



**Politecnico  
di Torino**

ID\_Intervento  
Sub\_Intervento

Politecnico di Torino - Direzione PROGES  
Corso Duca degli Abruzzi, 24 -10129 - Torino

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO  
Lotto 2: lavori di realizzazione dell'opera**

000162\_01NC\_TO\_MARXXX\_COMPLEXO  
004\_COSTRUZIONE

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA**

Modello\_M03\_CARTIGLIO\_REV\_004\_30/09/2021

**RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO**

DIREZIONE PROGETTAZIONE, EDILIZIA E SICUREZZA

Ing. Marcello COATTO

**CONCEPT E LINEE PROGETTUALI**



**MASTERPLAN  
DI ATENE0**

Prof. Arch. Antonio De Rossi  
(coordinatore)

Arch. Phd Carlo Deregibus  
(Project Manager)

G.Bonini, E.Cavaglian,  
A.Craveri, F.Maccarrone, F.Roveri

**RESP. PROGETTO E COORDINAMENTO E  
GESTIONE INFORMATIVA**

Arch. Simone Abbado

RossiProdi Associati S.r.l.

Via di Ricorboli 5r / 7r, 50126 Firenze, Italia

Albo degli Architetti della Provincia di Firenze

n°A5617

**RESP. PIANO DI USO E MANUTENZIONE**

Arch. Simone Abbado

RossiProdi Associati S.r.l.

Via di Ricorboli 5r / 7r, 50126 Firenze, Italia

Albo degli Architetti della Provincia di Firenze

n°A5617

**PROGETTO E COORD. OPERE EDILI ED ARCHITETTONICHE**

Arch. Tommaso Rafanelli

RossiProdi Associati S.r.l.

Via di Ricorboli 5r / 7r, 50126 Firenze, Italia

Albo degli Architetti della Provincia di Firenze

n°A7624

**PROGETTO E COORD. OPERE STRUTTURALI**

Ing. Niccolò De Robertis

AEI Progetti S.r.l.

via Bolognese, 48, 50139 Firenze, Italia

Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze

n°3065

**PROGETTISTA E COORD. IMPIANTI MECCANICI, IDRAULICI,  
ANTINCENDIO E PROFESSIONISTA ANTINCENDIO**

Ing. Luca Sani

Sani Società di Ingegneria S.r.l.

Via Santa Reparata, 40, 50129 Firenze, Italia

Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze

n°2680

**PROGETTISTA E COORD. IMPIANTI ELETTRICI E  
SPECIALI**

Ing. Giovanni Landi

Sani Società di Ingegneria S.r.l.

Via Santa Reparata, 40, 50129 Firenze, Italia

Albo degli Ingegneri della Provincia di Firenze

n°5913

**COORDINATORE COMPUTI METRICI ESTIMATIVI**

Geom. Massimo Baldini

s.b.arch - studio bargone architetti associati

via del Colle di Mezzo 15, 00143 Roma, Italia

Collegio dei Geometri della Provincia di Perugia

n°5139

**COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI  
PROGETTAZIONE**

Arch. Francesco Bartolucci

s.b.arch - studio bargone architetti associati

via del Colle di Mezzo 15, 00143 Roma, Italia

Albo degli Architetti della Provincia di Perugia

n°A868

**PROFESSIONISTA ACUSTICO**

Ing. Daniele Mariotti

RossiProdi Associati S.r.l.

Via di Ricorboli 5r / 7r, 50126 Firenze, Italia

Ente Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

n°10440

**REFERENTE TECNICO**

Prof. Arch. Fabrizio Rossi Prodi

**SUPPORTO AL PROGETTISTA E COORD. OPERE EDILI**

Arch. Federico Bargone

**MODELLATORE OPERE EDILI**

Arch. Giombattista Areddia

**MODELLATORE OPERE STRUTTURALI**

Ing. Mattia Columbu

**MODELLATORE IMPIANTI MECCANICI, IDRAULICI, ANTINCENDIO**

Ing. Tommaso Niccolai

**MODELLATORE IMPIANTI ELETTRICI E SPECIALI**

Ing. Gabriella Parra

**PROFESSIONISTA ESPERTO ITACA E CERT. ENERGETICO**

Ing. Margherita Converso

Albo degli ingegneri della Provincia di Torino

n° 7146W

**GEOLOGO**

Dott. Geol. Massimiliano Coretta

Studio Associato CMC

via Olanda n.31, 28922, Verbania-Pallanza, Italia

Albo dei Geologi del Piemonte

n°599 sez. A

**REVISIONI**

N°	Descrizione	Data
00	PRIMA EMISSIONE	2024/04/24
-	-	-

Redazione	Verifica	Approvazione
AREDDIA	RAFANELLI	ABBADO

Nome file	TO-MAR-CARTIGLIO-05-00.dwg
-----------	----------------------------

File stile di stampa (ctb)	RPA_200/100
----------------------------	-------------

Codice Elaborato	Scala
000162_004_FTE_AMB_REL_001	-

Titolo Elaborato	N° Elaborato
Relazione sui movimenti di terra lotto 2	AMB REL 001



**Politecnico  
di Torino**

Area Edilizia e Logistica

**PROGETTO ESECUTIVO**

**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO 2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

*Piattaforma Aerospazio. Lotto 2: lavori di realizzazione dell'opera*

*ID INTERVENTO: 000162*

*SUB INTERVENTO: 004*

**Città di Torino (TO)**

**PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICO ECONOMICA**

**00162 004 AUT AMB REL 001 00**

**Relazione sui movimenti terra LOTTO 2**

RTP: ROSSIPRODI ASSOCIATI s.r.l. | Sbarch. Architetti Associati | AEI Progetti srl | SANI INGEGNERIA srl, Studio Associato Cmc | Ing. Margherita Converso

**ROSSIPRODI  
ASSOCIATI**



**Studio  
associato**

**CMC**

**Ing.  
Margherita Converso**



**Politecnico  
di Torino**

Area Edilizia e Logistica

**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

<b>PREMESSA .....</b>	<b>2</b>
<b>QUANTIFICAZIONE DEGLI SCAVI E DEI RINTERRI (LOTTO 1).....</b>	<b>2</b>
<b>QUANTIFICAZIONE DEGLI SCAVI E DEI RINTERRI (LOTTO 2).....</b>	<b>2</b>
<b>GESTIONE DELLE ROCCE E TERRE DA SCAVO AI SENSI DELLA DPR 120/2017 E S.M.I.....</b>	<b>4</b>
ATTIVITÀ DI CANTIERE PER L'ACCERTAMENTO DEI REQUISITI DI QUALITÀ AMBIENTALI .....	6
PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE .....	6
QUALITÀ AMBIENTALI .....	6
PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO .....	7
NORMALE PRATICA INDUSTRIALE.....	8
<b>ESITO DELLE ANALISI .....</b>	<b>8</b>

RTP: ROSSIPRODI ASSOCIATI s.r.l. | Sbarch. Architetti Associati | AEI Progetti srl | SANI INGEGNERIA srl, Studio Associato CmC | Ing. Margherita Converso



Studio  
associato

CMC

Ing.

Margherita Converso



## Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)

### PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37

## PREMESSA

La presente relazione illustra la quantificazione e gestione delle terre da scavo all'interno del lotto 2, per la realizzazione di un nuovo fabbricato che va a sostituire il fabbricato 37. Il progetto di fattibilità tecnico economica per motivi organizzativi e di tempistiche realizzative è stato scisso in due progetti distinti così coordinati.

- Lotto 1 si è occupato della caratterizzazione dei terreni e rocce da scavo, della demolizione del fabbricato e relativo smaltimento dei materiali, dello scavo di fondazione del nuovo fabbricato.
- Lotto 2 si è occupato della progettazione del nuovo edificio, delle sistemazioni esterne e dei fabbricati tecnici minori di corredo l fabbricato principale.

All'interno del lotto 2 sono stati previsti, per praticità realizzativa, sia i rinterri necessari alle opere realizzate sia la riprofilatura di dettaglio degli scavi di fondazione che gli scavi per le opere minori, nella fattispecie:

- Realizzazione sottoservizi a progetto (comprese vasca meteoriche)
- Realizzazione fondazioni fabbricati tecnici minori (GE, Antincendio, Cabine, Isola Ecologiche ecc)
- Realizzazione fondazioni attrezzature, recinzioni ed altre sistemazioni esterne a progetto

## QUANTIFICAZIONE DEGLI SCAVI E DEI RINTERRI (LOTTO 1)

I lavori di Lotto 1 Demolizioni e scavi prevedono:

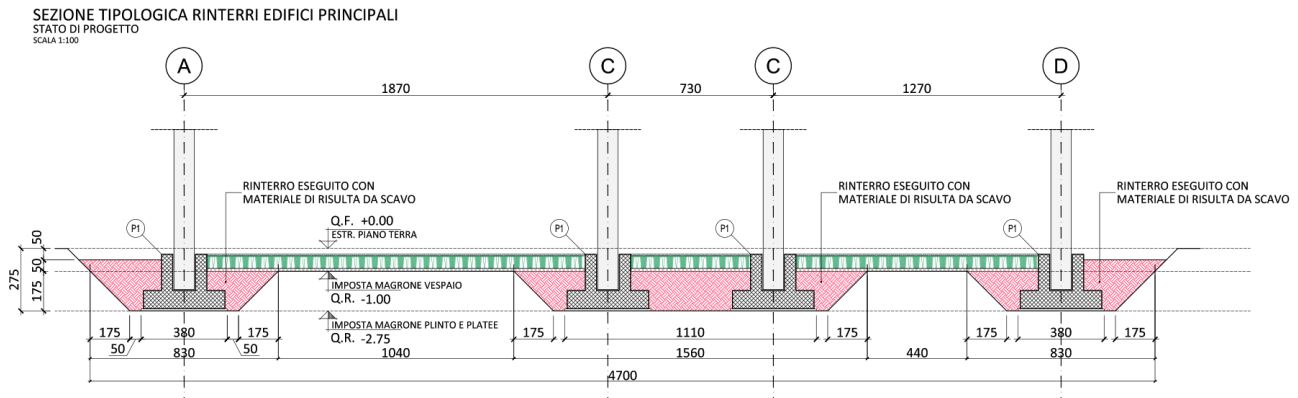
- Lo scavo di splateamento generale dell'area che interessa un quantitativo di terreno pari a 2.962 mc da conferire a trattamento come rifiuto non pericoloso.
- Gli scavi profondi che interesseranno un quantitativo di terreno pari a 17.219 mc, ripartiti in:
  - 2.200mc per lo scavo pesa
  - 172 mc per scavo vasca
  - 14.847 mc per scavo fondazioni edificio
- Il rinterro, utilizzando il materiale di scavo, di:
  - 443.1 mc per rinterro pesa (da realizzarsi nell'ambito di Lotto 1)
  - 1.904 mc per rinterro vasca (da realizzarsi nell'ambito di Lotto 1)
- Deposito temporaneo in sito del materiale di scavo, per un quantitativo di terreno pari a 6.016 mc, finalizzato al successivo riutilizzo per i rinterri delle fondazioni di Lotto 2

## QUANTIFICAZIONE DEGLI SCAVI E DEI RINTERRI (LOTTO 2)

In Lotto 2 - Costruzione è previsto l'utilizzo di circa 6.000mc di materiale di scavo eseguito in Lotto 1 – Demolizioni e Scavi per l'esecuzione del rinterro delle fondazioni, sino alla quota di imposta del vespaio aerato del fabbricato principale, come illustrato nel seguente schema grafico.

**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**



All'interno del lotto 2, la maggior parte degli scavi per le sistemazioni esterne, gli edifici tecnici e le opere di recinzione rientrano all'interno dello splateamento andante di 50 cm previsto nel lotto 1. Restano fuori, la vasca antincendio posizionata in corrispondenza del locale tecnico principale e i sottoservizi i cui scavi eccedono i 50 cm.

	Scavo (mc)	Scavo senza i primi 50cm (mc)	Reinterro (mc)	Fase1 e 2 sono tutte e due all'interno del lotto 2
Vasca di Riuso + Filtro	205	183	132	FASE 1
Pozzetto emergenza	36	32	28	FASE 1
Teleriscaldamento	53	39	42	FASE 1
Serbatoio acqua potabile	90	75	65	FASE 1
Linea scarichi ovest/sud Fase 1	225	150	150	FASE 1
Linea scarichi est Fase 1	300	225	225	FASE 1
Pluviali Fase 1	396	264	264	FASE 1
Anello Antincendio Fase 1	200	100	100	FASE 1
Linea scarichi ovest/nord Fase 2	180	120	120	FASE 2
Linea scarichi est Fase 2	240	180	180	FASE 2
Pluviali Fase 2	240	160	160	FASE 2
Anello Antincendio Fase 2	160	80	80	FASE 2
Altri impianti (ele+idr +ant etc.) Fase 1+ Fase 2	563	375	375	FASE 1, ma nel perimetro di fase 2
<b>Totali Fase 1</b>	<b>2100</b>	<b>1500</b>	<b>1400</b>	
<b>Totali Fase 2</b>	<b>900</b>	<b>600</b>	<b>600</b>	
<b>Totali Fase 1+2</b>	<b>3000</b>	<b>2100</b>	<b>2000</b>	



**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

In questo tipo di rinterri “fini” non potrà essere riutilizzata la maggior parte del terreno scavato ma presumibilmente solo un terzo. Quindi è ipotizzabile che circa 1400 mc di terreno dovranno essere inviati a discarica con le stesse procedure del Lotto 1, che qui riportiamo integralmente.

**GESTIONE DELLE ROCCE E TERRE DA SCAVO AI SENSI DELLA DPR 120/2017 E S.M.I**

In attuazione dell’articolo 184-bis, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, il presente articolo stabilisce i requisiti generali da soddisfare affinché le terre e rocce da scavo generate in cantieri di piccole dimensioni, in cantieri di grandi dimensioni e in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA e AIA, siano qualificati come sottoprodotti e non come rifiuti, nonché le disposizioni comuni ad esse applicabili. Il presente articolo definisce, altresì, le procedure per garantire che la gestione e l’utilizzo delle terre e rocce da scavo come sottoprodotti avvenga senza pericolo per la salute dell’uomo e senza recare pregiudizio all’ambiente.

Ai fini del comma 1 e ai sensi dell’articolo 183, comma 1, lettera gg), del decreto legislativo 3 aprile 2006,

n. 152, le terre e rocce da scavo per essere qualificate sottoprodotti devono soddisfare i seguenti requisiti:

- a) sono generate durante la realizzazione di un’opera, di cui costituiscono parte integrante e il cui scopo primario non è la produzione di tale materiale;
- b) il loro utilizzo è conforme alle disposizioni del piano di utilizzo di cui all’articolo 9 o della dichiarazione di cui all’articolo 21, e si realizza:
  - 1. nel corso dell’esecuzione della stessa opera nella quale è stato generato o di un’opera diversa, per la realizzazione di reinterri, riempimenti, rimodellazioni, rilevati, miglioramenti fondiari o viari, recuperi ambientali oppure altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali;
  - 2. in processi produttivi, in sostituzione di materiali di cava;
- c) sono idonee ad essere utilizzate direttamente, ossia senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale;
- d) soddisfano i requisiti di qualità ambientale espressamente previsti dal Capo II o dal Capo III o dal Capo IV del regolamento, per le modalità di utilizzo specifico di cui alla lettera b).

**Per cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA** (comunque caratterizzati da superficie complessiva di intervento maggiore di 2.500 mq e quantità di rocce e terre prodotte maggiore di 6.000 mc) come definiti nell’articolo 2, comma 1, lettera v) della DPR 120/2017 e s.m.i, per essere qualificate sottoprodotti devono rispettare i requisiti di cui all’articolo 4, nonché i requisiti ambientali indicati nell’articolo 20.

Il produttore attesta il rispetto dei requisiti richiesti mediante la predisposizione e la trasmissione della dichiarazione di cui all’articolo 21 secondo le procedure e le modalità indicate negli articoli 20 e 21.



Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)

PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37

Le disposizioni dell'art. 20 si applicano alle terre e rocce da scavo prodotte in cantieri di grandi dimensioni non sottoposti a VIA o AIA, se, con riferimento ai requisiti ambientali di cui all'articolo 4, il produttore dimostra, qualora siano destinate a recuperi, ripristini, rimodellamenti, riempimenti ambientali o altri utilizzi sul suolo, che non siano superati i valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione, e che le terre e rocce da scavo non costituiscono fonte diretta o indiretta di contaminazione per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

-----  
Acronimo Complessi idrogeologici  
-----

DQ Alluvioni delle depressioni quaternarie AV Alluvioni vallive  
CA Calcari  
VU Vulcaniti  
DET Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternarie LOC Acquiferi locali  
STE Formazioni sterili  
-----

La sussistenza delle condizioni previste dall'articolo 4, è attestata dal produttore tramite una dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà resa ai sensi dell'articolo 47 del decreto del Presidente della

Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, con la trasmissione, anche solo in via telematica, **almeno 15 giorni prima dell'inizio dei lavori di scavo, del modulo di cui all'allegato 6 al comune del luogo di produzione e all'Agenzia di protezione ambientale territorialmente competente.** Nella dichiarazione il produttore indica le quantità di terre e rocce da scavo destinate all'utilizzo come sottoprodotti, l'eventuale sito di deposito intermedio, il sito di destinazione, gli estremi delle autorizzazioni per la realizzazione delle opere e i tempi previsti per l'utilizzo, che non possono comunque superare un anno dalla data di produzione delle terre e rocce da scavo, salvo il caso in cui l'opera nella quale le terre e rocce da scavo qualificate come sottoprodotti sono destinate ad essere utilizzate, preveda un termine di esecuzione superiore.

Detto ciò, si deve fare riferimento all'allegato 1 della DPR 120/2017 per definire la caratterizzazione ambientale già in fase progettuale e precisamente:

La caratterizzazione ambientale è svolta per accertare la sussistenza dei requisiti di qualità ambientale delle terre e rocce da scavo ed è inserita nella progettazione dell'opera.

Essa è svolta dal proponente, a sue spese, prima dell'inizio dello scavo, nel rispetto di quanto riportato agli allegati 2 e 4.

**La caratterizzazione ambientale presenta un grado di approfondimento conoscitivo almeno pari a quello del livello progettuale soggetto all'espletamento della procedura di approvazione dell'opera e nella caratterizzazione ambientale sono esplicitate le informazioni necessarie, estrapolate anche da accertamenti documentali, per poter valutare la caratterizzazione stessa producendo i documenti di cui all'allegato 5.**

Gli allegati 2, 3 e 4 indicano le modalità operative per accertare i requisiti di qualità ambientale di cui all'art. 4 della DPR 120/2017, mentre l'allegato 6 altro non è che la dichiarazione di utilizzo da



Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)

PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37

consegnare 15 giorni prima dell'inizio dei lavori all'ente competente (Agenzia Regionale Protezione Ambiente) una volta accertati i requisiti di qualità ambientale.

## ATTIVITÀ DI CANTIERE PER L'ACCERTAMENTO DEI REQUISITI DI QUALITÀ AMBIENTALI

Facendo riferimento agli allegati 2, 3 e 4, dovranno essere predisposti almeno 4 punti di indagine. La profondità d'indagine è determinata in base alle profondità previste degli scavi. I campioni da sottoporre ad analisi chimico-fisiche sono almeno:

- campione 1: da 0 a 1 m dal piano campagna;
- campione 2: nella zona di fondo scavo;
- campione 3: nella zona intermedia tra i due.

Per scavi superficiali, di profondità inferiore a 2 metri, i campioni da sottoporre ad analisi chimicofisiche sono almeno due: uno per ciascun metro di profondità.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati, **ovvero dovrà essere eseguito un campione composito ogni punto di indagine (ad esempio n. 3 saggi con esploratore da cui prelevare in ogni saggio la quota parte che comporrà il campione rappresentativo).**

## PROCEDURE DI CARATTERIZZAZIONE CHIMICO-FISICHE E ACCERTAMENTO DELLE QUALITÀ AMBIENTALI

Fatta salva la ricerca dei parametri caratteristici di eventuali pregresse contaminazioni, di potenziali anomalie del fondo naturale, di inquinamento diffuso, nonché di possibili apporti antropici legati all'esecuzione dell'opera, **nel caso in cui in sede progettuale sia prevista una produzione di materiale di scavo compresa tra i 6.000 ed i 150.000 metri cubi, non è richiesto che, nella totalità dei siti in esame, le analisi chimiche dei campioni delle terre e rocce da scavo siano condotte sulla lista completa delle sostanze di Tabella 4.1. Il proponente potrà selezionare, tra le sostanze della Tabella 4.1, le «sostanze indicatrici»: queste consentono di definire in maniera esaustiva le caratteristiche delle terre e rocce da scavo al fine di escludere che tale materiale sia un rifiuto ai sensi del presente regolamento e rappresenti un potenziale rischio per la salute pubblica e l'ambiente.**

### Tabella 4.1 - Set analitico minimale

- |            |                    |
|------------|--------------------|
| - Arsenico | - Mercurio         |
| - Cadmio   | - Idrocarburi C>12 |
| - Cobalto  | - Cromo totale     |
| - Nichel   | - Cromo VI         |
| - Piombo   | - Amianto          |
| - Rame     | - BTEX (*)         |
| - Zinco    | - IPA (*)          |





**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

(\*) *Da eseguire nel caso in cui l'area da scavo si collochi a 20 m di distanza da infrastrutture viarie di grande comunicazione e ad insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera. Gli analiti da ricercare sono quelli elencati alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

I risultati delle analisi sui campioni sono confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione di cui alle colonne A e B, Tabella 1, Allegato 5, al Titolo V, della Parte IV, del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, con riferimento alla specifica destinazione d'uso urbanistica.

Le terre e rocce da scavo così come definite ai sensi del presente decreto sono utilizzabili per reinterri, riempimenti, rimodellazioni, miglioramenti fondiari o viari oppure per altre forme di ripristini e miglioramenti ambientali, per rilevati, per sottofondi e, nel corso di processi di produzione industriale, in sostituzione dei materiali di cava:

- se la concentrazione di inquinanti rientra nei limiti di cui alla colonna A, in qualsiasi sito a prescindere dalla sua destinazione;
- se la concentrazione di inquinanti è compresa fra i limiti di cui alle colonne A e B, in siti a destinazione produttiva (commerciale e industriale).

**PROCEDURE DI CAMPIONAMENTO**

Le procedure di campionamento sono illustrate nel piano di utilizzo.

La caratterizzazione ambientale è eseguita preferibilmente mediante scavi esplorativi (pozzetti o trincee) e, in subordine, con sondaggi a carotaggio.

La densità dei punti di indagine nonché la loro ubicazione sono basate su un modello concettuale preliminare delle aree (campionamento ragionato) o sulla base di considerazioni di tipo statistico (campionamento sistematico su griglia o casuale).

Nel caso in cui si proceda con una disposizione a griglia, il lato di ogni maglia potrà variare da 10 a 100 m a seconda del tipo e delle dimensioni del sito oggetto dello scavo.

I punti d'indagine potranno essere localizzati in corrispondenza dei nodi della griglia (ubicazione sistematica) oppure all'interno di ogni maglia in posizione opportuna (ubicazione sistematica causale).

Il numero di punti d'indagine non può essere inferiore a tre e, in base alle dimensioni dell'area d'intervento, è aumentato secondo i criteri minimi riportati nella tabella seguente.

Dimensione dell'area	Punti di prelievo
Inferiore a 2.500 metri quadri	3
Tra 2.500 e 10.000 metri quadri	3 + 1 ogni 2.500 metri quadri
Oltre i 10.000 metri quadri	7 + 1 ogni 5.000 metri quadri

Qualora si preveda, in funzione della profondità da raggiungere, una considerevole diversificazione delle terre e rocce da scavo da campionare e si renda necessario tenere separati i vari strati al fine del loro riutilizzo, può essere adottata la metodologia di campionamento casuale stratificato, in grado di garantire una rappresentatività della variazione della qualità del suolo sia in senso orizzontale che



**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

verticale.

In genere i campioni volti all'individuazione dei requisiti ambientali delle terre e rocce da scavo sono prelevati come campioni compositi per ogni scavo esplorativo o sondaggio in relazione alla tipologia ed agli orizzonti individuati.

Nel caso di scavo esplorativo, al fine di considerare una rappresentatività media, si prospettano le seguenti casistiche:

- campione composito di fondo scavo;
- campione composito su singola parete o campioni compositi su più pareti in relazione agli orizzonti individuabili e/o variazioni laterali.

Nel caso di sondaggi a carotaggio il campione è composto da più spezzoni di carota rappresentativi dell'orizzonte individuato al fine di considerare una rappresentatività media.

I campioni volti all'individuazione di eventuali contaminazioni ambientali (come nel caso di evidenze organolettiche) sono prelevati con il criterio puntuale.

Qualora si riscontri la presenza di materiale di riporto, non essendo nota l'origine dei materiali inerti che lo costituiscono, la caratterizzazione ambientale, prevede:

- l'ubicazione dei campionamenti in modo tale da poter caratterizzare ogni porzione di suolo interessata dai materiali di riporto, data la possibile eterogeneità verticale ed orizzontale degli stessi;
- la valutazione della percentuale in peso degli elementi di origine antropica.

## **NORMALE PRATICA INDUSTRIALE**

Tra le operazioni più comunemente effettuate che rientrano nella normale pratica industriale, sono comprese le seguenti:

- la selezione granulometrica delle terre e rocce da scavo, con l'eventuale eliminazione degli elementi/materiali antropici;
- la riduzione volumetrica mediante macinazione;
- la stesa al suolo per consentire l'asciugatura e la maturazione delle terre e rocce da scavo al fine di conferire alle stesse migliori caratteristiche di movimentazione, l'umidità ottimale e favorire l'eventuale biodegradazione naturale degli additivi utilizzati per consentire le operazioni di scavo.

Mantengono la caratteristica di sottoprodotto le terre e rocce da scavo anche qualora contengano la presenza di pezzature eterogenee di natura antropica non inquinante, purché rispondente ai requisiti tecnici/prestazionali per l'utilizzo delle terre nelle costruzioni.

## **ESITO DELLE ANALISI**

Nell'ambito delle varie attività di caratterizzazione del sito di corso Francia 426, sono stati realizzati numerosi sondaggi e trincee esplorative volte alla determinazione della qualità ambientale dei terreni.



**Relazione sui movimenti di terra (LOTTO2)**

**PIATTAFORMA AEROSPAZIO – FABBRICATO 37**

Le stratigrafie dei sondaggi e dei pozzetti geognostici evidenziano un assetto geologico molto omogeneo, caratterizzato da:

- un primo strato di terreno di riporto di spessore compreso tra 0.4 e 0.6 m, comprendente la pavimentazione in cls da 0.2 m dentro il capannone 37 e la pavimentazione in asfalto all'esterno del capannone (pozzetto P5). Si tratta di uno strato composito costituito da uno strato più superficiale sotto alla pavimentazione di tipo sabbioso ghiaioso (sottofondo) e di uno strato basale costituito da terreno naturale rimaneggiato e con frammenti di mattoni (riporto di rimaneggiamento del suolo originario); anche nel secondo caso si tratta di terreno sabbioso ghiaioso con ciottoli
- un secondo strato di sabbia e sabbia limosa con ghiaia, addensata. Tale strato rappresenta il suolo di alterazione dei depositi fluvio-glaciali e presenta una colorazione rossastra per ossidazione lateritica legata alla pedogenesi. Lo strato è compreso tra 0,5-0,6 m di profondità e un massimo di 2,5- 3 m (fa eccezione il sondaggio S3, dove lo strato sembra prolungarsi fino a 5 m - un terzo e ultimo strato di ghiaie con sabbia, a tratti cementate, di colore grigio. Si tratta di depositi fluvio-glaciali a prevalente scheletro ghiaioso-ciottoloso con sabbia e sabbia subordinata.

I risultati delle indagini ambientali integrative al Piano di Caratterizzazione per il Fabbricato 37, inserito all'interno del complesso industriale di proprietà di Leonardo Global Solutions S.p.A. (Gruppo Leonardo Company), ubicato in Corso Francia 426 nel Comune di Torino, hanno evidenziato il pieno rispetto dei limiti delle CSC di cui alla colonna B D.Lgs. 152/2006 Allegato 5, Parte IV, Tabella 1 (terreni ad uso commerciale/industriale).

Da tali risultati si è quindi ritenuto possibile procedere al reimpiego sull'area del terreno mentre la quota parte di materiale che non sarà riutilizzata in loco sarà gestita con rifiuto (CER 17.05.04).