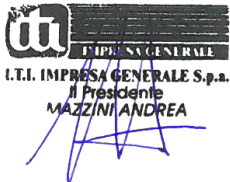




REGIONE EMILIA ROMAGNA - PROVINCIA DI FERRARA

PROGETTO ESECUTIVO

IN VARIANTE AL PROGETTO DEFINITIVO OFFERTO NUOVA SEDE DEL CENTRO UNIFICATO PER L'EMERGENZA DELLA PROTEZIONE CIVILE A FERRARA

redatto secondo il Decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50 e il DPR 207/2010

REV	DATA	DESCRIZIONE	COLLABORATORI
	17/09/2018	CONSEGNA PROGETTO ESECUTIVO	COORDINAMENTO e OPERE ARCHITETTONICHE STUDIO ARCHILINEA – Arch. Giuseppe Gervasi
			OPERE STRUTTURALI Ing. Luca Capellari
Committente: REGIONE EMILIA ROMAGNA			IMPIANTI MECCANICI e ANTINCENDIO ZECCHINI & ASSOCIATI srl – Per.Ind. Nicola Zecchini
Verificato da Ing. Giulio Rimini			IMPIANTI ELETTRICI STUDIO TECNICO PS – Per. Ind. Paolo Scuderi
			GEOLOGO GEOGROUP SRL – Geol. Pier Luigi Dallari
			RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO Ing. Mauro Monti
			RELAZIONE SULLA GESTIONE DELLE MATERIE ELABORATO C.3

Sommario

1. OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	4
3. ANALISI DEL SITO: INDAGINI CARTOGRAFICHE SPEDITIVE E TOPOGRAFICHE	5
4. OPERE PRODUCENTI MATERIALE	7
5. CARATTERISTICHE DEI MATERIALI	8
6. MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE	9
7. CONCLUSIONI.....	10



OGGETTO DELLA PRESENTE RELAZIONE

La presente relazione descrive la gestione e le modalità operative per il corretto utilizzo dei materiali naturali derivanti da attività di scavo e dei materiali inerti generati da interventi di costruzione. Le disposizioni contenute nel presente regolamento sono volte a:

- a) garantire un elevato livello di tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo;
- b) limitare la produzione di rifiuti;
- c) perseguire un utilizzo accorto, razionale ed efficiente delle risorse naturali, in particolare privilegiando il riutilizzo di materiali derivanti da interventi di scavo e costruzione rispetto all'utilizzo di materie prime ottenute dallo sfruttamento di risorse non rinnovabili (quali ghiaie, sabbie e argille).

Per raggiungere tali obiettivi è necessario:

- a) definire, fin dalla fase di progettazione, per ogni tipo di opera e intervento, le modalità di gestione dei materiali naturali di scavo e dei materiali inerti generati da interventi di costruzione eventualmente prodotti, privilegiando sempre le attività di riutilizzo, riciclo e recupero rispetto allo smaltimento;
- b) garantire che le attività di scavo che generano terre, rocce e in generale materiali allo stato naturale, siano effettuate in modo tale da mantenere separati tali materiali dagli eventuali altri materiali, di qualsiasi natura, prodotti da interventi di costruzione;
- c) garantire che i materiali destinati al riutilizzo presentino caratteristiche tecniche e chimico - fisiche tali da non determinare rischi per la salute dell'uomo e per le matrici ambientali interessate.



RIFERIMENTI NORMATIVI

NORMATIVA NAZIONALE:

- Decreto Legislativo 3 Aprile 2006, n. 152 – “Norme in materia Ambientale”
- Decreto Legislativo 16 Gennaio 2008, n. 4 – “Ulteriori disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 22 Gennaio 2004, n.152, recante norme in materia ambientale”
- Legge del 28 Gennaio 2009, n. 2 – “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto – legge 29 Novembre 2008, n. 185, recante misure urgenti per il sostegno a fami glie, lavoro, occupazione e impresa e per ridisegnare in funzione anti-crisi il quadro strategico nazionale.
- Legge del 27 Febbraio 2009, n. 13 – “Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto – legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell’ambiente.
- Deliberazione 27 Luglio 1984 – “Disposizioni per la prima applicazione dell’articolo 4 del Decreto del Presidente della Repubblica 10 Settembre 1982, n. 915, concernente lo smaltimento dei rifiuti.
- DM Ambiente 5 Aprile 2006, n. 186 decreto di modifica del Decreto Ministeriale 5.2.98 – “Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli art.i 31, 33 del Decreto Legislativo 5.2.97, n. 22”
- Decreto Legislativo 13 Gennaio 2003, n. 36 – “Attuazione della direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti”
- Decreto Ministeriale 3 Agosto 2005 – “Definizione dei critetri di ammissibilità dei rifiuti in discarica”



ANALISI DEL SITO: INDAGINI CARTOGRAFICHE SPEDITIVE E TOPOGRAFICHE

IL SITO

L'area oggetto di indagine, in cui è in progetto la realizzazione di un Centro Unificato dell'Emergenza sul territorio presso la sede di proprietà della Regione Emilia Romagna, è sita in Via Bologna n. 534 in località Chiesuol del Fosso nel Comune di Ferrara (FE).

Il lotto è individuato catastalmente al foglio 226 mappale 369; confina a Nord-Est con i capannoni della fiera e a Sud-Est con il lotto su cui insiste la sede dei laboratori di ARPA, ed occupa una superficie pari a 25.458 m².

La progettazione, nell'individuazione delle quote esecutive di progetto, ha tenuto conto dell'ottimizzazione dei volumi di scavo al fine di ridurre al massimo scavi e reniterri, quindi al fine di minimizzare la movimentazione del terreno. In particolare l'urbanizzazione e la strada esistenti si trovano circa 40 cm sotto il piano stradale principale, e le quote di progetto andranno a riempire tale dislivello.

Non sono presenti aree urbanizzate che facciano supporre la presenza di materiali inerti da inviare in discarica, da bonificare o da riutilizzare previa invio ai siti di riuso.



Le indagini eseguite relativamente all'analisi del sito sono state le seguenti:

Analisi cartografiche, consistenti in analisi dettagliate di tutta la cartografia esistente sul comparto in oggetto e su un intorno appropriato: analisi del PTCP, del PSC-PC-RUE e del Piano della Ricostruzione con riferimento anche alle tavole degli enti gestori dei sotto servizi.

Analisi speditive, consistenti in sopralluoghi dettagliati atti a identificare eventuali interferenze progettuali con l'area che viene destinata alla realizzazione dell'edificio. Tali indagini hanno comportato una relazione fotografica che è parte della presente relazione.

Analisi topografica, consistente nel rilievo topografico dettagliato tramite strumentazione di precisione **GPS**: tale analisi, esplicitata anche nel quadro progettuale poiché elemento fondante per la progettazione e la cantierizzazione del progetto esecutivo, ha permesso di ridurre al minimo ogni possibile errore di misurazione del lotto nel comparto e di definire con buona precisione le quantità di scavi e riporti.

Da tali analisi non emergono interferenze evidenti sia in termini di fattori ambientali negativi che possano presentare in fase di esercizio del progetto una modifica in termini sia qualitativi che quantitativi: in particolare sono stati analizzati i seguenti fattori ambientali generali:

il sistema idrico superficiale, il sistema idrico sotterraneo, le emissioni in atmosfera, le emissioni acustiche, l'impatto visivo delle nuove costruzioni, il traffico indotto e la conseguente analisi sulla viabilità e la produzione di rifiuti.

NEL MESE DI MARZO - APRILE 2018 E' STATA CONDOTTA UNA INDAGINE GEOLOGICA, GEOTECNICA E SISMICA PER APPROFONDIRE LE CARATTERISTICHE DEL TERRENO, VALUTANDO IL RISCHIO DI LIQUEFAZIONE DELLE TERRE CHE INSISTE SU TALE AREA. A SEGUITO DI UNA CAMPAGNA DI VERIFICA SULL' INTERA AREA DI SEDIME DEL FABBRICATO E DELLA FUTURA ESPANSIONE, SI E' RESO NECESSARIO TRASLARE VERSO IL CONFINE SUD DI 20 METRI IL POSIZIONAMENTO DELLA NUOVA COSTRUZIONE. IL TERRENO PRELEVATO PER LE PROVE GEOTECNICHE PRESENTAVA UNA COMPOSIZIONE VERGINE DI SABBIA, LIMO E ARGILLA.



OPERE PRODUCENTI MATERIALE

Nello specifico tali materiali deriveranno principalmente da:

- Scavo generale per lo scavo superficiale di terreno in cui vi è presenza di tracce organiche per la preparazione del piano di posa.
- Scavo a sezione obbligata per allaccio utenze alle reti pubbliche

Queste operazioni vengono eseguite esclusivamente mediante l'utilizzo di mezzi meccanici, senza l'impiego di esplosivi o di altre soluzioni che possono determinare fenomeni inquinanti o di contaminazione del materiale estratto.

Le modalità puramente meccaniche di questo tipo di scavo che non producono quindi contaminazioni indicano una gestione del materiale di risulta nell'ambito delle terre e rocce da scavo; a questo però bisogna considerare la natura del materiale presente e l'eventuale presenza di sostanze inquinanti che invece potrebbero indirizzare la gestione verso il regime di rifiuto.

In particolare la situazione esistente, come illustrato dalla Relazione generale, prevede il riutilizzo del materiale di scavo, che permetterà il riutilizzo totale del materiale vegetale in particolare per la preparazione delle aree che verranno adibite a verde.

La procedura prevede che il materiale scavato venga opportunamente stoccato in cantiere, vagliato e caratterizzato e riutilizzato unicamente per la parte vegetale idonea, per i riempimenti di terreno vegetale previsti dalle quote di progetto.

Qualora il materiale non risultasse idoneo verrà trasportato in discarica.

La progettazione, nell'individuazione delle quote di progetto, ha tenuto conto dell'ottimizzazione dei volumi di scavo soprattutto per quanto concerne la richiesta specifica del bando di innalzare il livello del terreno.

Si richiede comunque un'ulteriore analisi specialistica preliminare all'inizio degli scavi in accordo con questa tipologia di indagine:

Non sono presenti opere di demolizione che giustificano il riutilizzo in sito di materiale prodotto da frantumazione di inerti presenti in cantiere..

Eventuali materiali di scavo, non utilizzati in cantiere devono essere inviati in discarica come da normativa vigente.

Non sono previsti usi del materiale da scavo proveniente dal cantiere diversi dal rimodellamento del terreno.



CARATTERISTICHE DEI MATERIALI

A fronte di quanto detto precedentemente è chiaro che i materiali dovranno essere sottoposti ad un'analisi delle caratteristiche fisico – chimiche per verificarne la conformità agli usi previsti e quindi dei siti di destinazione.

Verranno quindi allestite aree di stoccaggio del materiale, opportunamente posizionate all'interno del cantiere in modo da favorire i flussi di trasporto e l'accessibilità ad esso.

Pertanto si procederà a una campionatura in numero rapportato alla volumetria del materiale presente per la caratterizzazione del materiale sui quali verranno eseguite analisi chimiche per stabilire dove e come dovrà essere trattato il materiale nell'ambito delle normative vigenti.



MOVIMENTAZIONE DEL MATERIALE

Le scelte del concorrente sono orientate a caratterizzare i materiali in “banco”, mediante le tecniche succitate. La scelta genera immediati vantaggi di seguito esposti:

a) **Minore interferenza per assenza cumuli di stoccaggio**

E' evidente che il metodo migliore per diminuire l'impatto degli scavi in un'area lavorativa è spostare da tale area le zone di stoccaggio ed i cumuli: la caratterizzazione in banco consente di allontanare i materiali terrigeni appena scavati, poiché è predeterminato il sito di destinazione (riutilizzo in loco).

b) **Minori impatti ambientali (dispersione polveri in atmosfera, acque di dilavamento)**

La presenza di cumuli di materiale (di scavo o di demolizione) richiede che siano allestite delle piazzole opportunamente rivestite per il contenimento delle polveri e la raccolta delle acque meteoriche di dilavamento; la normativa richiede, infatti, che fin tanto che non si caratterizza il materiale di scavo si deve trattare le acque di dilavamento prima della loro immissione nei corpi idrici.

c) **Minori allestimenti di cantiere**

d) **Maggiore velocità di esecuzione (diminuzione dei tempi di interferenza)**



Foto dei campioni indisturbati estratti per le prove in laboratorio.

AREE DI STOCCAGGIO PROVVISORIO (IN CANTIERI OPERATIVI)

Al fine di gestire la movimentazione (anche nel caso di caratterizzazione in “banco”) si dovranno realizzare delle aree volano dove stoccare provvisoriamente i detriti. Si presuppone che si dovranno realizzare due aree interne al cantiere.

Il trasporto e la movimentazione avverranno tramite autocarri, o porta container Open top.



CONCLUSIONI

Relativamente a quanto in oggetto i materiali provenienti da scavo saranno trattati secondo le disposizioni normative seguenti:

- Dichiarazione ai sensi dell'art. 186 del D.lgs. 03/04/2006 n. 152 modificato dal D.lgs. 16/01/2008 n. 4

In particolare la realizzazione degli interventi del primo stralcio del CUE di Ferrara prevede il riutilizzo di tutto il materiale di scavo, che proveniente da un lotto attualmente agricolo, permetterà il riutilizzo totale del materiale vegetale.

La procedura prevede che il materiale scavato venga opportunamente stoccato in cantiere, vagliato e caratterizzato e riutilizzato unicamente per la parte vegetale idonea, per i riempimenti di terreno vegetale previsti dalle quote di progetto.

Il materiale non idoneo verrà trasportato in discarica.

La progettazione, nell'individuazione delle quote esecutive di progetto, ha tenuto conto dell'ottimizzazione dei volumi di scavo al fine di ridurre al massimo scavi e reniterri, quindi al fine di minimizzare la movimentazione del terreno. In particolare l'urbanizzazione e la strada esistenti si trovano circa 40 cm sotto il piano stradale principale, e le quote di progetto andranno a riempire tale dislivello.

Non sono presenti analisi storiche di rilievo che facciano supporre la presenza di materiali inerti da inviare in discarica, da bonificare o da riutilizzare previa invio ai siti di riuso.



Si allega tabella della composizione dei materiali provenienti dai campioni di terreno prelevati durante le prove geotecniche. Si riporta anche il posizionamento dei prelievi di terreno all'interno dell'area di cantiere.

campione	QUOTA da p.c. :	-6.00 m ÷ 6.30 m		
S1 C5	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	23.1 %	32.8 %	44.1 %	0.0 %
Denominazione AGI: Sabbia con limo argillosa				
campione	QUOTA da p.c. :	-9.80 m ÷ -10.00 m		
S1 C6	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	16.4 %	71.7 %	11.9 %	0.0 %
Denominazione AGI: Limo argilloso sabbioso				
campione	QUOTA da p.c. :	-12.30 m ÷ -12.50 m		
S1 C7	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	15.9 %	18.2 %	65.9 %	0.0 %
Denominazione AGI: Sabbia limosa argillosa				
campione	QUOTA da p.c. :	-16.60 m ÷ -16.80 m		
S1 C8	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	22.7 %	19.9 %	57.4 %	0.0 %
Denominazione AGI: Sabbia argillosa limosa				
campione	QUOTA da p.c. :	-22.30 m ÷ -22.50 m		
S1 C9	ARGILLA (%)	LIMO (%)	SABBIA (%)	GHIAIA (%)
	9.0 %	10.5 %	80.2 %	0.0 %
Denominazione AGI: Sabbia limosa debolmente argillosa				

