



## COMUNE DI GENOVA

# REALIZZAZIONE DELLA NUOVA CALATA AD USO CANTIERISTICA NAVALE ALL'INTERNO DEL PORTO PETROLI DI GENOVA SESTRI PONENTE E SISTEMAZIONE IDRAULICA DEL RIO MOLINASSI

PROGETTO DEFINITIVO PER APPALTO INTEGRATO

LOTTO 1 - LOTTO 2 II STRALCIO FASE 2 - LOTTO 3

### GESTIONE MATERIALI

PROGETTISTA INCARICATO DAL COMUNE DI GENOVA

SCALA:



Stantec S.p.A. Centro Direzionale Milano 2 - Palazzo Canova 20090 Segrate (Milano)  
Tel. +39 02 94757240 Fax. +39 02 26924275  
www.stantec.com

-

COMMESSA: 4 5 5 0 3 3 0 7    APPALTO: B    FASE: P D    TIPO DOC.: R    DISCIP.: C A N    GRUPPO: D    CONS.: 0 0 5    REV: F0

PROGETTAZIONE :

Rev.	Descrizione Emissione	Redatto	Data	Verificato	Data	Approvato	Data
F0	Prima Emissione	E.Bianchi	04/06/2021	G.Lonardini	04/06/2021	G. Sembenelli	04/06/2021

IL PROGETTISTA



Dott. Ing. G. Sembenelli



VERIFICATO :

VALIDATO : COMUNE DI GENOVA

IL RUP



Dott. Arch. R. Valcalda

ASSISTENTI AL RUP

 <p>COMUNE DI GENOVA</p>	<p>Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Muledo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)</p>
	<p>Relazione di gestione delle materie</p>

## INDICE

1	GESTIONE DELLE TERRE E DEI SEDIMENTI .....	3
1.1	GESTIONE TERRENI.....	4
1.2	MODALITÀ DI GESTIONE DEI SEDIMENTI DI DRAGAGGIO.....	6
2	GESTIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DA DEMOLIZIONE E DALLA GESTIONE DEL CANTIERE.....	7
2.1	DISCARICHE PER RIFIUTI .....	8

 COMUNE DI GENOVA	Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Multedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)
	Relazione di gestione delle materie

## 1 GESTIONE DELLE TERRE E DEI SEDIMENTI



Nel corso della realizzazione delle opere previste nell'ambito del presente progetto dovranno essere eseguiti interventi di scavo che porteranno alla produzione di n. 2 tipologie di materiali di risulta:

1. Terreni derivanti dagli scavi necessari per la realizzazione delle opere idrauliche lungo il tratto terminale del Rio S.Michele e nella cosiddetta area "Pescatori" lato terra (scotico).
2. Sedimenti derivanti dalle operazioni di dragaggio della foce del Rio San Michele nella zona "Pescatori".

Zona di escavazione	Volumetria terreni [mc]	Volumetria sedimenti [mc]
Area "Pescatori"	circa 1650	circa 6650

**Tabella 1: Volumetrie di materiale derivanti dalle attività di escavazione in area pescatori**

Il progetto prevede che terreni derivanti dalla realizzazione delle opere idrauliche di risistemazione del Rio S. Michele e dallo scotico dell'area a terra della nuova area pescatori saranno inviati a smaltimento presso impianti autorizzati off-site (a meno di una piccola porzione), mentre i sedimenti di dragaggio saranno reimpiegati all'interno dei cassoni che saranno realizzati per il contenimento della nuova cassa di colmata del Lotto 2, come descritto ai paragrafi seguenti.

 <p>COMUNE DI GENOVA</p>	<p>Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Multedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)</p>
	<p>Relazione di gestione delle materie</p>

## 1.1 GESTIONE TERRENI

In linea di principio, il progetto prevede la possibilità che i terreni derivanti dagli scavi, previo accertamento con analisi chimico – fisiche a cura dell'appaltatore, saranno in prima soluzione gestiti come sottoprodotti ai sensi del D.P.R. n. 120/2017 in sostituzione di materiale da cava all'interno dei cassoni della calata a mare, eseguendo le analisi e predisponendo la documentazione prevista dal citato Decreto per il reimpiego dei materiali. Qualora le verifiche non diano esito positivo, il materiale derivante dagli scavi, in base alle caratteristiche intrinseche dello stesso, verrà inviato a centri di recupero o smaltimento definitivo autorizzati off-site, privilegiando, ove possibile, attività di recupero. Il progetto redatto prevede il totale conferimento ad impianti di smaltimento autorizzati sulla base degli esiti delle indagini ambientali eseguite nel 2020, ai fini della caratterizzazione come rifiuto, i cui risultati sono riportati negli elaborati di progetto (si rimanda al documento B\_PD\_R\_CAN\_D\_005\_F0 Relazione di Gestione delle materie).

Come previsto dalla normativa vigente in materia, la classificazione del rifiuto è di competenza del "produttore", che sarà identificato nell'Appaltatore dei lavori descritti nel presente progetto.

Sulla base degli esiti delle analisi di classificazione il "produttore" attribuirà il corretto codice EER al rifiuto e definirà il flusso di recupero/smaltimento, individuando gli impianti autorizzati off-site per il conferimento. Preliminarmente all'avvio delle operazioni di smaltimento/recupero, a cura dell'Appaltatore dovrà essere predisposto un Piano degli smaltimenti.

### 1.1.1 Esiti indagini di caratterizzazione preliminare

Nei mesi di febbraio e marzo 2020 sono stati prelevati i campioni volti alla caratterizzazione, ai fini dello smaltimento, dei materiali da escavare nel corso della realizzazione della nuova area "pescatori".

I campioni ambientali sono stati prelevati in corrispondenza dei sondaggi geognostici predisposti per le indagini geotecniche e, in particolare, nei seguenti punti:



- 1 campione dal sondaggio ZP2-19
- un secondo campione invece è stato prelevato dal punto ZP4-19 nei primi 50 cm di terreno mediante scavo a mano.

L'ubicazione dei sondaggi è riportata in relazione B\_PD\_R\_GET\_A\_001\_F0.

Le attività ambientali sono consistite in:

- raccolta di campioni di materiale da escavare; i campioni prelevati hanno portato alla formazione di un campione medio rappresentativo del materiale da escavare.
- analisi dei campioni prelevati per classificazione come rifiuto (sia mediante analisi sul tal quale sia mediante analisi sull'eluato derivante da test di cessione) e definizione del corretto flusso di smaltimento.

Nella stessa relazione dove sono raccolte tutte le indagini di caratterizzazione delle aree indagate, sono riportati i log stratigrafici dei sondaggi ove sono anche indicate le profondità di prelievo dei campioni ai fini ambientali (sigla "CA").

 COMUNE DI GENOVA	Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Multedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)
	Relazione di gestione delle materie

Nel sondaggio ZP2 è stato riscontrato del terreno di riporto (sabbia con ghiaia) ma senza la presenza visibile di materiale antropico.

I parametri analizzati durante la campagna di indagine dei terreni sono descritti nella seguente Tabella 3.

Al fine di valutare compiutamente come smaltire il terreno in oggetto in discarica è stato inoltre eseguito un **test di cessione** ai sensi della norma UNI 10802:2013. I parametri ricercati sono quelli riportati in Tabella 3, secondo quanto richiesto dal DM Ambiente 27 settembre 2010.

DENOMINAZIONE CAMPIONE	TIPOLOGIA DI RIFIUTO <sup>(1)</sup>	TIPOLOGIA DI DISCARICA <sup>(2)</sup>
ZP2	Rifiuto non pericoloso	Conferibile in Discarica per non pericolosi
ZP4 CA1	Rifiuto non pericoloso	Conferibile in Discarica per non pericolosi
<sup>(1)</sup> secondo i criteri stabiliti dalla Decisione della Commissione 2014/955/UE, dal Regolamento (UE) N. 1357/2014, dal Regolamento (UE) N. 1021/2019 (in caso di determinazione di inquinanti organici persistenti) e dal Regolamento (UE) N.997/2017		
<sup>(2)</sup> secondo i limiti previsti dal D.M. 27 settembre 2010 (art. 5) e s.m.i. ed i valori dei parametri analizzati sul tal quale e sull'eluato in acqua deionizzata, effettuato secondo la norma UNI 10802		

**Tabella 2: classificazione dei campioni di terreno prelevati**

In relazione B\_PD\_R\_GET\_A\_001\_F0 sono riportati i certificati analitici dei campioni prelevati.

Il laboratorio incaricato (CPG Lab) risulta accreditato ACCREDIA.

### 1.1.2 Modalità di gestione delle terre di risulta

Presso la cosiddetta area "Pescatori" verranno escavate due tipologie di materiali:

- terreni dalle aree poste a terra, per un quantitativo pari a circa 1650 mc (pari a circa 2.970 t)<sup>1</sup>;
- sedimenti dalle aree poste a mare in corrispondenza della foce del Rio San Michele, per un quantitativo pari a 6.650 mc.

Le due tipologie di materiale avranno destinazioni diverse:



- il terreno sarà avviato a smaltimento presso centri autorizzati off-site;
- il sedimento verrà riutilizzato nei cassoni impermeabili che costituiranno la perimetrazione della nuova cassa di colmata in Porto Petroli.

Per quanto riguarda i terreni, le modalità di gestione sono quelle già descritte al precedentemente. Si specifica che, a causa della limitatezza degli spazi disponibili per la logistica di cantiere, si dovrà procedere con le attività di caratterizzazione e classificazione del rifiuto "in banco".

Una volta disponibile l'analisi di omologa, si procederà al carico del rifiuto direttamente sugli automezzi destinati agli impianti di smaltimento, senza accumuli temporanei preliminari.

Sulla base delle analisi di omologa di cui si è già sopra riferito, la classificazione preliminare dei materiali ha messo in luce la conferibilità degli stessi in impianti per rifiuti non pericolosi. L'appaltatore dovrà definire con gli enti preposti un piano di classificazione dei rifiuti per l'attribuzione del corretto codice EER, in qualità di produttore del rifiuto.

<sup>1</sup> Ipotizzando un peso specifico pari a 1,8 t/mc

 <p>COMUNE DI GENOVA</p>	<p>Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Multedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)</p>
	<p>Relazione di gestione delle materie</p>

## 1.2 MODALITÀ DI GESTIONE DEI SEDIMENTI DI DRAGAGGIO

I **sedimenti di dragaggio** saranno reimpiegati all'interno dei cassoni che saranno realizzati per il contenimento della nuova cassa di colmata in area Porto Petroli.

Per quanto riguarda i sedimenti derivanti dalle operazioni di dragaggio necessarie per l'imbasamento dei cassoni che costituiranno il perimetro esterno della cassa di colmata, il progetto del 2014 aveva previsto la possibilità di un riutilizzo integrale sulla base delle verifiche effettuate nel rispetto delle Delibere della Giunta Regionale 955/2006 e 863/2012.

In considerazione dell'aggiornamento normativo intercorso negli anni, ai fini del riutilizzo dei sedimenti nello stesso ambito (cassoni per colmata), si rende necessario eseguire nuove indagini secondo le indicazioni del DM 173/2016. Tali indagini sono oggetto di appalto separato attualmente in corso di espletamento da parte del Comune di Genova; all'esito delle stesse la Stazione Appaltante valuterà se sia necessario o meno apportare modifiche al progetto esecutivo.



Ad oggi, sulla base delle informazioni disponibili, si assume che i sedimenti derivanti dal dragaggio possano essere riutilizzati come sopra già indicato, anche in considerazione del fatto che le caratteristiche costruttive dei cassoni dove verranno collocati i materiali dragati sono tali da evitare la dispersione in ambiente marino di eventuali contaminanti presenti all'interno dei sedimenti stessi. Infatti i cassoni saranno realizzati con miscela cementizia additivata con prodotto impermeabilizzante al fine di garantirne la totale impermeabilizzazione.

I cassoni saranno resi disponibili presso l'area di realizzazione della calata a mare.

I sedimenti saranno trasportati da Area Pescatori Prà, via mare, con trasporto via pontone di dimensioni 35mx15m, trainato da rimorchiatore (o altra modalità di trasporto specifico) verso l'area del cantiere calata presso il Porto Petroli per essere reimpiegati nei cassoni che costituiranno la perimetrazione di contenimento della nuova cassa di colmata.

Le operazioni di dragaggio, di trasporto e scarico nei cassoni dovranno essere eseguite con modalità tali da limitare quanto più possibile la produzione di torbidità nelle acque marine. E' prevista una attività di monitoraggio ambientale sulle acque per verificare che la torbidità sia contenuta e minimizzata durante tutte le operazioni.

Il materiale trasportato verrà scaricato direttamente all'interno dei cassoni, senza accumuli intermedi.

 COMUNE DI GENOVA	Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Multedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)
	Relazione di gestione delle materie

## 2 GESTIONE DEI RIFIUTI DERIVANTI DA DEMOLIZIONE E DALLA GESTIONE DEL CANTIERE

Durante le attività di demolizione, le cui modalità esecutive sono già state descritte nelle linee guida alle demolizioni, verranno prodotti rifiuti che dovranno essere opportunamente inviati a recupero/smaltimento presso impianti autorizzati off-site. La definizione qualitativa (con attribuzione del codice EER) delle tipologie producibili nonché la valutazione quantitativa sono state effettuate sulla base di valutazioni derivanti dai computi metrici di progetto.



Inoltre, durante la fase di cantiere, dalla gestione dello stesso saranno prodotte ulteriori tipologie di rifiuti, che vengono indicate di seguito a livello preliminare.

Si ritiene opportuno ricordare che, come previsto dalla normativa vigente in materia, la classificazione del rifiuto è di competenza del “produttore”, che sarà identificato nell’Appaltatore dei lavori descritti nel presente progetto. Pertanto, i codici EER che vengono proposti di seguito, devono essere considerati solamente come preliminari e finalizzati a dare una indicazione di massima sulla tipologia dei rifiuti che saranno prodotti: in questo senso, in fase esecutiva, potrà emergere la necessità di inviare a smaltimento rifiuti di tipologia diversa (ad oggi non preventivabile) rispetto a quelle indicate di seguito. Si rimanda alla fase operativa la definizione dei corretti codici EER a cura del “produttore” del rifiuto.

In particolare, a livello preliminare e previsionale, si ipotizza che potranno essere prodotte le seguenti tipologie di rifiuti:

- rifiuti derivanti da demolizione di parti di muratura, massetti, pavimenti, intonaci ecc. (codice EER 17 01 07);
- rifiuti di legno (codice EER 17 02 01);
- rifiuti costituiti da tubazioni dismesse e carpenteria metallica (codice EER 17 04 07);
- rifiuti derivanti dalla demolizione di manufatti contenenti materiali bituminosi (codice EER 17 03 02);
- rifiuti plastici (codice EER 02 01 04);
- rifiuti ingombranti (codice EER 20 03 07).

I rifiuti andranno quindi classificati secondo quanto previsto ai sensi dell’Allegato D alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Una volta attribuito il codice EER, il rifiuto verrà inviato a smaltimento o recupero presso impianti autorizzati, avendo preventivamente predisposto un Piano degli Smaltimenti. Gli automezzi deputati al trasporto dei rifiuti ai poli di conferimento usciranno dal cantiere una volta completata la predisposizione della documentazione amministrativa di accompagnamento (in primo luogo i Formulari dei Rifiuti).

 <p>COMUNE DI GENOVA</p>	<p>Progettazione definitiva per appalto integrato e del coordinamento della sicurezza in fase di progettazione delle opere di adeguamento del tratto terminale del Rio Molinassi con spostamento Cooperativa Pescatori Mulatedo interferenti con la foce Rio Molinassi (Lotto 1) e alla Briglia selettiva (Lotto 3)</p>
	<p>Relazione di gestione delle materie</p>

## 2.1 DISCARICHE PER RIFIUTI

Per lo sviluppo della progettazione definitiva delle opere in oggetto sono state effettuate indagini di mercato relative alla presenza e disponibilità di cave per inerti, discariche per rifiuti speciali inerti e per rifiuti speciali non pericolosi, cui fare riferimento per l'approvvigionamento di materiali e lo smaltimento delle materie in eccesso.

Riguardo alla provenienza e destinazione dei materiali, poiché i lavori di cui al presente progetto saranno appaltati tramite procedura di gara pubblica, ne consegue che una qualsiasi indicazione relativa a fornitori e/o, come nel caso in specie, a impianti di smaltimento rifiuti potrebbe risultare lesiva dei principi di libera concorrenza e quindi illegittima.

Si è voluto, in ogni modo, fornire indicazioni preliminari sulla possibilità di approvvigionamento materiali e conferimento a centri di smaltimento, trattamento e recupero di rifiuti. Inoltre, l'analisi di mercato eseguita è stata necessaria per stimare gli importi unitari per tali voci di prezzo da inserire all'interno del computo metrico estimativo di progetto.

L'ambito di indagine, nella presente fase progettuale, è stato circoscritto al territorio della Regione Liguria, anche se l'impresa appaltatrice potrà rivolgersi al mercato e scegliere siti situati in altre Regioni.

Per quanto concerne le cave per inerti sono stati individuati quattro siti ubicati rispettivamente a Castiglione Chiavarese (a circa 60 km di distanza dalle zone di lavoro), a Padivarma di Beverino (anche per massi ciclopici, a circa 90 km di distanza dalle zone di lavoro), ad Albisola Superiore (a circa 50 km di distanza dalle zone di lavoro) a Toirano (a circa 90 km di distanza dalle zone di lavoro). Per quanto riguarda le discariche per rifiuti speciali inerti da demolizione e cantieri edili sono stati individuati due siti ubicati rispettivamente a Imperia (a circa 120 km di distanza dalle zone di lavoro) e a Levante (a circa 90 km di distanza dalle zone di lavoro).

Per quanto riguarda le discariche per rifiuti speciali non pericolosi sono stati individuati due siti ubicati rispettivamente a Cairo Montenotte (a circa 80 km di distanza dalle zone di lavoro) e a Vado Ligure (a circa 60 km di distanza dalle zone di lavoro).

Si è assunta pertanto una distanza di conferimento dei materiali di risulta di circa 80 km dalle zone di lavoro.