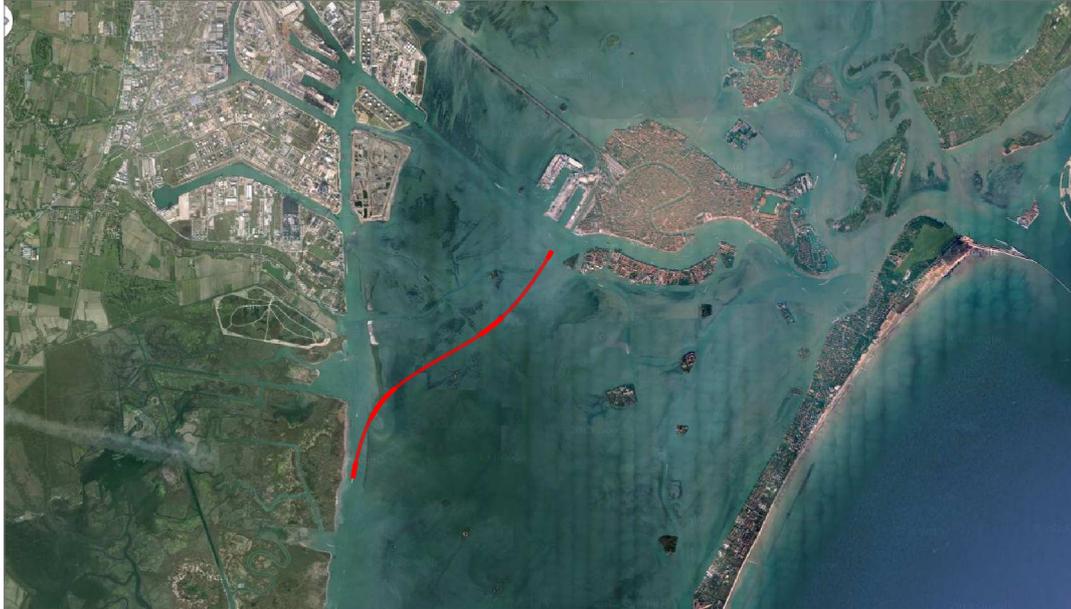




AUTORITÀ PORTUALE DI VENEZIA

DIREZIONE TECNICA



**ADEGUAMENTO VIA ACQUA DI ACCESSO ALLA STAZIONE
MARITTIMA DI VENEZIA E RIQUALIFICAZIONE DELLE AREE
LIMITROFE AL CANALE CONTORTA SANT'ANGELO**

PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE CRONOPROGRAMMA E ATTIVITA'

PROGETTISTA
Autorità Portuale di Venezia
Direzione Tecnica

REDATTO DA
Autorità Portuale di Venezia
Direzione Tecnica

DIRETTORE TECNICO E
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing. N. Torricella

CODICE PROGETTO

49.810.000

CODICE ELABORATO

01B

SCALA

rev	data	descrizione	redatto	controllato	approvato
0	07/2014	EMISSIONE PROGETTO PRELIMINARE	A. Favaro	L. Reffo	N. Torricella
1					
2					
3	02/2015	REVISIONE 3 - INTEGRAZIONI MATTM	M.C. - G.T.		N. Torricella
4					

1. DESCRIZIONE ATTIVITA' E CRONOPROGRAMMA DEI LAVORI

Nelle aree interessate dall'opera insistono dei sottoservizi per i quali dovranno essere risolte le interferenze mediante interventi di spostamento o di interrimento.

L'attività prevede lo spostamento dell'oleodotto ENI, del PIF, di una linea Enel, di una linea Terna, di due gasdotti e l'interrimento di un elettrodotto Enel.

Si prevede di effettuare delle trivellazioni orizzontali controllate (TOC) in modo da riposizionare le suddette linee ad una profondità che non interferisca con il canale.

Si prevede inoltre il salpamento dei tratti di linea dismessi.

In corrispondenza delle due estremità saranno probabilmente realizzate delle camere stagne per impostare le trivellazioni e per realizzare i raccordi tra nuovi tratti e le linee esistenti

Nella realizzazione del tracciato dell'oleodotto relativo all'off shore (vedere tavola 09) si dovrà prevedere la realizzazione di un passaggio in teleguidata in corrispondenza del canale.

Ricerca masse ferrose

L'attività si dividerà in due fasi: una prima fase di ricerca superficiale ed una profonda. La verifica della presenza di masse metalliche viene fatta attraverso delle sonde montate all'estremità di un'asta di materiale idoneo. Questa viene infissa sul fondo per mezzo di un escavatore idraulico fino alla profondità necessaria. In caso di rinvenimento di una massa metallica si procede alla verifica mediante scavo assistito da personale subacqueo e barca d'appoggio.

Per quanto concerne l'area dello scavo, con una superficie di circa 580.000 mq, lavorando con una maglia di campionamento di 10x10 m, si ipotizza di effettuare un totale di 5.800 sondaggi. Lavorando con 6 squadre con produzione stimata di 24 sondaggi/gg per squadra il tempo stimato per l'esecuzione del lavoro è di circa due mesi.



1.1 Predisposizione velme e barene

Le velme saranno utilizzate per il refluento del materiale entro "colonna A" e entro "colonna B" e saranno realizzate ai lati del nuovo canale.

Le barene nelle quali si prevede di refluire parte del materiale fanno parte degli interventi di ripristino morfologico a cura del Magistrato alle Acque e tutte le attività saranno preventivamente concordate con lo stesso.

Si ipotizza che la realizzazione delle velme avvenga per lotti, come di seguito riportato:

Lotto 1 (velme F, E, G per un volume totale stimato di 842.436 mc)

Lotto 2 (velme D, C, H per un volume totale stimato pari a 644.952 mc)

Lotto 3 (velme L,B, A, M e I totale volume 653.284 mc).

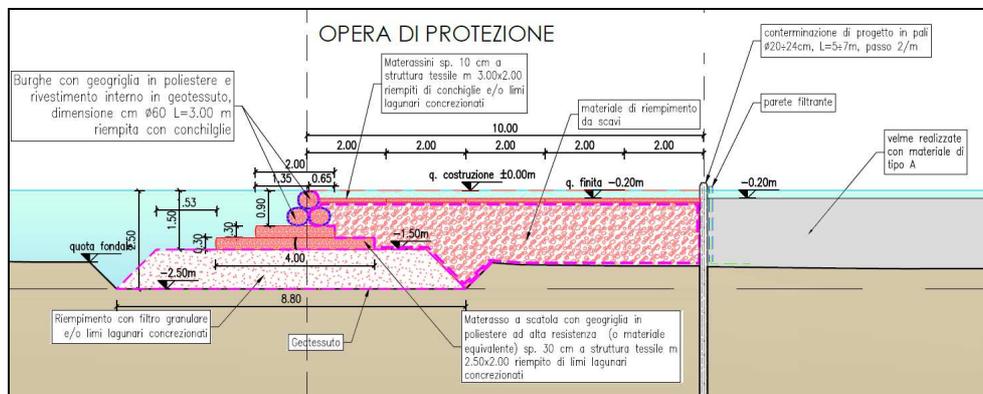
La realizzazione delle velme prevede la formazione di una parete filtrante realizzata mediante l'infissione di pali in legno di diametro e lunghezza variabili a seconda della quota e della geotecnica dei terreni posti in opera accostati. Accoppiata ai pali sarà posizionata una barriera permeabile in rete idraulica interposta fra doppia rete plastificata, sostenuta da un cavetto tesato tra i pali e fissata ai pali stessi mediante listello di legno. L'infissione dei pali avverrà mediante pontoni attrezzati con battipalo o vibroinfessore.

Esternamente alla palificata sarà predisposta un'opera di protezione che prevede le seguenti lavorazioni:

- 1) Scavo fino alla quota di -2,50 per una larghezza di circa 9 m;
- 2) Posa di uno strato dello spessore di circa 1 m, costituito dal filtro granulare e/limi lagunari concrezionati;
- 3) Posa di un materasso a scatola con geogriglia in poliestere spessore 30 cm, riempito di limi lagunari concrezionati;
- 4) Posa di un geotessuto tra il materasso e la palificata;
- 5) Posa delle burghe con geogriglia in poliestere e rivestimento interno in geotessuto;
- 6) Riempimento con sedimenti provenienti dalle operazioni di scavo di cui al punto 1 e posa dei materassi di protezione a struttura geotessile riempiti di conchiglie e/o limi lagunari concrezionati.

In ciascun lotto saranno presenti quattro squadre, due delle quali dedicate alla costruzione della parete filtrante e costituite da pontone con battipalo più barca d'appoggio. Le altre due squadre sono dedicate alla realizzazione delle opere di protezione della parete filtrante e sono costituite da un pontone per il trasporto e la posa dei materiali, da una draga a benna per le operazioni di escavo dei sedimenti e da una barca d'appoggio.

La sezione tipo delle opere di protezione delle velme è rappresentata nella figura seguente.



1.2 Interventi di dragaggio

Generalità

Tenendo conto dei volumi che dovranno essere dragati si ottengono i seguenti quantitativi di scavo suddivisi per classe di qualità secondo il Protocollo '93.

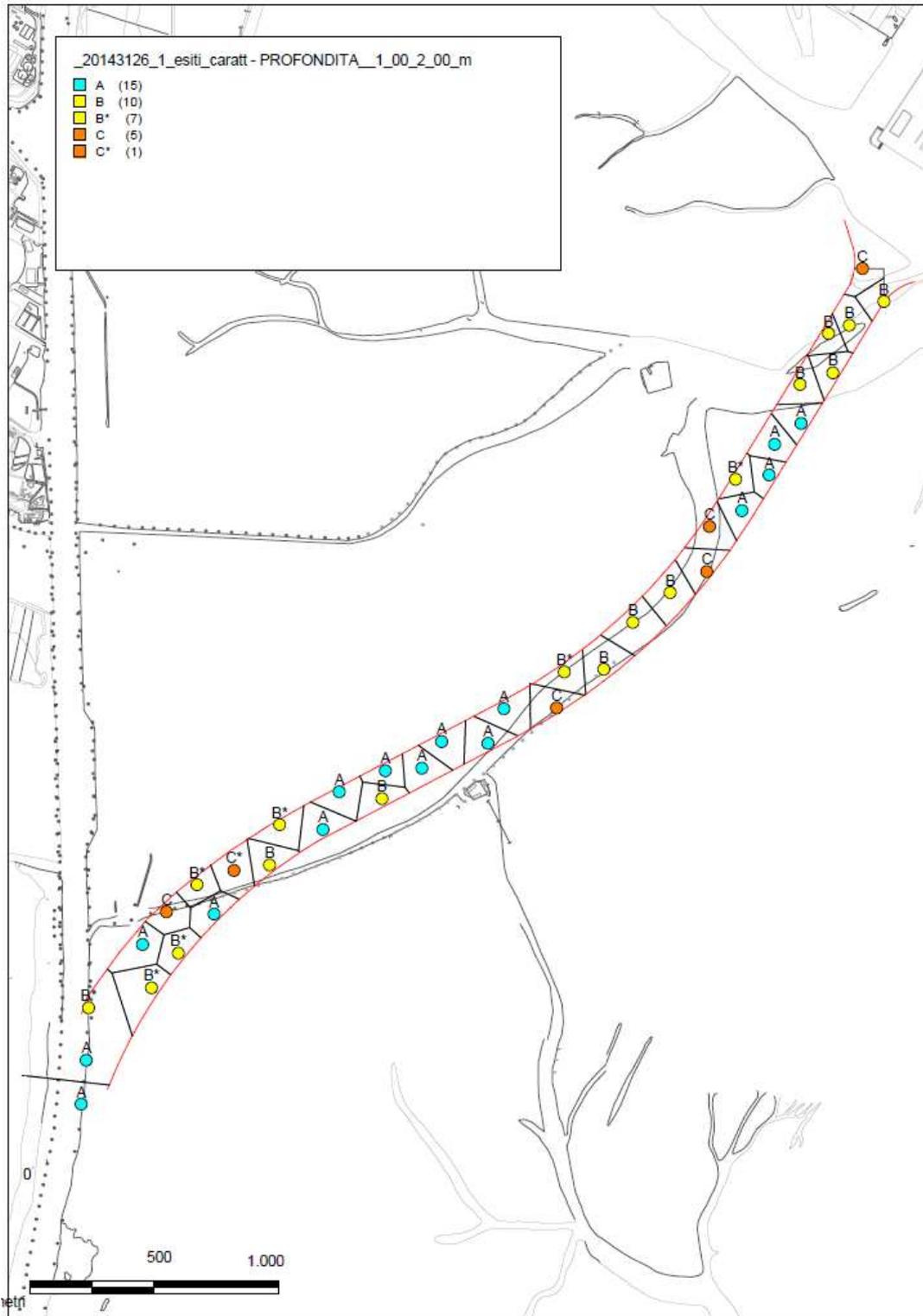
Volume totale	mc Classe A	mc Classe B	mc Classe B*	mc Classe C*	mc Classe C
6.371.374	4.195.841	617.542	987.564	167.205	403.221
	66%	10%	16%	3%	6%

* Che potranno essere classificati entro A

Per quanto riguarda la necessaria rimozione dei materiali, trasporto e conferimento a sito di recapito, i sedimenti classificati "entro colonna C", potranno essere conferiti presso l'isola delle Tresse o presso la cassa di Colmata Molo Sali, i sedimenti classificati entro "colonna A" e entro "Colonna B" saranno destinati ad opere di ricostruzione morfologica (velme lato canale e barene) in collaborazione con il Magistrato alle Acque di Venezia.



Caratteristiche nei sedimenti da -1.5 mslm a -2.5 mslm



Caratteristiche nei sedimenti da -2.5 mslm a -3.5 mslm

Escavo Contorta Sant'Angelo

Sulla base dei dati relativi alla qualità dei sedimenti nell'area di escavo, si ipotizza che le draghe autorefluenti operino fino alla profondità di -4,5 m su l.m.m.. I primi tre metri di sedimento da quota fondale, infatti, di caratteristiche qualitative entro colonna A e entro colonna B, saranno refluiti all'interno delle velme realizzate a bordo canale. Fanno eccezione i sedimenti classificati entro colonna C che saranno scavati con draghe a benna e conferiti presso l'isola delle Tresse o la cassa di colmata Molo Sali.

Le attività di escavo lungo il canale Contorta Sant'Angelo, pertanto, si svilupperanno in due fasi: la prima da quota attuale fino a m -4.50 s.l.m.m. e la seconda da m -4.50 s.l.m.m. fino a m -10.50 s.l.m.m.

- **Scavo fino a quota -4.50m**

La prima fase dello scavo fino alla quota di -4.50 m sarà eseguita prevalentemente mediante impiego di draga stazionaria con disgregatore (anche definite come aspiranti/refluenti a disgregatore).

Tali mezzi sono allestiti su pontoni appositamente attrezzati con sistema di posizionamento e avanzamento costituito da piloni mobili e sistema di escavo in grado di frantumare e aspirare il materiale che sarà poi refluito tramite apposite tubazioni.

Le operazioni di dragaggio avvengono per archi di cerchio di ampiezza di circa 90°, dovendo il pontone ruotare attorno il pilone principale, alternativamente per 45° a destra e sinistra.

Tutto il materiale scavato con questa modalità (entro "colonna A" ed entro "Colonna B") sarà destinato alla formazione delle velme ai lati del canale.

Per lo scavo dei sedimenti entro colonna C, destinati all'isola delle Tresse o alla cassa di colmata Molo Sali, si prevede l'utilizzo di mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente, di capacità mediamente pari a 800 mc.

Si ipotizzano pertanto le seguenti modalità operative:

- 1) Sedimenti di classe A e B, da -1.50 mslm a -4.50 mslm: si prevede l'utilizzo contemporaneo di una draga stazionaria (aspirante/refluente) per ciascuno dei tre lotti, ognuna con capacità di 8.000 mc/gg. La tempistica stimata per il refluitamento del materiale nelle strutture a lato canale è di circa 4,5 mesi;
- 2) Sedimenti di classe C, da -1.50 mslm a -4.50 mslm: si prevede l'utilizzo contemporaneo di 4 draghe, che effettuano un ciclo completo al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 6 ore con destinazione verso l'isola delle Tresse o la cassa di colmata Molo Sali. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 12h.



- **Scavo fino a quota -10.50m**

La seconda fase di scavo fino alla quota di -10,5 m s.l.m.m. sarà eseguita mediante utilizzo di idonei mezzi effossori dotati di escavatore idraulico o a fune e benna mordente.

Con tale tipologia di mezzi, il materiale sarà scavato e poi caricato nella stiva del natante stesso per poi essere trasportato al sito di conferimento dove verrà poi scaricato con le stesse modalità del caricamento.

Il materiale una volta scavato e caricato in stiva sarà trasportato in corrispondenza di vasche predisposte nelle immediate vicinanze delle barene per poi essere refluito all'interno delle stesse.

I mezzi che saranno utilizzati avranno una capacità variabile tra 600 e 1.000 mc per viaggio e si prevede che ciascun mezzo possa effettuare due viaggi al giorno ad eccezione di quelli destinati alle barene situate nella Laguna Nord per le quali si ipotizza di effettuare un viaggio al giorno. Al fine del calcolo dei tempi si ipotizzano barche con una capacità media di 800 mc.

In funzione della vicinanza dei siti di conferimento e della qualità dei sedimenti, si ipotizzano le seguenti modalità operative:

- 3) Sedimenti di classe A, da -4.50 mslm a -8.50 mslm: si prevede l'utilizzo contemporaneo di 18 draghe, che effettuano due cicli completi al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 6 ore con destinazione verso le barene più vicine. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 12h.
- 4) Sedimenti di classe A, da -8.50 mslm a -10.50 mslm: si prevede l'utilizzo contemporaneo di 18 draghe, che effettuano un ciclo completo al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 12 ore con destinazione verso le barene localizzate in laguna Nord. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 12h.
- 5) Sedimenti di classe C, da -4.50 mslm a -5.50 mslm: si prevede l'utilizzo contemporaneo di 4 draghe, che effettuano un ciclo completo al giorno (carico-trasporto-scarico in fossa-ritorno a vuoto) ciascuno di durata pari a 6 ore con destinazione verso l'isola delle Tresse o la cassa di colmata Molo Sali. Il turno di lavoro di ciascuna draga è pertanto di 12h.

Per soddisfare la produzione giornaliera stimata in 28.800 mc, presso i siti di conferimento in barena dovranno essere conferiti in 6 fosse in grado di refluire circa 5.000 mc di materiale ciascuna.

1.3 Sentiero luminoso, bricole e mede

L'attività prevede la posa in opera di circa 120 nuovi steli luminosi composti da parte infissa nel fondale e parte emersa. La parte infissa viene posta in opera mediante

escavatore munito di vibroinfissore posto su pontone e successivamente viene fissata su di essa la parte superiore dello stelo. Il sistema sarà alimentato a pannelli solari.

Inoltre è prevista l'infissione di circa 120 briccole a tre pali e di alcune a 5 pali per la segnalazione dell'ingresso dei canali. La posa in opera avviene mediante pontone attrezzato con vibroinfissore o battipalo e successivo allestimento del segnalamento con idonea ferramenta.

Saranno realizzate inoltre nuove mede costituite da una struttura in c.a e pali piloti prefabbricati tronco conici in calcestruzzo armato. I pali saranno infissi mediante apposito battipalo su pontone attrezzato.

