

# **SPECIFICHE TECNICHE**

## **LOTTO 3**

### ***“ARGILLA NATURALE PER IMPERMEABILIZZAZIONE”***

***Area mineraria dismessa di Santu Miali***

***Comune di Furtei***

## **REQUISITI TECNICI**

### **FORNITURA DI ARGILLA NATURALE PER IMPERMEABILIZZAZIONE**

L'argilla naturale inorganica, eventualmente bentonizzata, dovrà avere requisiti tali da garantire un idoneo comportamento nei riguardi della permeabilità e dovrà essere inoltre depurata dalla componente lapidea e organica e da qualsiasi impurità. La dimensione massima dei grani non dovrà superare i 30 mm di diametro, con passante al vaglio ASTM 200 superiore all'80%.

I materiali offerti dovranno provenire da cava autorizzata oppure da piani di utilizzo di terre e rocce da scavo nel rispetto di quanto previsto dalla normativa vigente in materia.

L'operatore economico, in sede di gara, tra la documentazione amministrativa dovrà, allegare:

- Le analisi di laboratorio contenente le caratteristiche fisiche e chimiche del materiale offerto, che dovranno essere conformi ai parametri riportati nelle Specifiche Tecniche allegate al presente Capitolato Speciale;
- Gli estremi delle autorizzazioni e la dichiarazione comprovante la disponibilità dei quantitativi richiesti sino alla conclusione del Contratto. Nel caso in cui nel corso dell'esecuzione del contratto il fornitore volesse utilizzare altri siti di estrazione/cantieri non indicati in sede di gara gli stessi potranno essere utilizzati previa presentazione della documentazione attestante il possesso di tutti i requisiti ed autorizzazioni richieste dalla normativa.

Il materiale fornito dovrà rispettare i limiti di cui al D.lgs.152/2006 e ss.mm.ii., Parte IV, Titolo V, Allegato 5, Tabella 1, colonna A, "Suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale".

I materiali forniti dovranno corrispondere con quelli indicati in offerta e/o successivamente proposti, sempre che accettati da IGEA. Per ogni lotto di fornitura dovrà esserne attestata la provenienza.

### **QUANTITÀ**

La quantità di argilla naturale per impermeabilizzazione presunta è indicata nella tabella sotto riportata:

*Tabella 1: Quantità naturale per impermeabilizzazione*

Descrizione articolo	Quantità (ton.)
"Argilla naturale per impermeabilizzazione" - Area mineraria dismessa di Santu Miali – Comune Furtei	<b>7.000</b>

### **PROVE DI QUALIFICAZIONE**

Prima di dar corso alla fornitura, su richiesta dell'IGEA, l'Aggiudicatario dovrà rendersi disponibile ad effettuare i prelievi per la qualificazione del materiale in contraddittorio direttamente presso il sito di provenienza dei materiali. Il materiale proposto dovrà essere conforme ai requisiti previsti nelle prove di qualificazione sotto riportate.

Gli stessi parametri dovranno essere rispettati per ogni partita omogenea di materiale fornito, pertanto, ad insindacabile giudizio di IGEA, si dovranno prevedere eventuali prove di qualificazione prima di ogni fornitura, senza che da ciò ne derivino oneri aggiuntivi per IGEA stessa.

I risultati di tali prove devono essere consegnati all'IGEA prima del conferimento dei materiali in cantiere e, comunque, in modo tale da permetterne la visione con adeguato anticipo rispetto alle previsioni di conferimento.

L'Aggiudicatario dovrà preventivamente comunicare all'IGEA, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo; tale laboratorio dovrà essere accreditato da un ente certificatore all'esecuzione di tutte le prove richieste dalla presente Specifica Tecnica. Tutti i costi derivanti dalle verifiche di laboratorio saranno a totale carico dell'Aggiudicatario.

Tabella 2: Caratteristiche materiale argilloso per impermeabilizzazione

PARAMETRO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Descrizione	Argilla, argilla limosa, argilla limosa debolmente sabbiosa	CNR BU n. 23 ASTM D422		1 / 5.000 mc
Classificazione	A7-5, A7-6 (valori indicativi)	ASTM D422 - CNR UNI 10006 UNI EN ISO 14688-1_2003		1 / 5.000 mc
Granulometria	argilla $\geq$ 25% limo $\leq$ 60% sabbia+ghiaia $\leq$ 15% assenza di ciottoli, passante al vaglio ASTM 200 (0,075 mm) $>$ 80%	CNR BU n. 23 ASTM D422, UNI 10014	Compresa aerometria	1 / 5.000 mc
Limiti di Atterberg	LL= 45-50% LP> 25 % IP= 20-30% (valori indicativi)	CNR UNI 10014 ASTM D4318		1 / 5.000 mc
Determinazione dell'umidità naturale	W = 25 – 35 %	CNR UNI 10008 ASTM D 2216		1 / 5.000 mc
Peso di volume del materiale in banco		CNR BU N. 62 ASTM D 1188		1 / 5.000 mc
Prova di costipamento tipo Proctor standard		CNR BU N. 69 ASTM D 698 AASHTO T 99	Da effettuarsi su almeno 5 punti con esplorazione anche nella porzione ad alta umidità percentuale e con tracciamento della curva di saturazione	1 / 10.000 mc
Contenuto di materiale organico	Assente (valore indicativo)		Esame visivo e/o colorazione in soluzione con idrossido di sodio	1 / 5.000 mc
Permeabilità	$\leq 1,0 \cdot 10^{-9}$ m/s (per l'argilla da impiegare nella realizzazione del capping è ammessa una permeabilità $\leq 1,0 \cdot 10^{-8}$ m/s)	ASTM D 2434  ASTM D 2435	da lettura in apparecchiatura triassiale su provino costipato al 90-95 % del proctor standard con pressione di confinamento di 1 o 2 kg/cmq, in alternativa, da prove edometriche su provino costipato all' 90-95 % del proctor standard per gradini di carico di 1, 2, 4 Kg/cmq)	1 / 5.000 mc

PARAMETRO	VALORI DI RIFERIMENTO	NORMA TECNICA DI RIFERIMENTO	NOTE	FREQUENZA MINIMA
Caratterizzazione ambientale	rispetto dei limiti di cui Tab. 1 Col. A <i>"Suoli ad uso verde pubblico, privato e residenziale"</i> dell'All. 5, Titolo V, Parte IV del D. Lgs.152/06			1 / 5.000 mc

I valori riportati sopra sono indicativi e rimessi alla discrezionalità dell'IGEA, eccetto la permeabilità ed il rispetto dei limiti di caratterizzazione ambientale, che dovranno essere garantiti in ogni caso.

Per quanto riguarda il set analitico relativo alla caratterizzazione ambientale, dovranno essere determinati i seguenti gruppi di parametri riportati nella succitata Tab. 2: *"composti inorganici"*, *"aromatici"*, *"idrocarburi"*. A discrezione dell'IGEA e sulla base di informazioni e rilievi sul sito di provenienza del materiale, potranno essere richieste integrazioni del set analitico, senza che da ciò ne derivino oneri aggiuntivi per IGEA stessa.

Non sono di regola ammesse le argilliti (argille litificate ad elevato contenuto di carbonati).

Nel caso l'argilla si presenti eccessivamente scagliosa, l'accettazione della fornitura, a discrezione dell'IGEA, è vincolata alla possibilità di lavorarla e ricondizionarla mediante ripetute operazioni di rippaggio, fresatura e ricompattazione ad adeguato valore di umidità, nel rispetto dei requisiti di permeabilità ottenibili sia in laboratorio che in sito. L'IGEA, a tal fine, potrà prevedere appositi campi prova già in fase di qualificazione per verificare le modalità di lavorazione e le condizioni di posa dell'argilla di impermeabilizzazione.

Nel caso in cui l'argilla fornita dovesse risultare, per le sue condizioni al momento dello scarico in cantiere, eccessivamente difficoltosa alla lavorazione o al raggiungimento dei limiti sopra riportati o in ogni caso non conforme alle prescrizioni sopra riportate, sarà diritto dell'Igea rifiutare il materiale e onere dell'Affidatario provvedere al suo carico e allontanamento dal cantiere, senza che da ciò ne derivino oneri aggiuntivi per IGEA stessa.

Dovrà inoltre essere prodotto il certificato attestante la provenienza del materiale (cave, cave di prestito, piani di utilizzo, etc.), le autorizzazioni della cava, oltre che la certificazione di conformità dei dati analitici ai limiti di cui alla Tabella 1 - Colonna A, Allegato 5, Tit. V, Parte IV del D.L. 152/2006.

IGEA si riserva di respingere la fornitura qualora non in regola con le prescrizioni del presente punto.

#### **PROVE DI ACCETTAZIONE**

A discrezione dell'IGEA, sugli stessi parametri e con la stessa frequenza prevista per le prove di qualificazione, potranno essere richieste prove di accettazione per la verifica dei materiali forniti in cantiere.

L'Aggiudicatario dovrà preventivamente comunicare all'IGEA, il laboratorio al quale intende affidare le attività di controllo; tale laboratorio dovrà essere accreditato da un ente certificatore all'esecuzione di tutte le prove richieste dalla presente Specifica Tecnica. Tutti i costi derivanti dalle verifiche di laboratorio saranno a totale carico dell'Aggiudicatario.

IGEA si riserva di respingere la fornitura qualora non in regola con le prescrizioni del presente punto, senza che da ciò ne derivino oneri aggiuntivi per IGEA stessa.

L'esito favorevole delle prove e/o l'accettazione del materiale fornito da parte dell'IGEA non esonera l'Aggiudicatario da ogni responsabilità qualora i materiali messi in opera non risultassero conformi ai requisiti richiesti.

In tal caso l'IGEA potrà richiedere il recupero e l'allontanamento a spese dell'Aggiudicatario di tutto il materiale giudicato non conforme. L'IGEA si riserva di richiedere l'eventuale riconoscimento degli eventuali maggiori oneri sostenuti.

#### **MODALITÀ TRASPORTO DELLA FORNITURA.**

Come indicato nel Capitolato Speciale i punti di consegna del materiale sono raggiungibili attraverso strade interne al cantiere con pendenze superiori al 10% e non asfaltate. Nel caso in cui il raggiungimento dei punti di scarico siano difficoltosi, sarà cura, ed ad insindacabile giudizio del Responsabile del Cantiere di IGEA, indicare delle zone alternative dove stoccare il materiale.

*Area mineraria dismessa di Santu Miali*

