germania, Spagna, Francia e Polonia) secondo cui la stabilizzazione con leganti idraulici:
  - è utilizzata nel settore delle costruzioni per rafforzare i terreni con scarsa capacità portante, è regolata da norme e specifiche tecniche e rientra nella normale pratica industriale nelle opere di ingegneria stradale;
  - è considerata una tecnologia rispettosa dell'ambiente, non costituisce un processo potenzialmente contaminante, non prevede materiali di scarto, consente di ridurre le movimentazioni di materiale e le conseguenti emissioni legate al trasporto (il testo *“Traitement des sol a la chaux et/ ou aux liants hydrauliques”* edito dal Ministero dei Trasporti francese è riconosciuto come il miglior testo europeo di riferimento per le operazioni di stabilizzazione delle terre a calce e per le regole di protezione ambientale).

**La medesima impostazione tecnica, metodologica e normativa è confermato dalle “Linea guida sull'applicazione della disciplina per l'utilizzo delle terre e rocce da scavo” approvate con recente delibera n. 54 del 9 maggio 2019 dal Consiglio del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente.**

Il trattamento a calce, specificatamente previsto anche dagli elaborati progettuali riferiti alle opere infrastrutturali di Masterplan, risulta evidentemente necessario per le sole finalità di miglioramento geotecnico dei materiali il cui impiego è previsto nell'ambito di opere di esclusiva valenza e funzione infrastrutturale (opere viarie ed aeroportuali). Saranno sottoposti a trattamento a calce materiali terrigeni che, nell'ambito della caratterizzazione ambientale preventiva, sono risultati già privi di contaminazione e conformi alle caratteristiche di cui alla Colonna A, Tabella 1, Allegato 5, Titolo V, parte IV del D. Lgs 152/2006 e smi.

Il trattamento di miglioramento delle prestazioni geotecniche dei materiali risulta espressamente previsto dalla progettazione di Masterplan riferita a dette opere, entrambe collocate nella Fase 1 di attuazione del Masterplan. L'intero Masterplan 2014-2029 dell'aeroporto di Firenze, e le opere da esso previste, risultano approvate con Decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Direzione Generale per lo sviluppo del territorio, la programmazione ed i progetti internazionali, prot. n. 6674 del 15.04.2019 (la cui esecuzione risulta sospesa in autotutela dal MIT con Decreto n. 12042 del 15.07.2019 a seguito della sentenza TAR inerente il procedimento VIA del Masterplan).

La preventiva verifica circa l'effettiva capacità del trattamento a calce di conferire alle terre da scavo le necessarie e previste caratteristiche geotecniche è avvenuta attraverso l'esecuzione di specifiche indagini e prove di laboratorio. In tal senso, per lo studio delle caratteristiche meccaniche dei terreni tal quali presenti nel sito e della definizione del più efficace trattamento a calce (individuazione del prodotto da impiegare, definizione del dosaggio da operare), sono state eseguite specifiche analisi e prove geotecniche presso laboratorio certificato. La Relazione D.6 e il relativo Allegato 1 contengono l'esatta specificazione delle prove geotecniche effettuate e delle relative risultanze. In tutti i casi i terreni sono risultati idonei ad essere trattati con calce, in particolare i terreni appartenenti a gruppo A7-6 presentano un consumo iniziale di calce C.I.C. pari al 3%, mentre i terreni appartenenti ai gruppi A6 e A2- 6 presentano un consumo di calce pari al 2%.

La tipologia di calce da impiegare nell'ambito dei trattamenti di corso d'opera corrisponde a quella riportata in allegato alla presente relazione, conforme ai requisiti di cui alla UNI EN 14227- 1:2013 e l'intero trattamento avverrà in conformità a detta norma UNI. L'Allegato 2 alla Relazione D.6 contiene la scheda prodotto della calce.

I documenti tecnici di progetto che contengono l'indicazione esplicita relativa alla previsione di trattamento a calce delle terre sono i seguenti:

- 08 RWY 000 GEN REL 004 A – Nuova Pista di volo 12/ 30, Taxiways e Aprons – Capitolo 7 “Stabilizzazione con calce e/ o cemento dei terreni” (pagina 59);
- 10 VBT 000 GEN REL 002 F – Opere di Viabilità – Sezione “Norme per l'esecuzione dei lavori” Paragrafo 3.5 “Trattamenti delle terre con calce” (pagina 60),

basati sulle risultanze della citata “Campagna di indagini geognostiche” effettuata a supporto della progettazione.

Saranno sottoposte a trattamento a calce le sole terre da scavo per le quali si prevede il riutilizzo in regime di sottoprodotto ai fini della realizzazione delle sole opere infrastrutturali di viabilità, nuova pista di volo e relativi raccordi. La volumetria complessiva di terre di scavo soggetto a preliminare trattamento a calce risulta pari a circa 547.000 mc, mentre a solo scopo cautelativo il processo è stato progettato e dimensionato considerando una volumetria di 628.000 mc.

In relazione alle specificità tecniche ed operative di esecuzione del trattamento, si è valutato che la classica e usuale applicazione del trattamento “in linea” al caso in esame comportasse un eccessivo interessamento contemporaneo di ampi tratti della Piana, con possibilità di insorgenza di significativi fattori di impatto ambientale difficilmente controllabili e gestibili. Muovendo a partire dalla globale impostazione della cantierizzazione, volta alla definizione di soluzioni logistiche e operative in grado sia di rendere efficaci le lavorazioni, sia di limitarne e contenerne gli impatti, nell'ambito della Fase 1 di Masterplan si è optato per non attuare il trattamento in linea, potenzialmente più impattante sotto il profilo ambientale, e di privilegiare il cosiddetto trattamento in sito, ovvero all'interno di vere e proprie aree di cantiere a ciò dedicate.

In tal senso, quindi, è evidente che il progetto di trattamento previsto dal Masterplan non richiede l'installazione di specifiche infrastrutture operative che generano impatti complessivi ambientali e sulla salute ma che, proprio al fine di meglio tutelare e salvaguardare l'ambiente rispetto agli impatti correlati alle usuali operazioni di cantierizzazione delle opere, si sia privilegiata l'attuazione di un processo di trattamento in sito al fine di meglio delimitare, controllare, monitorare e mitigare l'insieme delle operazioni di stabilizzazione a calce.

Si sono, pertanto, individuate **due specifiche aree di cantiere** in corrispondenza delle quali realizzare i campi di stabilizzazione. Dette aree risultano baricentriche rispetto alle aree di utilizzo delle terre trattate a calce ed accessibili mediante viabilità interna di cantiere pavimentata. La localizzazione delle aree operative di trattamento a calce delle terre da scavo risponde, inoltre, a criteri ambientali quali l'assenza di ricettori nelle immediate vicinanze e la possibilità di attuare mirate azioni di contenimento e mitigazione degli impatti. Il progetto prevede, quindi, che il trattamento a calce delle terre da riutilizzare per la realizzazione delle opere infrastrutturali sia effettuato esclusivamente in corrispondenza di due aree fisse di cantiere dedicate e non in linea o a piè d'opera.

Dette aree e i relativi layout sono stati dimensionati sulla base delle specificità del progetto di Masterplan e, in particolare modo, tenendo in opportuna considerazione sia la progressiva disponibilità delle terre da scavo, sia la progressiva richiesta di inerti per la realizzazione delle infrastrutture in accordo con il cronoprogramma dei lavori.

La Relazione D.6 contiene, infine, una specifica sezione relativa alla gestione degli aspetti ambientali relativi al trattamento a calce, predisposta facendo riferimento al testo *Traitement des sol a la chaux et/ ou aux liants hydrauliques* edito dal Ministero dei Trasporti Francese e riconosciuto come il miglior testo europeo di riferimento per le operazioni di stabilizzazione delle terre a calce e per le regole di protezione ambientale, nonché a quanto indicato da ARPA Toscana nell'ambito del progetto di ampliamento alla terza corsia del tratto Firenze-Pistoia dell'A11 (prescrizione 5.13 RT specificatamente riferita al trattamento a calce).

Il trattamento a calce non andrà a detrimento della possibilità di porre a dimora idonea copertura vegetazionale, laddove già prevista in progetto, nelle opere infrastrutturali che saranno realizzate attraverso l'impiego di dette terre preventivamente sottoposte al citato trattamento di normale pratica industriale. Si specifica che le terre di scavo che saranno riutilizzate, ai sensi dell'art. 184-bis e/o dell'art. 185 del D.Lgs 152/2006 e smi, ai fini della realizzazione degli argini, delle dune antirumore e delle altre opere di compensazione ambientale e paesaggistica non saranno oggetto di pre-trattamento a calce.

La documentazione tecnica relativa al trattamento a calce, così come previsto nell'ambito del Piano di Utilizzo in esame, è stata trasmessa da Toscana Aeroporti in data 08.07.2019 ad ARPAT e Regione Toscana al fine di poter pervenire alla formalizzazione delle condivisioni a ciò riferite, espressamente richiesta dalla prescrizione A.8c. La tematica del trattamento a calce risulta, comunque, già discussa in sede di Osservatorio Ambientale nelle precedenti sedute del 07.03.2019, 04.04.2019 e 09.05.2019, oltre che nell'ambito della specifica riunione tenutasi in data 02.04.2019 fra Toscana Aeroporti e i competenti Uffici di Regione Toscana e ARPAT.

## **Sezione 7**

*I materiali da scavo provenienti dalla realizzazione di opere ed interventi programmati dal Master Plan possono essere riutilizzati nello stesso "sito di produzione interno all'intorno aeroportuale" oppure in "siti esterni all'intorno aeroportuale", secondo la definizione di "intorno" come definito dall'art. 6 del DM 31ottobre1997.*

*Il "sito di produzione interno all'intorno aeroportuale" al momento identifica le aree riferite al sedime aeroportuale e può comprendere più cantieri riferiti alle distinte opere di cui alle FASI: n. 1 (14 mesi), n. 2 (3 mesi), n. 3 (entro il 2023) e n. 4 (entro il 2029), relative alle attività di costruzione (nuova pista, piazzali, casse di espansione, canali delle di regimazione acque etc.).*

*Il "sito di produzione interno all'intorno aeroportuale" comprende tutte le opere che il Proponente localizza nel Master Plan come aree di cantiere ed aree di stoccaggio, interne al sedime aeroportuale come identificato dalla documentazione progettuale, incluse le dune antirumore del Polo Universitario di Sesto Fiorentino e del Parco ricreativo ex-area aeroporto.*

*Il "sito esterno all'intorno aeroportuale" riguarda tutte le opere di compensazione ecologico naturalistica (misure di compensazione di cui al cronoprogramma Fase 0 e Fase 1) previste dalla Relazione di Incidenza e riferite a scavi per stagni, aree umide e pozze, rimodellamenti morfologici, argini di protezione, canalizzazioni, interventi tutti relativi alle aree "Il Prataccio", "Mollaia", "Santa Croce" ed "Il Piano". Le zone esterne all'intorno aeroportuale di cui trattasi sono sede di interventi ecologico naturalistici distinti, che producono materiali di scavo ma che possono anche essere siti di riutilizzo.*

*Ai fini del riutilizzo del sottoprodotto possono essere individuati progetti di opere con tempistiche di realizzazione compatibili con la produzione di materiali da scavo provenienti dai singoli cantieri del Master Plan; opere per le quali gli Enti competenti hanno previsto nell'autorizzazione alla realizzazione il riutilizzo di sottoprodotti provenienti dal "sito di produzione interno ed esterno all'intorno aeroportuale".*

[...]

*La cantierizzazione generale può anche prevedere singole opere di costruzione nella stessa fase in cui la gestione dei materiali da scavo possa avvenire con riferimento ai "suoli non contaminati e altri materiali da scavo" ai sensi dell'art. 185 a condizione che le procedure di campionamento e le caratterizzazioni chimico fisiche avvengono secondo i parametri di cui agli allegati N. 2 ed N.4 del DM 161 /2012.*

*Ricorrere all'art. 185 significa che la gestione dei materiali da scavo non può avvenire, per le eccedenze, in siti diversi da quelli di specifica produzione e neppure con riutilizzo in opere diverse previste anche nella stessa fase dei lavori. Deve essere stabilito al momento del progetto la quantificazione e la gestione delle eccedenze come rifiuto, con le condizioni del DL 25 gennaio 2012, n.2 convertito con modificazioni dalla Legge 24/03/2012, N. 28 e dalla L. 9 agosto 2013, N. 98 già D.L. 69/2013 "Decreto del Fare". Il ricorso all'art. 185 consente di gestire i materiali di scavo anche con presenza di matrici materiali di riporto, che devono essere riconducibili ad orizzonti stratigrafici antropici antecedenti al DPR 19/09/1982 n. 915 e con l'obbligo dei test di cessione di cui al DM 05/02/1998.*

Le citate sezioni testuali della prescrizione A.8c affrontano il tema del c.d. "sito di produzione", di particolare interesse ed importanza ai fini della definizione dell'intero Piano di Utilizzo delle terre da scavo.

A fronte dell'articolata e complessa indicazione contenuta nella prescrizione che, tra l'altro, esplicita riferimenti a normative di non immediata applicazione in materia di terre da scavo (ad es. il DM 31.10.1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"), si è optato di non fare riferimento al concetto di "intorno aeroportuale" definito dall'art. 6 del DM 31.10.1997 e di applicare all'intero Piano di Utilizzo il più restrittivo criterio desumibile dalla seguente indicazione prescrittiva: "*Ricorrere all'art. 185 significa che la gestione dei materiali da scavo non può avvenire, per le eccedenze, in siti diversi da quelli di specifica produzione e neppure con riutilizzo in **opere** diverse previste anche nella stessa fase dei lavori*", attraverso il quale il singolo sito di produzione viene ricondotto alla singola opera di Masterplan, così come di seguito più diffusamente illustrato.

Ai sensi della lett. l) di cui all'art. 2, comma 1, del DPR n. 120/2017, per "*sito di produzione*" si intende: "*il sito in cui sono generate le terre e rocce da scavo*".

Risulta, pertanto, univocamente definita la corrispondenza fra la "*produzione*" e la "*generazione*" delle terre e rocce da scavo, mentre in relazione al concetto di "sito" è necessario far riferimento alla definizione di cui al medesimo art. 2, comma 1, lett. i) del Decreto, in base alla quale per sito si intende "*l'area o porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee)*".

Il combinato disposto delle due definizioni di legge porta a ritenere che per **sito di produzione** si debba intendere "*l'area o la porzione di territorio geograficamente definita e perimetrata, intesa nelle sue matrici ambientali (suolo e acque sotterranee), in cui sono generate le terre e rocce da scavo*". Ne deriva, quindi, una chiara **connotazione ed accezione di tipo geografico, territoriale ed ambientale**, legata cioè allo specifico ambito entro il quale le terre vengono prodotte. Si tratta, infatti, di una nozione palesemente autonoma rispetto alla specifica opera progettuale e/o intervento di trasformazione e da questi del tutto avulsa.

In tal senso il DPR n. 120/2017, focalizzando l'attenzione sul contesto geografico e ambientale entro cui sono generate le terre da scavo, non esclude la possibilità che all'interno del medesimo sito di produzione siano prodotte terre di scavo riconducibili alla realizzazione di singole opere fra loro differenti, ovviamente a condizione di co-presenza di più opere e/o tipologie di opera all'interno del medesimo contesto areale e territoriale.

Nel caso di specifico interesse del Masterplan aeroportuale, l'ambito di intervento rappresentato dalla cosiddetta Piana di Sesto Fiorentino si identifica come un areale territoriale fisicamente ben individuabile, delimitato e perimetrabile, avente caratteristiche morfologiche, geologiche, geolitologiche, idrogeologiche, idrografiche e insediative omogenee, similari e analoghe.

Detto ambito territoriale sarà interessato da un unico progetto di cantierizzazione di Fase 1 di Masterplan e, pertanto, sarà ancor più efficacemente, concretamente e fisicamente individuato e perimetrato. In modo del tutto

analogo, seppur con estensioni significativamente più contenute, avverrà nel corso delle successive Fasi attuative del Masterplan.

In tal senso, quindi, la medesima Piana di Sesto Fiorentino sembra rispondere appieno ai requisiti di “sito di produzione” indicati dal DPR n. 120/2017 e, conseguentemente, in prima istanza non si ravvedono presupposti di legge a che essa non possa essere assunta ad unico sito di produzione delle terre di scavo prodotte nel corso dell’attuazione dello sviluppo aeroportuale definito dal Masterplan.

E ciò indipendentemente dalla constatazione che in detto ambito il Masterplan prevede la realizzazione di opere fra loro distinte e diverse per finalità e modalità realizzative, quali ad esempio la nuova pista di volo e le relative opere infrastrutturali aeronautiche, le opere di riassetto idraulico del reticolo idrografico interferito, le opere di risoluzione delle interferenze con l’assetto viario esistente, le opere di compensazione ambientale.

Ciò premesso, si riscontra che il concetto di “sito di produzione” è richiamato anche nell’art. 24, comma 1, del DPR n. 120/2017, che riporta: *“Ai fini dell’esclusione dall’ambito di applicazione della normativa sui rifiuti, le terre e rocce da scavo devono essere conformi ai requisiti di cui all’articolo 185, comma 1, lettera c), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, e in particolare devono essere utilizzate nel sito di produzione”* e si ricorda che la gestione delle terre da scavo prodotte nell’ambito del Masterplan deve soddisfare non solo le indicazioni normative recate dai dispositivi di legge applicabili, ma anche la *lex specialis* recata dal quadro prescrittivo di cui al Decreto VIA (D.M. n. 377/2017).

Rispetto alla medesima tematica di riutilizzo nel sito di produzione delle terre da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti, si è riscontrato, tuttavia, che il testo della prescrizione A.8c del Decreto VIA riporta, tra le altre cose, il seguente assunto: *“Ricorrere all’art. 185 significa che la gestione dei materiali da scavo non può avvenire, per le eccedenze, in siti diversi da quelli di specifica produzione e neppure con riutilizzo in opere diverse previste anche nella stessa fase dei lavori”*.

Il combinato disposto delle due articolazioni pare condurre, per lo specifico caso progettuale del Masterplan dell’aeroporto di Firenze, ad una diversa interpretazione di “*sito di produzione*”, apparentemente avulsa dal concetto di areale e/o ambito territoriale sopra descritto, ma strettamente correlata alla singola “*opera*” di Masterplan, tanto da non ritenere ammissibile il riutilizzo delle terre da scavo ai sensi dell’art. 185 in opere diverse del medesimo Masterplan, ancorchè previste e realizzate nella medesima fase dei lavori.

Sebbene nell’ambito del Masterplan di interesse detta interpretazione restrittiva si riferisca, al più, al solo caso di applicazione dell’art. 185 del D. Lgs 152/2006 e smi (espressamente oggetto della *lex specialis* definita dalla prescrizione A8.c), è pur vero che il DPR n. 120/2017 non ha ritenuto di dover introdurre definizioni di “*sito di produzione*” diverse in base alla prevista e differente tipologia di gestione delle terre da scavo (riutilizzo nel sito di produzione con esclusione dalla disciplina dei rifiuti o riutilizzo in regime di sottoprodotto).

Ciò premesso,

- considerata la necessità di indirizzare le strategie di gestione delle terre da scavo prodotte nell’ambito del Masterplan nel duplice solco di riferimento recato sia dalla normativa vigente (D.P.R. n. 120/2017), sia dalla *lex specialis* rappresentata dal quadro prescrittivo contenuto nel Decreto VIA (D.M. n. 377/2017), facendo impiego della formula del cosiddetto “*combinato disposto*”;
- considerata la non facile interpretazione/applicazione dei concetti di “*sito di produzione interno all’intorno aeroportuale*” e di “*siti esterni all’intorno aeroportuale*” secondo la definizione di “*intorno*” recata dall’art. 6 del D.M. 31 ottobre 1997 (normativa riferita alla disciplina del rumore aeroportuale), così come operata dalla prescrizione A.8c in relazione al riutilizzo delle terre da scavo in regime di sottoprodotto;

- considerata la necessità di provvedere ad una chiara, univoca e condivisa definizione del concetto di “sito di produzione” delle terre da scavo prodotte dal Masterplan aeroportuale in quanto da essa deriva, in molti casi, l’alternativa di riferimento normativo all’art. 9 ovvero all’art. 24 del D.P.R. n. 120/2017,

**nell’ambito della presente documentazione per sito di produzione si intende, secondo la visione più restrittiva, la singola opera/intervento di Masterplan, sia con riferimento all’attuazione della gestione delle terre da scavo secondo l’art. 185 del D. Lgs 152/2006 e smi, sia con riferimento alla gestione delle terre da scavo secondo l’art. 184bis del medesimo Decreto.**

L’applicazione di detta assunzione metodologica alle specificità tecniche del Masterplan aeroportuale si concretizza nella seguente articolazione:

- **Nell’ambito del bilancio dei materiali di Masterplan ciascuna opera/intervento viene individuata con l’acronimo WBS (Work Breakdown Structure), per distinguerla dalle sue singole porzioni e parti, individuate con l’acronimo WBE (Work Breakdown Element). Ne consegue che una singola WBS di Masterplan risulta composta strutturalmente e funzionalmente da più WBE.**

In riferimento alla tematica della gestione delle terre da scavo, **ciascuna WBS di Masterplan rappresenta un distinto sito di produzione, mentre le WBE che costituiscono e concorrono alla medesima WBS si considerano afferenti al medesimo sito di produzione.**

- **Ogni possibile riutilizzo di terre da scavo in opere (WBS) diverse da quella da cui sono state generate contempla una non coincidenza fra il sito di produzione e il sito di riutilizzo, con i conseguenti adempimenti di carattere gestionale ed amministrativo. Ogni riutilizzo di terre da scavo in WBE afferenti alla medesima WBS può configurare, in determinate condizioni da verificare caso per caso, una gestione delle terre da scavo con riutilizzo nel sito di produzione ed esclusione dal regime di rifiuto.**

#### **4 LINEE GUIDA PER LA CONSULTAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE PRODOTTA**

Per ciascuna opera di Masterplan, sulla base dei computi metrici di progetto, sono state definite e quantificate (utilizzando quale unità di misura i mc calcolati in banco):

1. volumetrie di terre da scavo prodotte dalle attività finalizzate alla realizzazione dell'opera;
2. volumetrie di altri inerti, diversi dalle terre da scavo, prodotti dalle attività finalizzate alla realizzazione dell'opera;
3. volumetrie di materiali inerti (materiale terrigeno e altro materiale inerte) necessarie per la realizzazione dell'opera.

Per ciascuna opera di Masterplan, il totale di cui ai punti 1) + 2) rappresenta la produzione complessiva di terre e inerti, mentre la volumetria di cui al punto 3) rappresenta il fabbisogno complessivo di materiali inerti necessario ai fini della realizzazione dell'opera stessa.

In relazione alle terre da scavo di cui al suddetto punto 1), la loro volumetria afferente a ciascuna opera risulta così declinata e quantificata in base alle specificità tecnico-realizzative della stessa:

- a) terreno vegetale (primo strato superficiale di 20-30 cm da p.c.) prodotto da attività di scavo superficiale;
- b) terreno al di sotto dello strato superficiale (fino al piano di fondo scavo) prodotto da attività di scavo sub-superficiale;
- c) terre e inerti prodotti da attività di trivellazione verticale del suolo e/ o di trivellazione/ perforazione orizzontale di manufatti/ opere in terra;
- d) terre e inerti prodotti da attività di rimozione/ livellamento di opere in terra.

Per altri inerti, diversi dalle terre da scavo, prodotti dalle lavorazioni di cantiere afferenti a ciascuna opera si intendono quelli derivanti da attività non contemplate dall'art. 2, comma 1, lett. c) del DPR n. 120/ 2017 (i.e. demolizioni, scarifica di pavimentazioni stradali, ecc.).

A partire dalla produzione complessiva di terre da scavo e altri inerti, per ciascuna opera l'effettiva disponibilità di terre da scavo è stata definita come la quota parte delle stesse potenzialmente reimpiegabile ai fini della realizzazione di opere/ interventi di cui al Masterplan aeroportuale o di altre diverse iniziative.

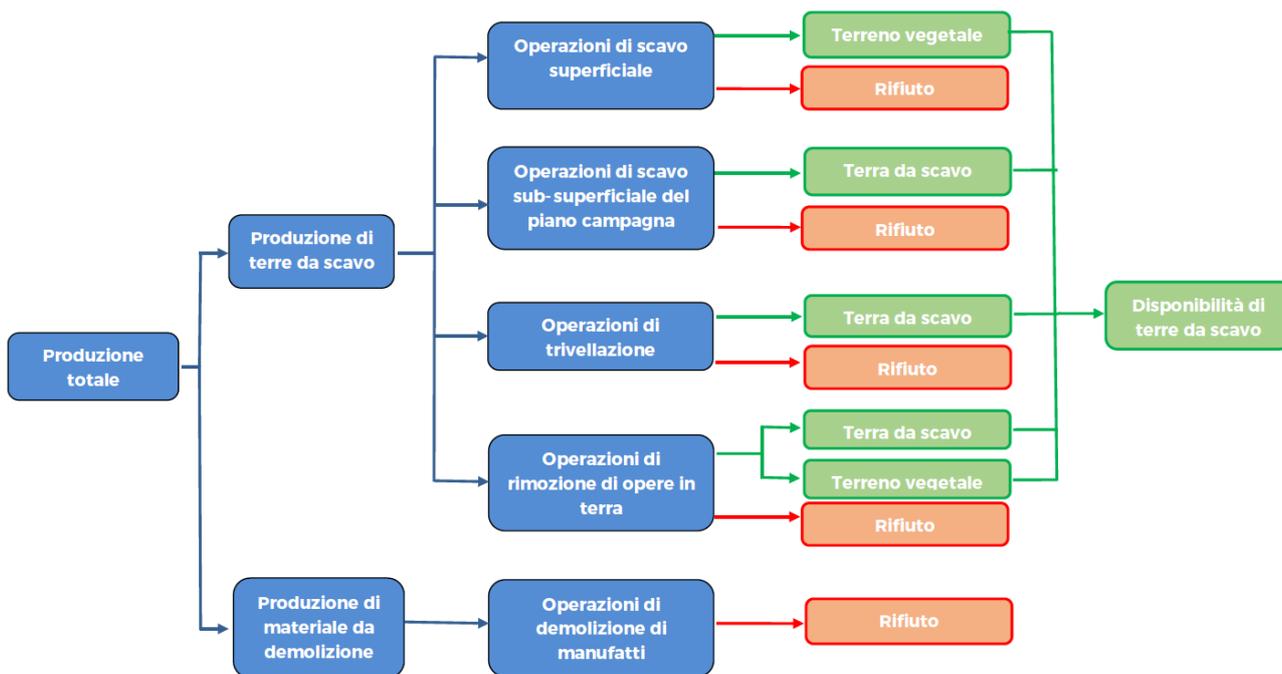
In tal senso, quindi, la disponibilità di terre da scavo rappresenta un sotto-insieme della produzione complessiva di terre e inerti, considerato che a questa risulta detratta l'intera volumetria di produzione di altri inerti diversi dalle terre da scavo, nonché eventuali ulteriori aliquote di terre da scavo rappresentative di materiali a priori non reimpiegabili. In altre parole, non contribuiscono alla disponibilità di terre da scavo e saranno gestiti esclusivamente in regime di rifiuti le seguenti categorie:

- i. gli inerti prodotti da operazioni di demolizione e/ o altre attività non ricomprese nell'art. 2, comma 1, lett. c) del DPR n. 120/ 2017 (quali, ad esempio, la scarifica stradale, ecc.);
- ii. la quota parte di terreno vegetale eventualmente caratterizzato da eccessiva presenza di materiale organico, quale le porzioni di ceppi arbustivi e arborei, i complessi apparati radicali, ecc.;

- iii. la quota parte di terreno e inerti di cui alle precedenti lett. b), c) e d) che, a scopo cautelativo, si assume possa eventualmente avere caratteristiche qualitative non coerenti con la prevista destinazione d'uso delle aree di intervento, ovvero possa eventualmente denotare un'eccessiva presenza di riporti antropici, trovanti e ingombranti, ovvero per scelta progettuale a favore di sicurezza o per qualsivoglia altra scelta del produttore e/ o dell'esecutore del piano di utilizzo (rif. art. 2, comma 1, lett. p) e q), e art. 17 del DPR n. 120/ 2017) si assume non reimpiegabile nell'ambito del Masterplan.

In particolare, con riferimento al precedente romanino ii) si specifica che nell'ambito della presente documentazione si è assunto convenzionalmente pari al 10% l'aliquota del terreno vegetale prodotto dalle attività di scavo superficiale del suolo rientrante nella casistica indicata. Con riferimento al precedente romanino iii), invece, si specifica che nell'ambito della presente documentazione rientra nella casistica indicata una quota parte del materiale inerte derivante dalle attività di rimozione di rilevati in terra di origine antropica, nonché una quota parte del materiale inerte corrispondente al primo strato fangoso presente al di sotto del fondo degli invasi di origine artificiale (stagni e laghetti) interferiti dalle opere di Masterplan. Le specifiche volumetrie considerate sono individuabili all'interno del bilancio degli inerti.

Di seguito si riporta la schematizzazione grafica di quanto sopra descritto.



*Figura 4-1 Schema riassuntivo terre prodotte*

Il correlato bilancio delle terre e degli inerti (rif. Allegato 9), strutturato per WBS e WBE, riporta le quantità movimentate suddivise per terreno superficiale e sub-superficiale e per tipologia di riutilizzo.

Con l'intento di poter pervenire alla **massima valorizzazione delle terre da scavo** secondo quanto esplicitamente richiesto dalla prescrizione, il generale approccio metodologico alla definizione delle modalità di gestione delle terre di cui alla presente documentazione si fonda sul prioritario principio di **ottimizzazione del possibile riutilizzo delle terre da scavo prodotte all'interno del Masterplan ai fini della realizzazione delle opere di cui allo stesso Masterplan e, in particolare, ai fini della copertura del fabbisogno di materiale terrigeno.**

In prima istanza, quindi, si è verificato se le terre da scavo prodotte e disponibili nell'ambito del Masterplan potessero trovare collocazione **all'interno del medesimo Masterplan**, relegando al secondo ordine la possibilità di riutilizzo delle stesse in altri *“progetti di opere con tempistiche di realizzazione compatibili con la produzione di materiali da scavo provenienti dai singoli cantieri di Masterplan; opere per le quali gli Enti competenti hanno previsto nell'autorizzazione alla realizzazione il riutilizzo di sottoprodotti provenienti dal “sito di produzione interno ed esterno all'intorno aeroportuale”*”. Detta possibilità, come precedentemente accennato, non ha trovato concreta applicazione nel Piano di Utilizzo predisposto in ottemperanza alla prescrizione A.8c.

**In altre parole, a partire dalla disponibilità delle terre da scavo di Masterplan, si è verificata l'effettiva possibilità di operare in modo che esse contribuiscano al massimo soddisfacimento tecnicamente perseguibile del fabbisogno di materiale terrigeno dello stesso Masterplan aeroportuale.**

Nel totale rispetto della normativa di settore e delle valutazioni e prescrizioni del Decreto VIA si è ottimizzata e massimizzata la possibilità di ricorso al reimpiego delle terre da scavo (o di parte di esse) nell'ambito della realizzazione delle opere ed interventi di Masterplan, in sostituzione di altro materiale che, altrimenti, sarebbe dovuto essere necessariamente approvvigionato da cava e/o impianti di recupero. Il tutto a totale vantaggio ambientale in quanto, da un lato, si sono limitati i trasporti di eventuali forniture e, dall'altro, quelli degli eventuali conferimenti ad impianti di recupero e/o smaltimento.

In applicazione del generale criterio di “autosufficienza” e di “prossimità”, **non si sono prese in esame, per il momento, ipotesi di possibile riutilizzo delle terre da scavo al di fuori dello stesso Masterplan da cui esse si producono.** Detta possibile modalità di riutilizzo, ammessa sia dalla normativa di settore sia dal quadro prescrittivo di VIA, potrà eventualmente essere valutata in futuro, attraverso la presentazione di modifiche/integrazioni ai Piani di Utilizzo, da sottoporre a verifica da parte dei soggetti specificatamente indicati dalla stessa prescrizione A.8c.

In generale, la definizione di dettaglio delle modalità di riutilizzo delle terre da scavo per la realizzazione di opere afferenti Masterplan ha richiesto un puntuale riferimento anche alle caratteristiche del materiale (con particolare riferimento alla qualità ambientale delle terre rispetto alla destinazione d'uso delle aree di trasformazione) e alle fasi cronologiche di produzione e di necessità di impiego. Ciò in quanto, come noto, una data volumetria di terra di scavo (nel caso in esame prodotta dal Masterplan) può essere reimpiegata all'interno dello stesso Masterplan se ne risulta accertata la compatibilità di qualità ambientale, e se le fasi di produzione e impiego risultano fra loro cronologicamente conseguenti.

Si sono introdotti, pertanto, ulteriori due elementi informativi che, unitamente ai dati quantitativi di **produzione, disponibilità e fabbisogno di terre e inerti**, stanno alla base della definizione della più opportuna strategia di gestione delle terre da scavo del Masterplan aeroportuale:

- a) **caratterizzazione qualitativa delle terre;**
- b) **cronoprogramma dei lavori.**

Le risultanze delle indagini di cui alla lett. a) hanno consentito di verificare la sussistenza di eventuali limiti e/o vincoli da imporre al possibile riutilizzo delle terre da scavo legati alla destinazione d'uso della singola area di trasformazione. Ciò a significare che **il possibile riutilizzo di parte delle terre da scavo nell'ambito del medesimo Masterplan aeroportuale considera, ex lege, quale condizione necessaria (ma non sufficiente) la compatibilità della qualità ambientale delle stesse rispetto alla destinazione d'uso dell'area di riutilizzo.** In astratto, terre da scavo caratterizzate da valori di soglia di contaminazione rientranti nei valori di cui alla colonna B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile

2006, n. 152, possono essere riutilizzate, con specifico riferimento al Masterplan in esame, esclusivamente all'interno del sedime aeroportuale ovvero per la realizzazione di altre opere infrastrutturali di Masterplan (quali, ad esempio, la nuova viabilità). Tuttavia, come ampiamente descritto in precedenza, detto criterio ha rappresentato, nell'ambito della predisposizione dei Piani di Utilizzo, un mero riferimento metodologico astratto, considerato che le effettive risultanze delle caratterizzazioni qualitative del suolo oggetto delle attività di cui all'art. 2, comma 1, lett. c) del DPR n. 120/2017 hanno evidenziato ovunque il rispetto dei valori di soglia di contaminazione di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

La puntuale verifica del cronoprogramma dei lavori di Masterplan ha consentito, invece, di definire, opera per opera, sia il periodo cronologico entro il quale poter collocare l'eventuale produzione delle terre da scavo (non tutte le opere, infatti, comportano necessariamente la produzione di terre), sia quello relativo all'eventuale richiesta di terre e inerti e necessità di loro impiego ai fini della costruzione e/o realizzazione dell'intervento (non tutte le opere, infatti, richiedono necessariamente l'impiego di terre e inerti).

Attraverso l'applicazione della metodologia sopra descritta si è pervenuti, per ciascuna opera di Masterplan, alla definizione quantitativa di:

- ✓ produzione di terre e inerti;
- ✓ disponibilità di terre da scavo;
- ✓ fabbisogno di inerti da cava e/o impianti di recupero;
- ✓ fabbisogno di materiale terrigeno;
- ✓ qualità delle terre da scavo disponibili e sua correlazione con le destinazioni d'uso delle aree di trasformazione;
- ✓ periodo cronologico di produzione e disponibilità delle terre da scavo;
- ✓ periodo cronologico di necessità di approvvigionamento ed impiego di materiale terrigeno.

In tal modo si è verificato il possibile *match* fra la disponibilità di materiale e la necessità di utilizzo dello stesso nell'ambito del Masterplan che, nel concreto, ha trovato applicazione attraverso la previsione di **movimentazioni di terre da scavo dal sito di produzione al sito di destinazione**, nell'accezione che degli stessi viene individuata dall'art. 2, comma 1, lett. l) e m) del DPR n. 120/2017.

Con gli obiettivi di minimizzazione degli impatti ambientali, minimizzazione delle movimentazioni di materiale, minimizzazione dei tempi e dei costi delle attività di cantiere, la **pianificazione delle movimentazioni delle terre da scavo** è risulta, a livello di progettazione esecutiva, soggetta ad un processo di ottimizzazione nel suo complesso fondato sui seguenti principali **criteri**:

- ✓ **privilegiare il riutilizzo della terra da scavo nel medesimo periodo in cui la stessa è stata prodotta;**
- ✓ **privilegiare il riutilizzo della terra da scavo nel medesimo sito in cui la stessa è stata prodotta (coincidenza del sito di produzione con il sito di destinazione).**

L'applicazione dei suddetti criteri ha quindi consentito di minimizzare il ricorso all'impiego di siti di deposito intermedio e di minimizzare le operazioni di trasporto e movimentazione dei materiali.

Da ultimo, la definizione di dettaglio della gestione delle terre da scavo del Masterplan ha preso in esame, opera per opera, l'eventuale **necessità di dover sottoporre le terre da scavo a pre-trattamenti preliminarmente e/o contestualmente al loro riutilizzo**. Ciò non solo in relazione alla necessità di dover individuare e coniugare le più opportune strategie di cantierizzazione (lavorazioni in linea, aree dedicate di pre-trattamento, percorsi di collegamento, ecc.), ma anche di dover correttamente inquadrare tutte le possibili e previste procedure gestionali nel corrispondente contesto normativo e amministrativo di cui alla normativa vigente (in primis DPR n. 120/2017 e D. Lgs 152/2006 e smi).

Per quanto concerne i siti di produzione, l'applicazione delle assunzioni metodologiche precedentemente illustrate alle specificità tecniche del Masterplan aeroportuale si è concretizzata nella seguente articolazione:

- Nell'ambito del bilancio dei materiali di Masterplan **ciascuna opera/intervento viene individuata con l'acronimo WBS (Work Breakdown Structure), per distinguerla dalle sue singole porzioni e parti, individuate con l'acronimo WBE (Work Breakdown Element)**. Ne consegue che **una singola WBS di Masterplan risulta composta strutturalmente e funzionalmente da più WBE**.

In riferimento alla tematica della gestione delle terre da scavo, **ciascuna WBS di Masterplan rappresenta un distinto sito di produzione, mentre le WBE che costituiscono e concorrono alla medesima WBS si considerano afferenti al medesimo sito di produzione**.

- **Ogni possibile riutilizzo di terre da scavo in opere (WBS) diverse da quella da cui sono state generate contempla una non coincidenza fra il sito di produzione e il sito di riutilizzo, con i conseguenti adempimenti di carattere gestionale ed amministrativo. Ogni riutilizzo di terre da scavo in WBE afferenti alla medesima WBS può configurare, in determinate condizioni da verificare caso per caso, una gestione delle terre da scavo con riutilizzo nel sito di produzione ed esclusione dal regime di rifiuto.**

Per quanto concerne, invece, i siti di deposito intermedio, l'art. 5 del DPR n. 120/2017 indica che *"Il deposito intermedio delle terre e rocce da scavo può essere effettuato nel sito di produzione, nel sito di destinazione o in altro sito"* purché siano rispettati taluni specifici requisiti.

Nel caso specifico di interesse, **il ricorso al deposito intermedio è stato previsto sempre nel caso in cui il riutilizzo delle stesse non può assumersi contemporaneo rispetto al momento di produzione e, a scopo cautelativo, nel caso in cui il sito di riutilizzo non coincide col sito di produzione, al fine di tenere in adeguata considerazione eventuali motivi contingenti di carattere operativo/esecutivo che non ne consentano l'immediato riutilizzo**.

I siti di deposito intermedio delle terre da scavo risultano individuati per i casi in cui le terre generate da una WBE sono riutilizzate in altra WBE o nella medesima WBE ma in altra fase temporale di **cronoprogramma**, e quindi nel medesimo sito di produzione, **o in altra WBS**, e quindi in altro sito di produzione (ovviamente con modalità di gestione delle terre differenti).

**Il deposito intermedio è stato sempre considerato ammissibile a piè d'opera per i casi di riutilizzo delle terre da scavo nella medesima WBE e nella medesima fase di cronoprogramma in cui dette terre sono state generate. In tal caso il sito di deposito intermedio a piè d'opera corrisponde all'area operativa di cantiere afferente alla WBE.**

Da ultimo, si evidenzia che fra le operazioni di normale pratica industriale afferenti alla Fase 1 di Masterplan, i Piani di Utilizzo (nonché la generale articolazione e definizione della cantierizzazione) contemplano prioritariamente le seguenti:

- a) operazione di miglioramento della curva granulometrica delle terre da scavo mediante aggiunta, mescolamento e compattazione di ulteriori frazioni granulometriche e/o inerti, al fine di rendere utile e funzionale il materiale, migliorandone le prestazioni di tipo geotecnico;
- b) operazione di trattamento a calce delle terre da scavo destinate alla realizzazione delle opere infrastrutturali di Masterplan per le quali è prevista la sollecitazione con carichi dinamici (nuova pista di volo, raccordi aeroportuali e opere viarie). Detta operazione interessa solo le opere tipicamente infrastrutturali e si rende necessaria col solo obiettivo di migliorare le caratteristiche geotecniche e geomeccaniche dei materiali che saranno utilizzati per la formazione di parti di esse, quali rilevati stradali, pavimentazioni, cassonetti e zone di transizione normalmente soggette, o comunque potenzialmente interessate, dal passaggio di mezzi pesanti (aeromobili, autoveicoli, automezzi).

A seconda dell'effettiva umidità delle terre riscontrabile al momento dell'esecuzione delle attività di scavo, in considerazione della natura argillosa delle stesse e della possibilità di risultare soggette a temporanei e transitori fenomeni di ristagni idrici sub-superficiali, non si esclude la possibilità di dover ricorrere, in corrispondenza dei siti di deposito intermedio (aventi caratteristiche tecniche già idonee allo scopo), alla parziale stesa al suolo delle terre per consentirne l'asciugatura nei casi in cui il sub-strato di terreno oggetto di scavo dovesse risultare in condizioni di saturazione (ciò potrà essere applicato in caso di accertata presenza di ristagni idrici dovuti alla natura argillosa del terreno e a persistenti precipitazioni avvenute nel periodo precedente a quello della produzione delle terre da scavo.) Detta operazione potrebbe, pertanto, rendersi necessaria per asciugare le argille oggetto di scavo e conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione e lavorabilità, nonché la ottimale umidità. Come accennato, laddove effettivamente necessaria l'operazione avverrà all'interno dei siti di deposito intermedio individuati, tutti dotati di sistemi di isolamento rispetto al terreno in posto, convogliamento e trattamento delle acque.

Da ultimo, per quanto al momento non puntualmente ipotizzabili, si ricorda che la normativa ammette anche i seguenti possibili trattamenti di normale pratica industriale:

- selezione granulometrica delle terre da scavo mediante vagliatura;
- riduzione volumetrica

Si riporta di seguito la schematizzazione riassuntiva delle previste modalità di gestione dei materiali:

<b>FASE 1 - QUADRO GENERALE GESTIONE TERRE DA SCAVO</b>				<b>TOT. (mc)</b>
<b>TIPOLOGIA TERRE</b>	Art. 184-bis D. Lgs 152/06	Terre superficiali	235.214	<b>1.619.289</b>
		Terre Sub-Superficiali	1.310.777	
		Materiale terrigeno da Trivellazioni	4.402	
		Materiale terrigeno da Rimozione Opere in Terra	68.896	
	Art. 185 D. Lgs 152/06	Terre superficiali	252.090	<b>1.022.242</b>
		Terre Sub-Superficiali	448.508	
		Materiale terrigeno da Trivellazioni	264	
		Materiale terrigeno da Rimozione Opere in Terra	321.380	
	Rifiuto	Terre superficiali	65.423	<b>263.566</b>
		Terre di scavo	157.153	
		Demolizione manufatti	40.990	
	Esuberato	Terre superficiali	101.474	<b>101.474</b>
			<b>3.006.571</b>	

Con riferimento al fabbisogno di terre e inerti, attraverso la puntuale verifica delle specificità tecniche dei singoli progetti, dei relativi computi metrici e delle caratteristiche geologiche e geolitologiche delle aree di trasformazione di Masterplan, si è determinata, per ciascuna opera di Masterplan, l'aliquota di materiali inerti che, per proprie intrinseche caratteristiche e/ o finalità tecniche, devono intendersi necessariamente approvvigionati con fornitura da cava e/ o da impianti di recupero, nonché l'aliquota di materiale terrigeno in relazione al quale non può ritenersi esclusivo il ricorso a simili forniture esterne. In prima istanza, quindi, il fabbisogno di terre e inerti correlato a ciascuna opera di Masterplan è stato articolato nelle due seguenti aliquote:

- ✓ inerti da approvvigionare necessariamente da cava e/ o impianti di recupero (forniture);
- ✓ materiale terrigeno che non richiede aprioristicamente fornitura da cava e/ o impianti di recupero.

Per quanto attiene, infine, alla documentazione prodotta, preso atto delle indicazioni tecniche di cui al D.P.R. n. 120/2017 inerenti le informazioni e i contenuti che devono essere forniti ai fini dell'illustrazione delle modalità di gestione delle terre di scavo secondo gli articoli 9 e 24 del medesimo Decreto, e considerato d'altronde che i due Piani di utilizzo dovranno riferirsi ad un programma pluriennale di interventi, con conseguenti e inevitabili future ripetute necessità di aggiornamento, si è ritenuto utile e opportuno articolare la documentazione tecnica esplicativa di detti Piani in modo che potesse risultare adeguatamente flessibile rispetto alle citate esigenze di progressivo aggiornamento.

Gli elaborati che costituiscono la documentazione tecnica di gestione delle terre e rocce da scavo risultano così strutturati:

- **D.0 – Piano dei trasporti in fase di cantiere**

Contiene il bilancio definitivo di tutti i materiali che saranno impiegati per la realizzazione di tutte le opere e per ciascuna fase dei lavori separatamente, fornendo precise indicazioni sulle quantità da approvvigionare, sulle loro movimentazioni e sui percorsi previsti per i mezzi di trasporto di tali materiali.

- **D.1 – Relazione generale e metodologica**

Ha lo scopo primario di inquadrare e definire, in linea generale, le assunzioni metodologiche e il contesto normativo entro il quale viene a definirsi la strategia di gestione delle terre prodotte nell'ambito del Masterplan dell'aeroporto di Firenze.

- **D.2 – Relazione programmatica di gestione delle terre**

Il documento fornisce la complessiva analisi del Masterplan, con particolare riferimento al suo carattere di strumento progettuale di sviluppo aeroportuale di lungo periodo. Viene individuata la fasicità di attuazione del Masterplan e viene fornita la descrizione delle principali opere/interventi previsti in corrispondenza di ciascuna fase.

Viene definito, inoltre, l'inquadramento territoriale, geologico, geomorfologico, geolitologico e idrogeologico di tutte le aree oggetto delle trasformazioni previste dal Masterplan.

- **D.3 – Fase 1: aspetti progettuali e contesto idro-geologico**

Il documento intende entrare nel dettaglio della prima fase di attuazione del Masterplan. Vengono, pertanto, forniti l'inquadramento idro-geologico, l'individuazione di dettaglio e la descrizione di tutti gli interventi/opere di Fase 1; fornisce la descrizione di dettaglio della cantierizzazione inerente le opere di fase 1, nonché il bilancio degli inerti (a livello di singola WBS) espresso rispetto ai principali elementi "produzione-fabbisogno".

- **D.4 – Fase 1: dettaglio della gestione delle terre da scavo in regime di sottoprodotto**

Il documento D4 fornisce gli elementi di dettaglio circa la gestione delle terre da scavo prodotte dalle WBS di fase 1 e circa il loro riutilizzo in regime di sottoprodotto ai sensi dell'art. 184-bis del D. Lgs 152/2006.

Il documento produce, quindi, un salto di scala e analizza ciascuna WBS a livello delle singole WBE che la compongono, fornendo indicazioni circa la caratterizzazione ambientale delle terre, i siti di

produzione, i siti di destinazione, le volumetrie di riutilizzo, i siti di deposito intermedio, i pre-trattamenti di normale pratica industriale.

- **D.5 – Fase 1: dettaglio della gestione delle terre da scavo in sito con esclusione dal regime di rifiuto**

Alla stregua del precedente documento D4, il documento D5 entra nel dettaglio della fase 1 e ne rappresenta il fulcro per quanto riguarda gli aspetti specifici della movimentazione delle terre da scavo e il loro riutilizzo diretto in sito con esclusione dal regime dei rifiuti ai sensi dell'art. 185 del D. Lgs 152/2006.

Anche in questo caso, così come per il documento D4, la descrizione scende a livello di singola opere (WBS) e di singolo elemento/parte di opere (WBE), individuando la tipologia e la volumetria delle terre da scavo che si prevede di riutilizzare tal quali all'interno del medesimo sito di produzione (eventualmente con ricorso a deposito intermedio nel solo caso in cui il periodo di riutilizzo risulti cronologicamente non coincidente, o immediatamente consequenziale, con il periodo di produzione).

- **D.6 – Relazione tecnica relativa al trattamento a calce**

Questo documento fornisce le informazioni di natura tecnico-ambientale relative alle previste modalità di trattamento a calce di talune volumetrie di terre da scavo prodotte e riutilizzate nell'ambito del Masterplan.

Tale trattamento previsto in progetto è finalizzato esclusivamente al miglioramento delle caratteristiche geotecniche delle terre da scavo e, come tale, viene inquadrato nell'ambito della cosiddetta "normale pratica industriale" applicata a terre da scavo che saranno gestite come sottoprodotto ai sensi dell'art. 184bis del D. Lgs 152/ 2006 e smi.

La medesima articolazione documentale e scomposizione in fascicoli delle relazioni inerenti il tema della gestione delle terre risponde, inoltre, alla necessità di dover affrontare a più riprese il medesimo tema nel corso dell'intero periodo di attuazione del Masterplan aeroportuale. Come noto, infatti, il programma di sviluppo dell'aeroporto di Firenze si realizzerà attraverso l'articolazione in più Fasi consequenziali di attuazione, rispettivamente denominate: Fase 1, Fase 2a, Fase 2b e Fase 3.

In corrispondenza di ciascuna Fase sarà, quindi, necessario predisporre documentazione del tutto analoga a quella sopra illustrata, ovviamente contestualizzata e riferita alla singola Fase e alle relative opere. In tal senso, quindi, le Relazioni D1 e D2 assumono carattere Programmatico in quanto contengono

Le relazioni D3, D4 e D5, invece, attengono ad aspetti specifici della singola fase attuativa del Masterplan (nella fattispecie la Fase 1) e, conseguentemente, formano documentazione da ritenersi valida e riferita alla singola fase, ma da doversi ripresentare in futuro, preliminarmente all'avvio di ciascuna altra Fase di Masterplan. In tal senso, devono intendersi quali Piani di carattere Attuativo

Di seguito si riporta uno schema esemplificativo.

<b>Valenza del documento</b>	<b>Relazione</b>	<b>Validità della relazione</b>
Programmatica	D1	<b><u>Tutte le fasi</u></b> del Master Plan
	D2	
Attuativa	D3	<b><u>Singola Fase</u></b> del Master Plan (in questo caso, Fase 1). Da presentare preliminarmente all'avvio di ciascuna singola Fase del Masterplan
	D4	
	D5	
	D6	

## 5 CONCLUSIONI

In conclusione, si ritiene che la documentazione predisposta per la gestione delle terre e rocce da scavo risponda in modo esaustivo alle indicazioni e specifiche tecniche elencate della prescrizione A.8c, così come di seguito sintetizzato.

- ✓ Sono stati predisposti il Piano di Utilizzo ai sensi dell'art. 9 del DPR 120/2017 e il Piano di utilizzo in sito ai sensi dell'art. 24 dello stesso decreto. Sono state definite e individuate tutte le movimentazioni, le quantità e la tipologia di materiale all'interno del Bilancio delle terre (Allegato 9). La gestione delle terre di scavo è stata puntualmente contestualizzata all'intero programma e agli scenari di cantierizzazione, in modo da risultarne totalmente coerente ed integrato. Tutte le produttività di terre e i previsti riutilizzi risultano contenuti entro le aree di cantiere di Masterplan e non si prevedono, al momento, operazioni di riutilizzo che interessano opere diverse da quelle dello stesso Masterplan. Tutti i siti di deposito intermedio risultano integrati con le altre aree di cantiere e le relative viabilità di servizio. La gestione delle terre di scavo sviluppata a livello operativo di dettaglio proprio della progettazione esecutiva consente di ottimizzare il riutilizzo delle stesse e di ridurre sensibilmente (di oltre l'80%) le iniziali previsioni di esubero.
- ✓ Sono stati quantificati anche tutti i materiali diversi dalle terre di scavo che dovranno essere approvvigionati, predisponendo a riguardo il Piano dei trasporti che specifica le quantità, i percorsi, la tipologia e il numero di mezzi necessari, le discariche e le cave con relative autorizzazioni e dichiarazioni di disponibilità alla fornitura (allegati al suddetto piano).
- ✓ È stata eseguita la caratterizzazione ex ante delle terre in conformità a quanto previsto dall'Allegato 4 al DPR 120/2017, e si riportano nell'Allegato 8 le risultanze delle determinazioni analitiche di laboratorio condotte sui 464 campioni prelevati. Tutti i campioni analizzati sono risultati conformi alle CSC di cui alla colonna A, Tabella 1, Allegato 5 alla Parte IV Titolo V del D. Lgs. 152/2006 ss.mm.ii.
- ✓ È stato puntualmente inquadrato e definito il concetto di "sito di produzione", in linea con quanto descritto nel DPR 120/2017 e dalla prescrizione, applicando l'approccio più cautelativo e garantista in base al quale lo stesso coincide con la singola opera (c.d. WBS) di Masterplan.
- ✓ È stato redatto un documento specifico relativo alla stabilizzazione a calce delle terre che saranno riutilizzate per le sole opere infrastrutturali relative alla viabilità e alla nuova pista 12/30. Tale documento contiene tutte le specifiche tecniche relative alla stabilizzazione a calce, i quantitativi di terre da trattare, la localizzazione dei campi di stabilizzazione e il loro layout, nonché l'analisi dei possibili impatti ambientali derivanti e le misure di gestione e mitigazione degli stessi.