

REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Unità territoriale di VASTO N. 6 – ex COASIV

PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato :

RELAZIONE TECNICO - ILLUSTRATIVA

Scala: ----

1 5 - - - R T 0 0 1 - - - - -

Committente:

COMUNE DI VASTO

R.U.P.

Dott. Ing. Luca GIAMMICHELE

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

Progettista:

Dott. Ing. G.Nicola BERNABEO

	08/04/2016	5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
	15/03/2016	4	REVISIONE N. 4 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
	29/02/2016	3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
	10/10/2015	2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
	21/04/2015	1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
	13/02/2015	0	EMISSIONE			

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
-----------	------	------	-------------	------------	--------------	-----------

Dimensioni foglio:

A4

Visto del Committente:

RELAZIONE TECNICO-ILLUSTRATIVA**INDICE**

1	Premesse	2
2	Impostazione del quadro conoscitivo di riferimento	4
2.1	Riferimenti normativi e tecnici	4
2.2	Caratteristiche del Porto di Punta della Penna (Vasto)	5
2.3	Caratteristiche fisiche dell'ambito litoraneo in cui ricade il porto di Vasto	9
2.3.1	Inquadramento geologico e geotecnico.....	9
2.3.2	Esposizione meteomarina e morfodinamica litoranea	11
2.4	Ultimo intervento di dragaggio del porto.....	16
2.5	Attività di prima caratterizzazione ambientale (2014) dei sedimenti.....	18
2.5.1	Composizione granulometrica dei sedimenti	19
2.5.2	Contenuto dei metalli pesanti (contaminanti inorganici).....	19
2.5.3	Contenuto di contaminanti organici	20
2.5.4	Indici di tossicità microbiologica	20
2.5.5	Classificazione e possibile destinazione d'uso dei sedimenti.....	20
2.6	Attività di caratterizzazione ambientale (Sett. 2015 - ARTA) dei sedimenti	25
3	Impostazione delle aree da dragare e delle profondità di dragaggio	53
4	piano di caratterizzazione dei fondali del porto	57
5	Aree marine interessate dalla deposizione del materiale di dragaggio	58
6	Attività di dragaggio e gestione dei materiali dragati	61
6.1	Ipotesi di gestione dei sedimenti classificati "A2" con superamento tab. 2.3C.....	62
6.2	Attrezzature e metodologie di cantiere per il dragaggio dei fondali	63
6.3	Attrezzature di trasporto del materiale dragato	65
6.4	Tecniche di conferimento del materiale dragato	66
7	Prime indicazioni e misure per la sicurezza	67
7.1	Identificazione e descrizione dell'opera.....	68
7.2	Individuazione dei rischi correlati alle lavorazioni e conseguenti scelte organizzative.....	69
7.3	Stima sommaria dei costi della sicurezza.....	69
8	Fattibilità ambientale dei lavori	72
9	Calcolo sommario della spesa	73
10	Quadro economico e Cronoprogramma delle fasi attuative	76
10.1	Impostazione del quadro economico per la definizione della spesa totale dei lavori	76
10.2	Termini di esecuzione	77

1 PREMESSE

La presente relazione, redatta conformemente a quanto disposto dal Regolamento D.P.R. n. 207/2010 e s.m.i. e dal Codice D. Lgs. n. 163/ 2006 e s.m.i., illustra le motivazioni tecniche ed economiche che hanno supportato le scelte adottate nell'ambito della redazione del progetto preliminare del dragaggio dei fondali del porto commerciale di Punta della Penna (Vasto) finalizzati allo sviluppo dei traffici portuali.

Il dragaggio degli attuali fondali dell'avamposto e della darsena di ormeggio del porto di Vasto è dettato dalle esigenze di sviluppo infrastrutturale del sistema portuale che di fatto ne impongono l'adeguamento, in termini di profondità dei fondali, ai requisiti minimi richiesti dai moderni vettori marittimi contraddistinti da un generale incremento dei pescaggi.

La progettazione dei dragaggi portuali non può prescindere dalla contestuale gestione del materiale di risulta ⁽¹⁾ perché le peculiarità antropiche ed ambientali della fascia litoranea ⁽²⁾ in cui si esplicano le attività di cantiere afferenti ad interventi di escavazione dei fondali portuali, coinvolgono distinte tematiche ⁽³⁾ per la cui analisi è opportuno procedere con un approccio multidisciplinare ponendosi come vincolo ed obiettivo prioritario la tutela dell'ambiente in senso lato. In questo contesto inoltre il quadro normativo vigente è ancora incerto se non controverso ⁽⁴⁾ e si è in attesa, da almeno un decennio, di una revisione ed integrazione definitiva che assicuri un assetto giuridico quantomeno univoco sulle tematiche dei dragaggi portuali. Attualmente è prassi consolidata fare riferimento, per gli aspetti più propriamente tecnici, al "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" ⁽⁵⁾ redatto da APAT e ICRAM (oggi confluite in ISPRA) su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).

In assenza di una specifica normativa, nel rispetto di quanto indicato nella nota del 11/04/2012 della Direzione Generale per la Protezione della Natura e del Mare del MATTM, il suddetto Manuale (di seguito brevemente indicato come "Manuale ISPRA-2007") pur non avendo cogenza legale, è stato assunto come base di riferimento tecnica per l'impostazione e la redazione del presente progetto preliminare con particolare riferimento alle fasi conoscitive di caratterizzazione preliminare delle caratteristiche "ambientali" dei sedimenti presenti lungo i fondali portuali.

Il presente progetto preliminare è stato finalizzato al perseguimento dei seguenti obiettivi:

¹ Dal sito <http://www.treccani.it/vocabolario/> "RISULTA : s. f. [der. di risultare]. – Il fatto di risultare, di derivare o provenire, nella locuz. tecn. materiali di risulta, materiali provenienti da una demolizione, da uno scavo, oppure residui della lavorazione di una materia prima, che possono essere utilizzati per altri scopi."

² Ambito territoriale di confine ed interscambio tra l'ambiente marino e la terra emersa dove solitamente si ha anche la maggiore concentrazione ed interferenza di molteplici attività ed insediamenti antropici.

³ Ovviamente rivestono un ruolo primario, anche in ragione delle normative vigenti, le problematiche afferenti la difesa del suolo, le risorse idriche e la gestione dei rifiuti.

⁴ Legge n.84 del 28/01/1994 "Riordino della legislazione in materia portuale"; Art. 5-bis "Disposizioni in materia di dragaggio"

Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 "Norme in materia ambientale"; Art. 109 "Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo..."; Art. 184-quater "Utilizzo dei materiali di dragaggio".

⁵ Sul sito WEB al link <http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/manuali-e-linee-guida/manuale-per-la-movimentazione-di-sedimenti-marini> è reperibile la versione aggiornata nel 2007

- impostazione del quadro conoscitivo di riferimento, relativo a
 - o disposizioni tecniche e normative, cui fare riferimento anche per gli aspetti procedurali ed amministrativi;
 - o origini e caratteristiche del porto di Vasto, con particolare riferimento alle esigenze di approfondimento dei fondali;
 - o caratteristiche batimetriche e geolitologiche dei fondali del porto di Vasto, con particolare riferimento alla natura e composizione granulometrica dei sedimenti ed all'analisi di eventuali problematiche di insabbiamento;
 - o qualità dei sedimenti che costituiscono i fondali, con particolare riferimento agli eventuali aspetti di contaminazione dei sedimenti nei confronti delle distinte matrici ambientali che possono essere interessate dai lavori di dragaggio e di conferimento dei volumi escavati;
- individuazione delle aree e delle relative quote di escavazione dei fondali, in funzione delle esigenze di sicurezza alla navigazione, manovra e di stazionamento all'ormeggio delle navi mercantili, nel rispetto non solo dei vincoli strutturali delle banchine di ormeggio ma anche delle altre attività portuali con particolare riferimento alle aree di ormeggio per le attività della pesca (estremità del molo di levante e molo martello) e per la nautica (darsena al margine della banchina di ponente e del molo mandracchio);
- quantificazione dei volumi di sedimenti da dragare ed impostazione, in funzione delle caratteristiche dei sedimenti da dragare, delle possibili destinazioni di conferimento del materiale dragato;
- impostazione del Piano di Caratterizzazione dei fondali portuali e dei Piani Sito Specifico delle possibili zone di destinazione in ambiente marino (sommerso);
- selezione e verifica della sostenibilità tecnica ed ambientale delle possibili modalità di dragaggio, stoccaggio e movimentazione sino al sito di destinazione finale dei volumi di sedime escavati ed impostazione dei relativi costi unitari di riferimento;
- computo sommario dei costi necessari per l'esecuzione dei lavori di dragaggio comprensivi del conferimento dei volumi dragati al sito di destinazione finale;
- impostazione del quadro economico di spesa e delle tempistiche necessarie per l'attuazione delle successive fasi progettuali sino al collaudo dei lavori.

2 IMPOSTAZIONE DEL QUADRO CONOSCITIVO DI RIFERIMENTO

Nei paragrafi seguenti si riporta l'analisi delle "condizioni al contorno" cui si è fatto riferimento per la progettazione preliminare del dragaggio dei fondali del porto di Punta della Penna (noto anche come porto di Vasto) e che compongono le informazioni di base per le successive fasi progettuali e relative indagini di campo.

Per quanto concerne le specifiche caratteristiche del porto nonché le condizioni al contorno si è fatto riferimento alla documentazione tecnica afferente non solo agli ultimi interventi di dragaggio (eseguiti nel 2007) ma anche al nuovo Piano Regolatore Portuale (redatto nel 2007 ed approvato dalla Regione Abruzzo nel 2013) ed ai recenti progetti dei lavori di riqualificazione e potenziamento del porto.

2.1 Riferimenti normativi e tecnici

La redazione del Progetto Preliminare è stata effettuata, oltre che nel rispetto della normativa vigente in materia di lavori pubblici, in accordo con le norme e le disposizioni tecniche, specifiche per il settore dei dragaggi portuali, elencate nei punti seguenti:

- Legge n.84 del 28/01/1994 "Riordino della legislazione in materia portuale" e s.m.i.; nello specifico l'articolo 5-bis "Disposizioni in materia di dragaggio";
- Decreto Legislativo n. 152 del 3/04/2006 "Norme in materia ambientale"; e s.m.i.; con particolare riferimento agli articoli
 - o 109 "Immersione in mare di materiale derivante da attività di escavo..."
 - o 184-quater "Utilizzo dei materiali di dragaggio";
- Deliberazione n. 218 del 28/03/2013 della Giunta regionale della Regione Abruzzo concernente "determinazioni inerenti il rilascio delle autorizzazioni di competenza regionale ai sensi dell'art. 109 D.Lgs. 3.04.2006 n.152 – Ripartizione tra le Direzioni regionali di competenza afferenti al mare";
- "Metodologie analitiche di riferimento" redatto nel 2001 dal Servizio Difesa Mare del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) con il supporto tecnico-scientifico dell'Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) e la collaborazione l'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA);
- "Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini" redatto dall'Istituto Centrale per la Ricerca Scientifica e Tecnologica Applicata al Mare (ICRAM) di concerto con l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (APAT) su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), versione aggiornata nel 2007.

Si è inoltre fatto riferimento alla documentazione tecnica del progetto Coast-Best⁽⁶⁾ inerente la gestione integrata ed eco-sostenibile dei sedimenti generati nelle attività di dragaggio dei porti.

⁶ Sviluppato nell'ambito del programma LIFE 2007-2013 cofinanziato dall'Emilia-Romagna con il coordinamento del Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale, Università di Roma "La Sapienza" e la collaborazione di ISPRA.

2.2 *Caratteristiche del Porto di Punta della Penna (Vasto)*

Ai sensi dell'art 4 della legge n. 84/94 il Porto di Punta della Penna, anche noto come Porto di Vasto, è classificato di II categoria, classe III ed ai sensi dell'art 1 della Legge Regionale 31 luglio 1996 n. 62 ha la funzione di Porto Regionale.

L'attuale conformazione planimetrica del porto (vd. Figura 1) è quella tipica dei porti a "bacino" essendo contraddistinta da due dighe frangiflutti radicate a terra: quella di "ponente", in corrispondenza del promontorio roccioso di Punta della Lotta, ridossa gli specchi portuali (avamporto e darsena interna) dagli stati di mare provenienti dalla traversia principale (maestrale, tramontana e grecale); quella di "levante", in corrispondenza del promontorio roccioso di Punta della Penna, delimita e protegge il porto dalla traversia secondaria (levante e scirocco). La Diga di Levante, lunga circa 550 m ha andamento rettilineo con asse longitudinale orientato a circa 330° Nord. La Diga di Ponente ha uno sviluppo complessivo di circa 780 m con un andamento pseudo-curvilineo avendo il tratto di radicamento a terra orientato a circa 335° Nord mentre il tratto terminale sino alla testata di estremità è orientato a circa 45° Nord. L'imboccatura portuale delimitata dalle testate di estremità delle due dighe ha una larghezza di circa 250 m con asse mediano orientato a levante.

I lavori di costruzione di questa infrastruttura portuale hanno avuto concreto inizio solo dopo la seconda guerra mondiale ed in particolare la diga sopraflutto ha raggiunto l'attuale assetto planimetrico con i lavori di prolungamento completati nel 1992 mentre la sezione trasversale della diga sottoflutto è stata ampliata molto più recentemente (2010-2013).

A circa 110 m dall'estremità della diga di levante, sul lato interno di questa, è disposto ortogonalmente il Molo Martello lungo circa 125 m; lungo la diga di ponente, in asse con il molo martello è disposto il Molo Mandracchio lungo circa 100 m; questi due moli separano la darsena portuale dall'avamporto delimitando un'imboccatura di ingresso larga circa 125 m. La darsena interna, di forma pseudo - quadrata, è completamente banchinata anche se con distinte tipologie strutturali in ragione dei lavori di costruzione che si sono succeduti nel corso degli anni sino all'attuale assetto.

Le principali caratteristiche tecniche del porto sono sintetizzate nei punti seguenti.

- Superficie dello specchio acqueo pari a circa 198.000 m² di cui 121.000 m² di bacino portuale e 77.000 m² di avamporto.
- Superficie a terra pari a circa 88.000 m² (compresa la fascia di ampliamento del molo di levante, collaudato nel 2013).
- Sviluppo complessivo delle banchine operative pari a circa 1000 metri di cui circa 680 m sono afferenti ai traffici commerciali del porto (180 m lungo la banchina di ponente; 300 m lungo la banchina di riva; 200 m lungo la banchina di levante).
- Attuali profondità e conformazioni morfologiche dei fondali (vd. elab. grafici, Tavola n.1) come desumibili dai rilievi batimetrici effettuati dall'ARTA (maggio 2014):
 - imboccatura del porto, delimitata dalle testate delle dighe di ponente (sopraflutto) e levante

-
- (sottoflutto), con fondali compresi tra -10,0 e -13,0 m s.l.m. all'imboccatura del porto con una larghezza minima di circa 130 m ed asse longitudinale con orientamento pari a 50° Nord;
- avamporto contraddistinto da un canale, di forma leggermente arcuata con asse longitudinale il cui orientamento è compreso tra 15° e 0° Nord dall'imboccatura verso la darsena; il canale ha una forma trapezoidale con larghezze minime di 20,0 m alla profondità di -8,0 m s.l.m. e scarpate laterali con pendenze comprese tra 1/5 e 1/10; in corrispondenza del varco di accesso alla darsena interna, delimitata dalle testate dei moli mandracchio, alla profondità di -6,0 m s.l.m. si ha una larghezza minima di 100 m;
 - profondità media dei fondali della darsena interna compresa tra -7,0 e -7,5 m s.l.m. con tiranti minimi compresi tra -4,0 e -6,0 m s.l.m. al piede delle banchine di ormeggio;
- Tipologie strutturali delle banchine:
- le prime banchine di ormeggio del porto di Punta della Penna sono state realizzate a partire dagli anni '50 del secolo scorso secondo la tipologia strutturale a “gravità con fondazione diretta” composta da massi ciclopici di calcestruzzo prefabbricati e sovrapposti;
 - negli anni successivi le banchine sono state oggetto di interventi di riqualificazione che per alcuni tratti di banchina hanno comportato una riqualificazione sostanziale degli elementi strutturali;
 - la banchina di levante è contraddistinta da una struttura del tipo “a paratie” (ancorate con tiranti) di sommità e presenta una scarpata al piede ben delineata avente una pendenza media compresa tra 1/4 e 1/2 con profondità comprese tra -7,0 e -4,0 m s.l.m.;
 - il tratto di collegamento della banchina di levante con la banchina di riva, per uno sviluppo complessivo di 30 m (mediamente 15 m per ciascuna banchina), è contraddistinto dalla presenza di massi lapidei, dal fondale sino al livello medio marino, con sovrastante struttura di banchina (presuntivamente del tipo a gravità) retaggio dei primi lavori di costruzione del porto; di fatto i tiranti idrici del fronte di accosto per questo tratto di collegamento tra la banchina di ponente e quella di riva sono limitati anche a profondità inferiori ai 2,0 m;
 - la banchina di riva ed un primo tratto della banchina di ponente sono contraddistinte da una struttura in pali accostati con trave di sommità; i fondali al piede del fronte di accosto variano tra -7,0 e -5,0 m s.l.m.; dai rilievi effettuati non si individuata una scarpata netta ed uniforme;
 - la maggior parte della banchina di ponente, sino al tratto di risvolto nell'area destinata alla nautica, è ancora contraddistinta dagli elementi strutturali a massi sovrapposti imbasati su un fondale medio di -5,0 m s.l.m.; il tratto verso la banchina di riva è costituito da una struttura a pali accostati; i fondali al piede hanno un andamento molto eterogeneo con profondità massime superiori anche a -8,0 m s.l.m.; questa morfologia dei fondali è probabilmente condizionata dalla combinazione dell'originario assetto geomorfologico del limitrofo

promontorio di punta della Lotta (presenza di affioramenti calcarenitici) e dai fenomeni di morfodinamica indotti dall'azione delle eliche delle navi mercantili nelle fasi di manovra (ormeggio e disormeggio) alle banchine di levante e riva.

Il porto di Vasto svolge oggi una pluralità di funzioni tra le quali spiccano il traffico industriale e commerciale (oltre ai tradizionali traffici merci secche alla rinfusa e liquide, in particolare legname, coils, fertilizzanti, olii vegetali e gasolio, dal 2013 ha preso avvio con ottimi risultati anche il traffico dei container) che convivono in qualche misura con le attività legate alla pesca e la nautica da diporto.

Le moderne esigenze di sicurezza alla navigazione e di ammodernamento della flotta commerciale che usufruisce del porto di Vasto richiedono un approfondimento dei fondali portuali al fine di assicurare un pescaggio in banchina almeno sino a -8,0 m s.l.m. (con l'esclusione della fascia immediatamente a ridosso delle banchine) mentre nell'avamposto, per compensare le condizioni di rollio e beccheggio indotte dalla maggiore esposizione al moto ondoso durante le fasi di ingresso ed uscita delle navi è richiesto un tirante idrico pari almeno a 9,0 m.



Figura 1 – Attuale assetto planimetrico del porto di Punta della Penna (fonte Google Earth immagine del 10/12/2014)

2.3 Caratteristiche fisiche dell'ambito litoraneo in cui ricade il porto di Vasto

Per la definizione ed analisi delle caratteristiche fisiche cui fare riferimento nella progettazione dei lavori di dragaggio del porto di Vasto si è fatto riferimento in primo luogo a quanto già investigato e delineato nell'ambito delle attività progettuali che hanno riguardato la redazione del Nuovo Piano Regolatore Portuale (2007) recentemente approvato dalla Regione Abruzzo ed i lavori di riqualificazione ed ampliamento del molo di levante.

2.3.1 Inquadramento geologico e geotecnico

Il porto di Punta della Penna occupa l'originaria insenatura naturale, delimitata alle estremità dai promontori di "punta della Lotta" a ovest (sul cui margine è radicata la diga sopraflutto, detta anche di ponente) e di "punta della Penna" a est (sul cui margine è radicata la diga sottoflutto, detta anche di levante), alti mediamente 25-30 m, costituiscono la propaggine settentrionale del fronte di costa a falesia che con orientamento nord-sud si estende (vd. Figura 2, Figura 3 e Figura 4) per circa 7,5 km sino alla falcata sabbiosa di Vasto Marina. La successione stratigrafica di questo fronte di falesie, con terrazzamenti a differenti livelli, è contraddistinta da facies che testimoniano (seppure con numerose discontinuità di sedimentazione e discordanze geometriche condizionate dalle successioni tettoniche ed eustatiche) l'evoluzione geologica da sedimenti di pianura sommersa (argille) a sedimenti costieri di spiaggia e di laguna (sabbie e limi) fino ad apparati di conoide sommersi (conglomerati e sabbie). Ovviamente per le finalità progettuali di dragaggio dei fondali portuali, la scala spazio-temporale di interesse è quella che riguarda i depositi marini recenti ed attuali che almeno per i primi spessori dei fondali sono contraddistinti da matrici incoerenti con granulometrie prevalentemente fini (limoso-sabbiosi).

L'ambito portuale, in occasione delle fasi di progettazione ed esecuzione delle opere ivi realizzate, è stato oggetto negli ultimi decenni di numerose indagini geologiche e geognostiche che consentono di definire un'esattiva condizione litostratigrafica dei fondali portuali, contraddistinta mediamente da sedimenti di spiaggia sommersa costituiti da limi-sabbiosi inconsistenti alternati a sabbie limose (per spessori superiori anche a 3,0 m) che ricoprono un substrato di limi argillosi con sottili livelli di sabbia e brecciolino.

In questa fase di progettazione preliminare si può quindi assumere che i fondali interessati dai lavori di dragaggio per l'approfondimento dei fondali, anche sino a profondità di -8,5 m s.l.m. siano composti prevalentemente da una matrice detritica limo-sabbiosa.

Ovviamente questa assunzione sulla natura e consistenza dei fondali portuali è definita al netto di eventuali trovanti che potrebbero rinvenirsi soprattutto negli strati più superficiali dei fondali, anche di natura prettamente antropica (come ad es. corpi morti e catenarie) la cui origine è riconducibile sia ai lavori di costruzione delle opere marittime sia alle diverse attività portuali.



Figura 2 – Inquadramento geografico del porto di Punta della Penna (Vasto)

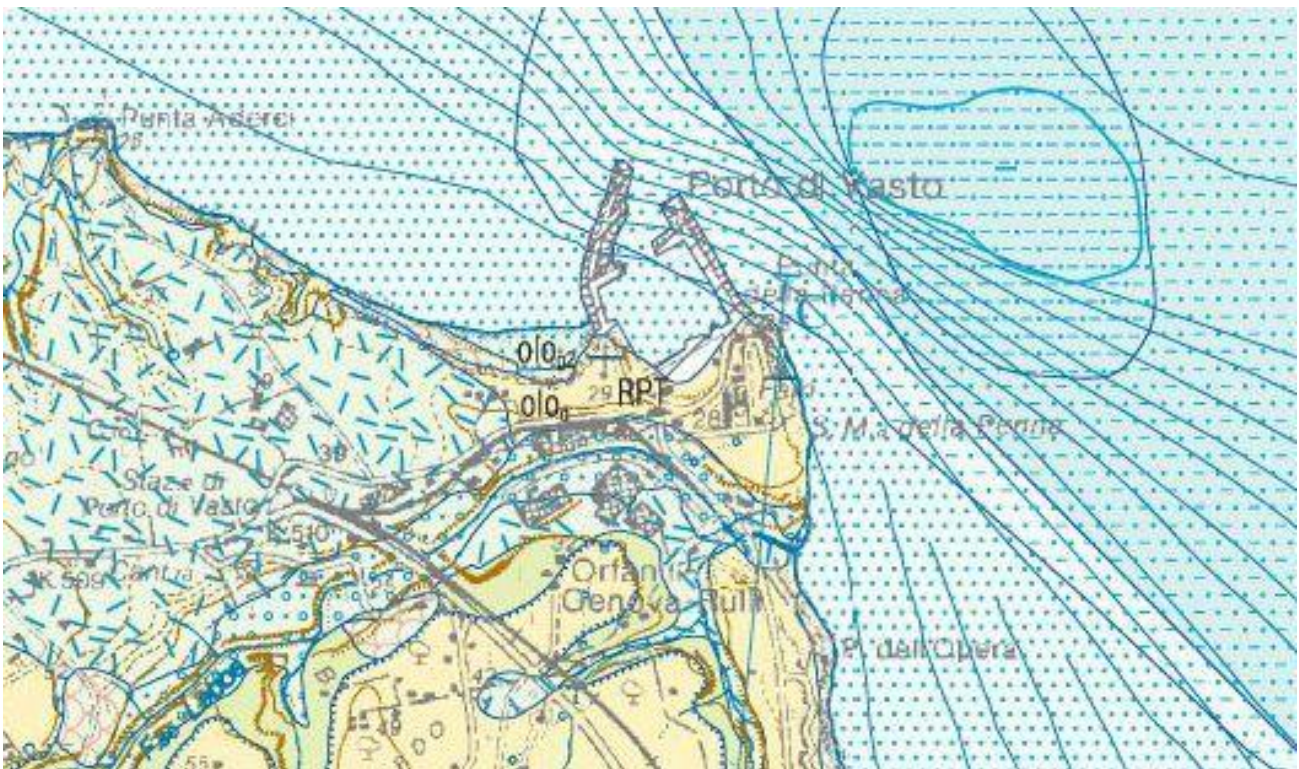


Figura 3 – Stralcio della carta geologica (scala 1:50.000) nell'intorno del porto di Punta della Penna

2.3.2 Esposizione meteomarina e morfodinamica litoranea

Per quanto riguarda le caratteristiche meteomarine generali e le possibili interferenze della struttura portuale con le tendenze evolutive della limitrofa fascia litoranea il quadro conoscitivo è stato investigato e delineato nell'ambito della redazione del Piano Regolatore Portuale (2007). Per un'analisi di dettaglio si rimanda agli elaborati tecnici (ed in particolare agli studi specialistici) allegati al suddetto PRP nonché al Rapporto Ambientale relativo alla Valutazione Ambientale Strategica.

Per le finalità di progettazione dei lavori di dragaggio del porto le caratteristiche meteomarine di maggiore rilevanza sono le condizioni di esposizione (in termini sia di eventi estremi sia climatici), all'imboccatura e all'interno del porto, nei confronti del moto ondoso nonché delle correnti marine e dei fenomeni di trasporto solido associati agli stati di mare.

Per quanto riguarda l'esposizione al moto ondoso in termini di clima medio annuale è evidente un carattere bimodale così caratterizzato:

- in corrispondenza dell'imboccatura portuale la traversia è limitata al settore compreso tra tramontana e levante (310°-130°N);
- gli eventi con maggiore frequenza di accadimento sono relativi al settore di tramontana-grecale (il 53% degli eventi provengono dal settore 340°-50°N) e in misura minore per il settore di levante (il 33% circa degli eventi provengono dal settore 70°-110°N);
- gli eventi con maggiore intensità ($H_s > 3.0$ m) provengono in prevalenza dal settore di tramontana (350°-30° N) con una frequenza di accadimento pari a circa lo 0.8% ed altezze d'onda non superiori a 5.5 m
- le onde di grecale (30°-50°N) non subiscono sostanziali rotazioni nella loro propagazione verso costa con un'attenuazione inferiore al 10%;
- le onde di tramontana, nella loro propagazione da largo, tendono a raggiungere l'imboccatura portuale ruotando a grecale mediamente di circa 10°;
- le onde di maestrale (310°-330°N) tendono a raggiungere l'imboccatura portuale ruotando a tramontana mediamente di circa 30°;
- le onde di scirocco (110°-130°N) tendono a raggiungere l'imboccatura portuale con una direzione media di 90°N, ruotando di circa 30° a levante;
- le onde di levante (70°-110°N) tendono a subire una leggera rotazione a grecale, giungendo sotto costa con una direzione media di 75° N.

Le attuali dighe foranee del porto non sono in grado di attenuare in modo esaustivo il fenomeno di penetrazione del moto ondoso e pertanto, in particolari condizioni di mareggiate estreme e/o anche in presenza di forti venti da grecale e levante, l'agitazione residua lungo le banchine di ormeggio del porto può determinare condizioni di "oscillazione" delle imbarcazioni (beccheggio e rollio) eccessive che richiedono un maggiore franco sotto chiglia e di conseguenza un approfondimento dei fondali attuali.

Per quanto riguarda le possibili interferenze con la morfodinamica litoranea, il porto di Vasto ricade al vertice della particolare conformazione orografica che contraddistingue a scala geografica continentale il litorale abruzzese (vd. Figura 2 e Figura 4). Proprio in corrispondenza del promontorio di Punta della Penna, l'andamento planimetrico d'insieme del versante adriatico dell'Italia presenta da una marcata variazione dell'orientamento d'insieme. Procedendo da nord-ovest, a partire dalla piana alluvionale del fiume Sangro sino a ridosso del molo sopraflutto (radicato su punta della Lotta) il litorale è orientato

mediamente a 300° Nord ed è morfologicamente contraddistinto dalla falcata sabbio-ghiaiosa alimentata dalla prominenza deltizia della foce del Sinello cui segue un fronte pressoché rettilineo di falesie (sia attive che inattive) dal quale si protende in mare il piccolo promontorio di Punta Aderci ove la presenza di un solco di battente e grossi blocchi conglomeratici al piede documentano l'azione morfogenica del mare che determina l'inesorabile smantellamento ed arretramento dello stesso promontorio destinato, in tempi geologici, ad allinearsi con il fronte di falesia limitrofo. Procedendo dal promontorio di Punta Aderci verso il porto di Vasto la formazione sabbiosa al piede del fronte di falesia si allarga gradualmente con una conformazione arcuata sino a raggiungere un'ampiezza di oltre 200 m in prossimità di punta della Lotta e quindi del molo sopraflutto del porto di Vasto. Procedendo dal molo di levante del porto (radicato su punta della Penna) verso sud-est il litorale ha invece un orientamento d'insieme a 180° Nord contraddistinto da fronti di falesia, per uno sviluppo complessivo di 7,5 km, articolati in più terrazzamenti incisi al piede dall'azione diretta del moto ondoso in piccole insenature con scogli semi affioranti e in alcuni tratti di strette spiagge (sabbioso ciottolose) costituite dalle frazioni detritiche provenienti dai crolli e dagli smantellamenti degli stessi fronti di falesia. Il margine sud di questo versante è ad acclività più moderata e degrada nella piana alluvionale del Trigno contraddistinta da un'ampia falcata sabbiosa con retrostante apparato dunale.

La maggior parte delle spiagge che ricadono in questo ambito litoraneo hanno subito nel corso degli ultimi decenni significativi fenomeni di erosione con arretramenti più accentuati della linea di riva in corrispondenza delle cuspidi deltizie del Sinello e del Trigno. Unica eccezione è costituita dall'ampia spiaggia che attualmente si sviluppa verso punta Aderci a partire dal molo di ponente del porto di Vasto. Come documentato dalla foto aerea del 1943, prima della realizzazione delle opere foranee del porto di Vasto, il fronte di falesie presente lungo il litorale compreso tra punta Aderci e punta della Lotta presentava solo pochi tratti di spiagge al piede peraltro di ampiezza limitata. Come evidenziato dagli studi e riscontri condotti nell'ambito della redazione ed approvazione del nuovo Piano Regolatore del porto di Vasto, la genesi dell'attuale falcata sabbiosa, tra punta Aderci ed il porto è dovuta proprio alla realizzazione delle opere foranee del porto, in particolare del molo di ponente che ha di fatto favorito il deposito dei sedimenti, movimentati dalle correnti litoranee associate agli stati di mare provenienti dal I e IV quadrante, che altrimenti erano destinati ad accumularsi solo in parte all'interno dell'insenatura delimitata da punta della Lotta e punta della Penna ed in misura maggiore venivano dispersi dalle correnti trasversali verso il largo.

Il confronto dei dati cartografici esaminati nell'ambito del PRP con la più recente immagine aerea di questo ambito litoraneo conferma che il fenomeno di alimentazione della spiaggia compresa tra il porto e Punta Aderci si è ormai stabilizzato secondo una conformazione arcuata che riflette condizioni di equilibrio dinamico nei confronti dell'esposizione alle azioni (medio-climatiche) del moto ondoso e

delle correnti litoranee. In sostanza la componente longitudinale del trasporto solido litoraneo ⁽⁷⁾ tende ad esaurirsi a ridosso del molo sopraflutto del porto di Vasto.

Allo stato attuale, si evidenziano limitati fenomeni di insabbiamento dei fondali, con accumuli di sedimenti in alcune aree della darsena ed accumuli più consistenti nella zona d'avamposto non oggetto d'intervento nel precedente dragaggio "anno 2007".

Per contro i fenomeni di erosione lungo il litorale di Casalbordino sono ancora molto marcati e peraltro sono contraddistinti anche da processi di approfondimento dei fondali (anche oltre i 5 m s.l.m.) per il cui risanamento sarebbe quindi auspicabile utilizzare il materiale proveniente dagli interventi di dragaggio del porto di Vasto.

⁷ Gli studi di ingegneria costiera condotti dalla Regione Abruzzo nell'ambito dei progetti RICAMA e SICORA e le attività di progettazione degli interventi di salvaguardia e difesa del litorale nel comune di Casalbordino che si estende per oltre 3,5 km tra le foci del Sinello e dell'Osento, hanno evidenziato che i processi erosivi in atto lungo questo tratto di litorale riguardano anche la porzione sommersa del litorale con escavazioni marcate dei fondali. La maggior parte dei sedimenti erosi lungo il litorale di Casalbordino sotto l'azione delle onde e delle correnti provenienti da nord nord-ovest, sono destinati ad alimentare gli apporti solidi verso sud-est.

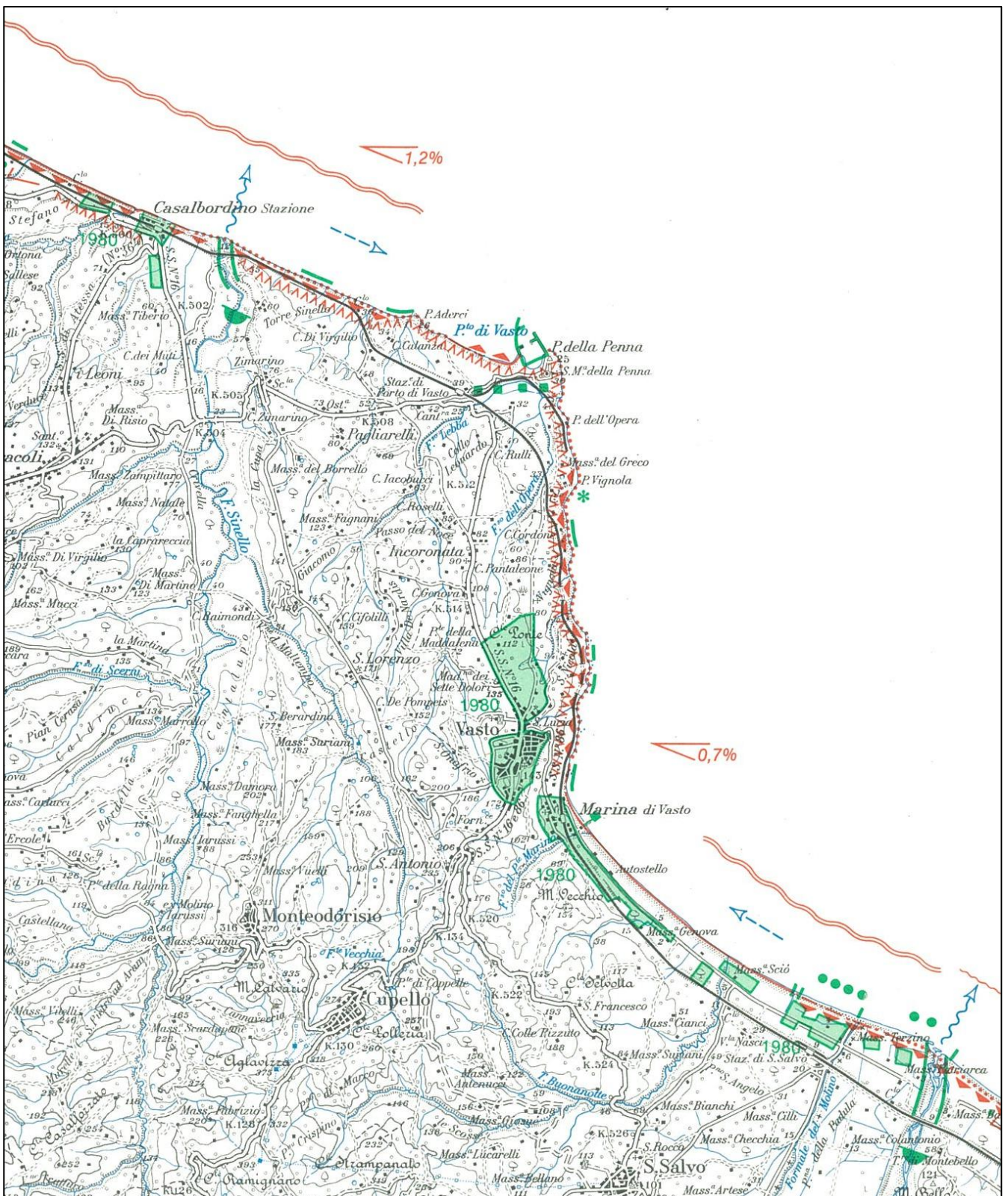


Figura 4 – Morfodinamica evolutiva della fascia litoranea vastese tra le foci del Sinello e del Trigno (stralcio del Foglio 148 dell'Atlante delle spiagge italiane edito dal CNR, 1985)



Figura 5 – Ripresa aerea del 1943 del tratto di litorale tra punta Aderci e punta della Penna (fonte RAF)



Figura 6 – Attuale (dicembre 2014) conformazione del litorale a ponente del porto di Vasto (fonte Google Earth)



Figura 7 – Analisi diacronica delle linee di riva (fonte Rapporto Ambientale del PRP di Vasto, 2007)

2.4 Ultimo intervento di dragaggio del porto

L'ultimo intervento di dragaggio dei fondali del porto di Punta della Penna è stato eseguito nel 2007 dall'Impresa "Cooperativa San Martino", su progetto dell'Ufficio Tecnico del Co.A.S.I.V. (soggetto attuatore ai sensi della L.R. n.7 del 17/04/2003). Questi lavori di dragaggio, eseguiti dopo circa 9 anni dal precedente dragaggio del 1998, erano stati progettati con l'obiettivo di portare i fondali della darsena ad una profondità uniforme di 7,5 m s.l.m. contemplando lo scarico dei sedimenti in mare aperto, per un quantitativo totale di 75.000 m³, all'interno di un'area (vd. Figura 8), posta oltre 3 m.n. al largo della costa, avente una conformazione planimetrica rettangolare con dimensioni dei lati pari a 2,0 m.n. (pari a circa 3,70 km, quelli orientati a NW-SE) e ad 1,0 m.n. (pari a circa 1,85 km, quelli orientati a NE-SW). Rapportando il quantitativo totale del volume dragato (75.000 m³) nel 2007 all'ampia superficie di quest'area di deposizione (pari a circa 700 ha) si ricava un valore del "ricoprimento teorico" del fondale pari a 1 cm decisamente inferiore a quello di 5 cm indicato dal Manuale ISPRA come spessore massimo di ricoprimento dei fondali originali da raggiungere con interventi di rilascio in mare dei materiali di dragaggio.

Le attività di immersione nella suddetta area marina posta al largo del porto di Vasto sono state oggetto di specifici decreti autorizzativi da parte della Direzione per la protezione della natura del MATTM (DEC/DPN/802 del 28/04/2006 per un primo quantitativo di 50.000 m³ ; DEC/DPN/1366 del 8/08/2006 per un ulteriore quantitativo di 25.000 m³).

La procedura di approvazione di questo intervento di dragaggio, e le relative autorizzazioni ministeriali per lo scarico in mare aperto, sono state condotte (anche in considerazione della prossimità del SIC - IT 7140108 denominato "Riserva Regionale Costiera Guidata di PUNTA ADERCI") sulla base di specifiche attività di campionamento e successive analisi di laboratorio, acquisendo i pareri favorevoli dell'ARTA, dell'ICRAM e della Conferenza Regionale della Pesca e Acquacoltura.

Sulla base dei favorevoli oggettivi riscontri avuti, anche per gli aspetti ambientali, in occasione di quest'ultimo intervento di dragaggio del porto di Vasto con versamento al largo del materiale dragato, si ritiene pienamente perseguibile questo scenario di gestione dei lavori di dragaggio, per la parte non utilizzabile ai fini del ripascimento, anche in ragione del fatto che potenzialmente l'area di deposito usata a suo tempo (2007) anche al netto dei volumi di materiale versati in occasione di quei lavori avrebbe ancora una capacità residua superiore a 250.000 m³.

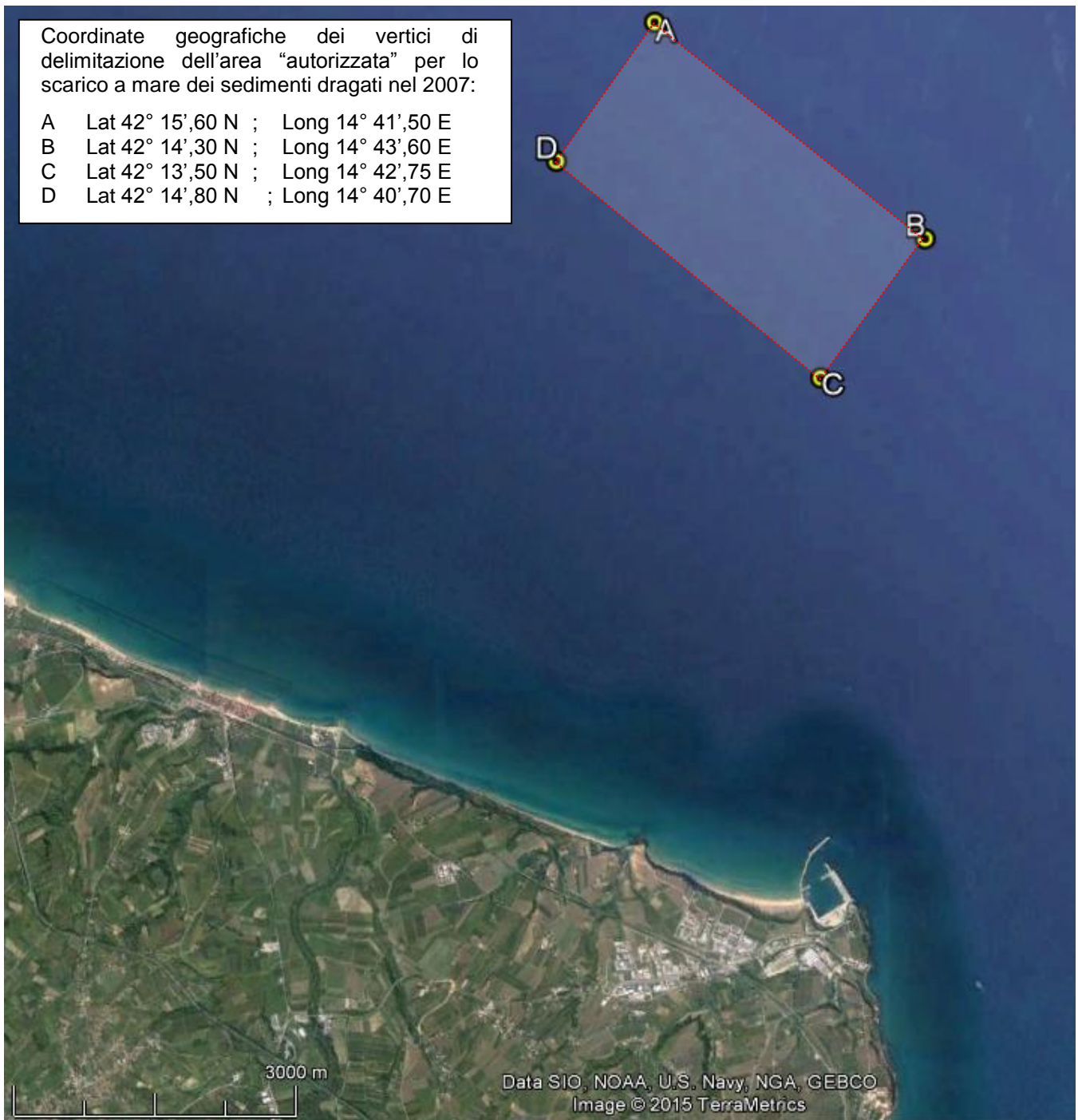


Figura 8 – Individuazione area “autorizzata” (2007) per lo scarico a mare dei sedimenti dragati dal porto di Vasto

2.5 Attività di prima caratterizzazione ambientale (2014) dei sedimenti

Per le finalità di tutela e salvaguardia dell'ambiente la progettazione delle attività di dragaggio e di gestione dei relativi materiali di risulta, non può prescindere da una propedeutica conoscenza delle caratteristiche (chimiche, fisiche e biologiche) dei sedimenti. Infatti la caratterizzazione qualitativa dei fondali oggetto dei lavori di dragaggio, con particolare riferimento alla verifica dell'eventuale livello di inquinamento dei sedimenti, è indispensabile per una corretta quantificazione tecnica ed economica dei volumi da dragare e delle relative metodiche e mezzi d'opera da adottare per i lavori di dragaggio e la loro successiva destinazione.

Pertanto, sulla base dei recenti aggiornamenti normativi in materia di dragaggi e gestione dei sedimenti marini, in questa fase di progettazione preliminare dei lavori di dragaggio dei fondali del porto di Vasto, si è ritenuto opportuno completare l'aggiornamento del quadro conoscitivo eseguendo una prima serie di attività di indagine dirette e relative analisi di laboratorio, che hanno permesso di definire in modo oggettivo le caratteristiche qualitative dei sedimenti. I risultati di queste attività conoscitive hanno costituito la base di riferimento sia per l'impostazione di un Piano di Caratterizzazione Ambientale (da espletare nelle successive fasi progettuali e comunque prima del concreto avvio dei lavori) sia per la selezione della soluzione di progetto dei lavori di dragaggio portuale e di destinazione del materiale dragato.

A tal scopo, nel 2014, sulla base di una specifica convenzione tra ARTA e CoASIV⁽⁸⁾, è stata espletata una campagna conoscitiva articolata nei seguenti punti di indagine:

- 1) rilievo batimetrico (con tecnica multi-beam) dei fondali dal margine delle banchine portuali sino ad un'ampia area (400 x 400 m) all'esterno dell'imboccatura portuale;
- 2) prelievo superficiale (con benna, per uno spessore di 50 cm) dai fondali di 6 campioni di sedimenti (quattro posti nella darsena portuale, uno nella zona centrale dell'avamposto ed uno all'esterno dell'imboccatura portuale);
- 3) analisi di laboratorio (conformi al D.M. 24/01/1996 ed alle specifiche e manuali tecnici dell'ISPRA) per la caratterizzazione della classe granulometrica di riferimento (in termini di frazioni percentuali delle peliti, sabbie e ghiaie) e soprattutto per la verifica della presenza di eventuali sostanze inquinanti (sulla base dei livelli chimici di specifici analiti e dell'esito dei test di tossicità).

L'ubicazione dei punti di prelievo dei campioni superficiali (vd. Figura 9) è stata concordata sulla base di una griglia di delimitazione degli specchi portuali (vd. Figura 10) allegata alla suddetta convenzione tra ARTA e CoASIV.

Come descritto nei seguenti sottoparagrafi, i risultati delle suddette analisi di laboratorio (sintetizzati nella Tabella 1) hanno confermato che non sussistono criticità ambientali di particolare rilievo e

⁸ L'ufficio Tecnico del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale del Vastese (Co.A.S.I.V.), oggi unità territoriale di Vasto n.6 dell'Agenzia Regionale per le Attività Produttive (ARAP), ha svolto le prime procedure, successivamente traslate alla competenza del Comune di Vasto.

soprattutto non si sono rilevate condizioni di contaminazione riconducibili ai sedimenti dei fondali del porto di Vasto.

2.5.1 Composizione granulometrica dei sedimenti

Per gli aspetti granulometrici tutti i campioni denotano (vd. Figura 11) una prevalenza della frazione pelitica, con valori compresi tra il 40,5 ed il 72,0 %, senza una significativa differenziazione tra i campioni riconducibile alla loro ubicazione (esterni e/o interni alla darsena portuale).

2.5.2 Contenuto dei metalli pesanti (contaminanti inorganici)

Le tracce rilevate per i metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn) sono per la maggior parte decisamente al di sotto dei Livelli Chimici di Base (LCB di cui alla tabella 2.3A del Manuale ISPRA per la movimentazione dei sedimenti marini). In tutti i casi i valori misurati sono decisamente inferiori ai valori dei Livelli Chimici Limite (LCL di cui alla tabella 2.3B del suddetto Manuale ISPRA). I valori di superamento sono comunque in prevalenza di poco al di sopra delle soglie di riferimento dei suddetti LCB. Ovviamente i valori di chimici riferimento Base e Limite desunti dal manuale ISPRA prescindono da “arricchimenti naturali” dovuti alle caratteristiche geochimiche “sito specifici”. In dettaglio:

- l'Arsenico (As) varia tra 5,4 e 10 mg/kg (valore medio 8,1 e deviazione standard ± 1.7 mg/kg) ed è quindi presente in concentrazioni decisamente inferiori al valore LCB = 17 mg/kg;
- il Cromo totale (Cr) varia tra 30 e 52 mg/kg (valore medio 42,8 e deviazione standard ± 8.8 mg/kg) con solo due superamenti del valore LCB = 50 mg/kg (52 mg/kg per il campione 1938 relativo al punto di prelievo 1 e 51 mg/kg per il 1943) comunque alquanto contenuti;
- il Cadmio (Cd) varia tra 0.21 e 0.31 mg/kg (valore medio 0,23 e deviazione standard ± 0.04 mg/kg) quindi con generale superamento del valore LCB = 0,20 mg/kg ; ciò è dovuto alla presenza di arricchimenti naturali come peraltro sistematicamente riscontrabile lungo la quasi totalità della fascia litoranea abruzzese;
- il Mercurio (Hg) varia tra la soglia di rilevamento strumentale sino a 0,07 mg/kg (valore medio 0,06 e deviazione standard ± 0.01 mg/kg) ;
- il Rame (Cu) varia tra 10 e 21 mg/kg (valore medio 16,5 e deviazione standard ± 3.7 mg/kg) con superamenti del valore LCB = 15 mg/kg sulla quasi totalità dei campioni anche se con valori massimi comunque inferiori al 50% del ;
- il Piombo (Pb) varia tra 11 e 13 mg/kg (valore medio 11,8 e deviazione standard ± 1.3 mg/kg) ed è quindi presente in concentrazioni alquanto contenute inferiori al 50% del valore LCB = 25 mg/kg;
- il Nichel (Ni) è presente in concentrazioni comunque inferiori al valore LCB = 32 mg/kg variando tra 17 e 31 mg/kg (valore medio 23,8 e deviazione standard ± 4.8 mg/kg);
- lo Zinco (Zn) varia tra 32 e 52 mg/kg (valore medio 44,7 e deviazione standard ± 7 mg/kg) con un solo minimo superamento del valore LCB = 50 mg/kg per il punto di campione 1938.

Per interpretare in modo più esaustivo gli effettivi “arricchimenti” dei suddetti elementi contaminanti nei sedimenti si è effettuata una normalizzazione degli “elementi in traccia” rispetto al quantitativo di Alluminio rilevato. La quantificazione di questo elemento chimico è infatti richiesta nelle metodiche di analisi dei sedimenti marini perché la presenza dell'Alluminio è di fatto un “indicatore” delle fasi mineralogiche allumo silicatiche, riconducibili alle frazioni più fini dei sedimenti. Una maggiore quantità di allumo-silicati nel campione di sedimento è indice di una maggiore capacità dei sedimenti di adsorbire le sostanze inquinanti presenti nell'ambiente marino.

Nel caso in esame, a fronte di una concentrazione di Alluminio compresa tra 0.96 e 2.7 % della s.s. (con un valore medio di $1,95 \pm 0,83\%$ s.s.) i valori normalizzati delle concentrazioni dei metalli pesanti risultano comunque sufficientemente omogenei; in particolare per il campione 1938 (relativo al punto di campionamento 1 posto tra la banchina di levante e quella di riva) che presenta i maggiori superamenti del LCB, i valori normalizzati si allineano alla media; per contro per i campioni 1939 (relativo al punto di prelievo 2 posto tra la banchina di ponente e quella di riva) e 1942 (relativo al punto di prelievo 5 posto nel canale di accesso) si riscontrano i maggiori discostamenti dai valori medi normalizzati che possono denotare quindi un effetto di contaminazione specifica comunque entro valori di piena tollerabilità ambientale.

2.5.3 Contenuto di contaminanti organici

Le analisi di laboratorio hanno riguardato anche la ricerca degli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), degli idrocarburi leggeri ($C \leq 12$) e pesanti ($C > 12$), dei composti organoclorurati (fitofarmaci e pesticidi).

La ricerca degli organi clorurati ha dato esito negativo per tutti i campioni risultando tutti gli analiti ricercati inferiori al limite di rilevabilità ($< 0,1$) anche in termini di sommatorie.

Per quanto riguarda gli IPA, fatta eccezione per il solo campione 1940 (punto di prelievo 3) nel quale è stata rilevata la presenza di benzo(ghi)perilene superiore al LCB, si sono riscontrate concentrazioni inferiori ai LCB. In qualsiasi caso la somma degli IPA è decisamente inferiore al LCB (anche per il campione 1940).

2.5.4 Indici di tossicità microbiologica

Sono stati condotti test di tossicità con *Vibriofischeri* (SPT) e *Pheodactylum tricornutum* (elutriato) riscontrando per il primo test condizioni di tossicità media ($3 < STI < 6$) solo per i campioni 1939 e 1943 (corrispondenti ai punti di prelievo 3 e 6 quindi relativi ad ambiti diversi ed in particolare ricadendo il punto 6 all'imboccatura portuale dovrebbe riflettere condizioni analoghe ai fondali marini esterni al porto) mentre sulla base del secondo test possono escludersi condizioni di inibizione attribuibili ai sedimenti avendo sempre riscontrato una crescita algale (valori percentuali sempre negativi).

2.5.5 Classificazione e possibile destinazione d'uso dei sedimenti

In sintesi, sulla base delle risultanze fornite dalla campagna di prelievo ed analisi condotta dall'ARTA (2014), i sedimenti presenti lungo i fondali del porto di Vasto, per gli aspetti di qualità ambientale, possono essere cautelativamente attribuiti alla Classe A2 – Caso 4 ⁹⁾ e potrebbero quindi essere utilizzati per la ricostruzione della fascia litoranea sommersa. In qualsiasi caso i valori di concentrazione rilevati sono decisamente inferiori ai valori di soglia disposti dal D.Lgs. 152/06 (Tab. 1 Col. A – All.5) e quindi possono anche essere conferiti su fondali posti al largo oltre le 3 m.n. dalla fascia litoranea.

⁹⁾ Secondo i criteri di classificazione del Manuale ISPRA (paragrafo 2.3.2).



Figura 9 – Ubicazione dei punti di prelievo dei campioni superficiali (campagna ARTA – maggio 2014)

CARATTERIZZAZIONE PORTO DI VASTO

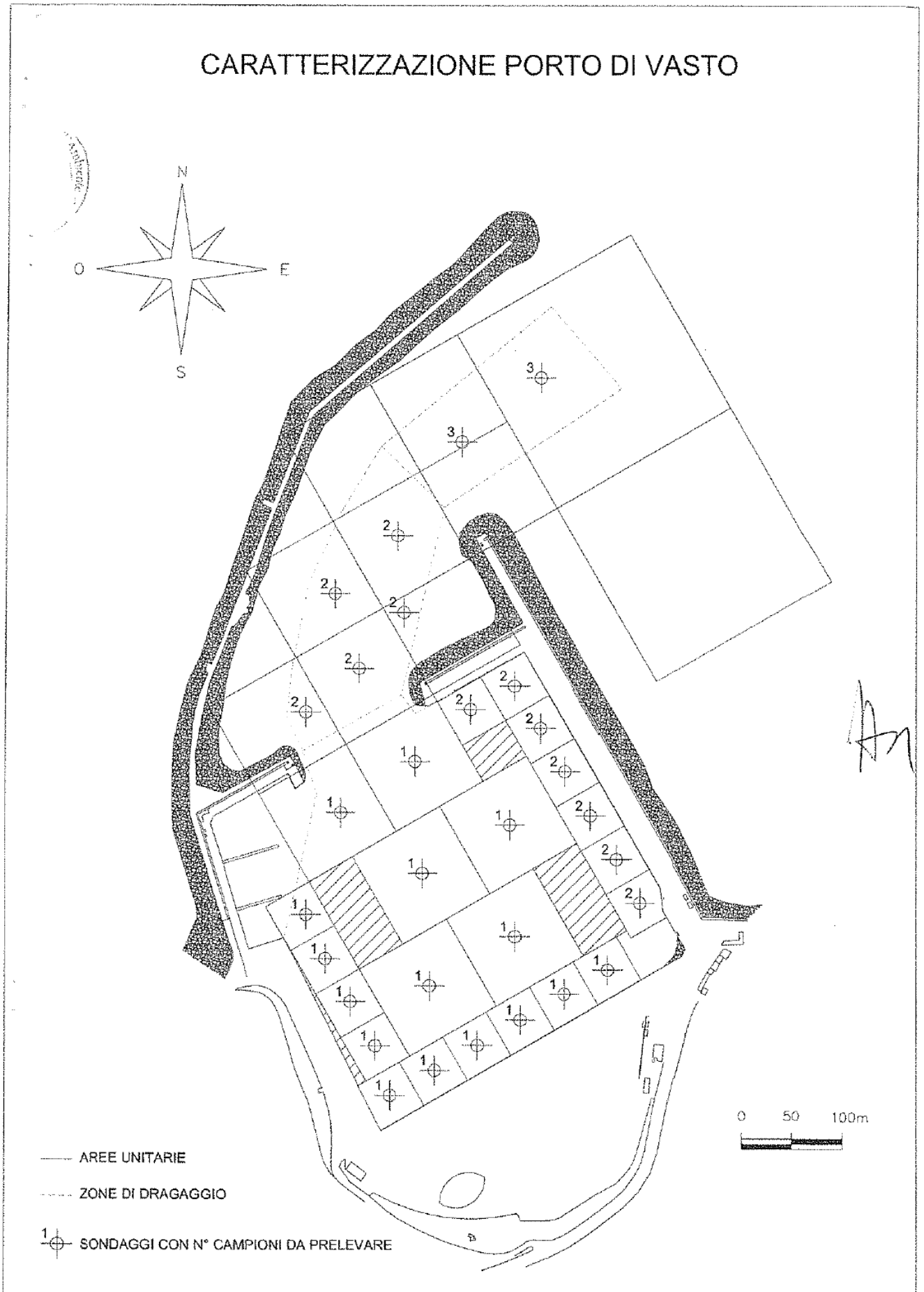


Figura 10 – Griglia di riferimento per la caratterizzazione del porto di Vasto

Ubicazione geografica	Punto di campionamento	ANALITI OGGETTO DELLE ANALISI DI LABORATORIO						LIVELLI CHIMICI DI RIFERIMENTO			
		1	2	3	4	5	6	MANUALE ISPRA (ed. 2007) LIMITE			
		PE/001938/14 42°10'27.5" N 14°42'46.4" E	PE/001939/14 42°10'23.2" N 14°42'38.0" E	PE/001940/14 42°10'28.9" N 14°42'35.6" E	PE/001941/14 42°10'32.3" N 14°42'41.3" E	PE/001942/14 42°10'37.6" N 14°42'36.3" E	PE/001943/14 42°10'43.9" N 14°42'43.4" E	Presenza Pelite	SUPERIORE		
Punto di Campionamento		superficiale	superficiale	superficiale	superficiale	superficiale	superficiale	superficiale	Dev. medio	st.	
Organostannici	Residuo secco a 105°C (% peso)	59.9	68.7	68.4	58.2	70.7	60.3	< 25 %	>= 25 %		
	Carbonio organico totale (% peso)	9.4	4.1	3.6	4.3	0.7	2.3	4.5			72
	Tributilstagno	10	5.4	7.3	7.4	8.6	9.8	17	23		32
	Arsenico (As)	46	51	35	43	30	52	50	100		360
	Cromo totale (Cr)	0.23	0.31	0.21	0.21	0.21	0.23	0.2	0	0.2	0.35
	Cadmio (Cd)	0.07	0.07	< 0.05	0.05	0.06	0.05	0.1	0	0.2	0.4
	Mercurio (Hg)	21	18	16	18	10	16	16.5	3.7	15	35
	Rame (Cu)	13	11	11	11	11	14	11.8	1.3	25	37
	Piombo (Pb)	23	26	31	21	17	25	23.8	4.8	32	60
	Nichel (Ni)	52	49	42	46	32	47	44.7	7	50	100
Zinco (Zn)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	35	391	
Naftalene	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5			
Acenafilene	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5			
Acenafteene	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5			
Fluorene	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	7	89	
Fenantrene	< 5	< 5	12	7	< 5	< 5	9.5	3.5	21	144	
Antracene	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	87	544	
Fluorantene	9	< 5	21	15	< 5	6	12.8	6.7	47	245	
Pirene	12	< 5	17	15	< 5	6	12.5	4.8	113	1494	
Benzo(a)antracene	5	< 5	7	5	< 5	< 5	5.7	1.2	153	1398	
Crisene	7	< 5	6	6	< 5	5	6	0.8	75	693	
Benzo(b)fluorantene	5	< 5	9	5	< 5	5	6	0.8	108	846	
Benzo(k)fluorantene	6	< 5	16	9	< 5	4	8.8	5.3		40	
Benzo(e)pirene	4	< 5	7	5	< 5	< 5	5.3	1.5		20	
Benzo(a)pirene	6	< 5	10	6	< 5	5	6.8	2.2		763	
Perilene	6	16	10	4	< 5	< 5	9	5.3	80		
Indeno(1,2,3-c,d)pirene	9	7	14	4	< 5	4	7.6	4.2		70	
Benzo(g,h,i)perilene	< 5	< 5	5	< 5	< 5	< 5	5	0		55	
Dibenzo(a,h)antracene	6	4	11	< 5	< 5	< 5	7	3.6		135	
IPA totali (somma)	83	37	154	87	28	45	72.3	46.8	6	900	
IDROCARB. mg/kg s.s.	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5	< 0.5			
IDROCARBURI LEGGERI (C < 12)	75	36	81	106	< 10	37	67	30.2			
IDROCARBURI PESANTI (C > 12)	0	0	0	0	0	0	0	0			
GRANULOM. (% peso)	Ciottoli (> 4 mm)	0	0	0	0	0	0	0			
	Ghiaie (2 - 4 mm)	0	0	0	0	0	0	0			
	Sabbia (0,063 - 2mm)	38.6	27.4	54.6	28.1	59.5	33.2	40.2	13.7		
Classificazione granulometrica (AGI)	Pelite (< 0,063 mm)	61.4	72	45.4	71.9	40.5	66.8	59.7	13.6		
	Pelite con sabbia	Pelite con sabbia	Sabbia con pelite	Pelite con sabbia	Sabbia con pelite	Pelite con sabbia	Pelite con sabbia	Pelite con sabbia			
TEST DI TOSSICITA' ACUTA	Vibrio fischieri (STI)	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 3 STI	< 6	
	Elutriato (% inibizione)	toss. Ass. -33 ± 14	toss. Ass. -42 ± 18	toss. Ass. -46 ± 33	toss. Ass. -102 ± 52	toss. Ass. -50 ± 10	toss. Ass. -118 ± 41	toss. Ass. -118 ± 41	toss. Ass. -118 ± 41		

Tabella 1 – Sintesi delle indagini di laboratorio per la caratterizzazione ambientale dello strato superficiale dei sedimi

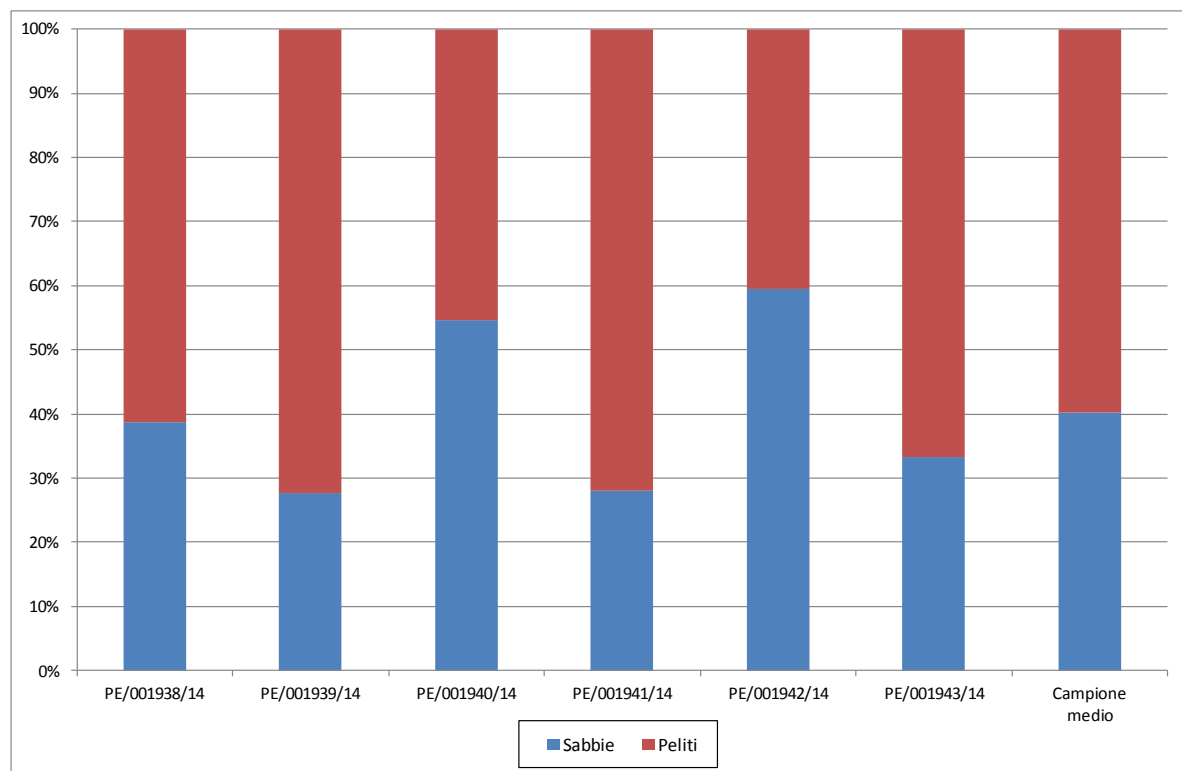


Figura 11 – Composizione granulometrica (sabbie-peliti) dei campioni di sedimenti

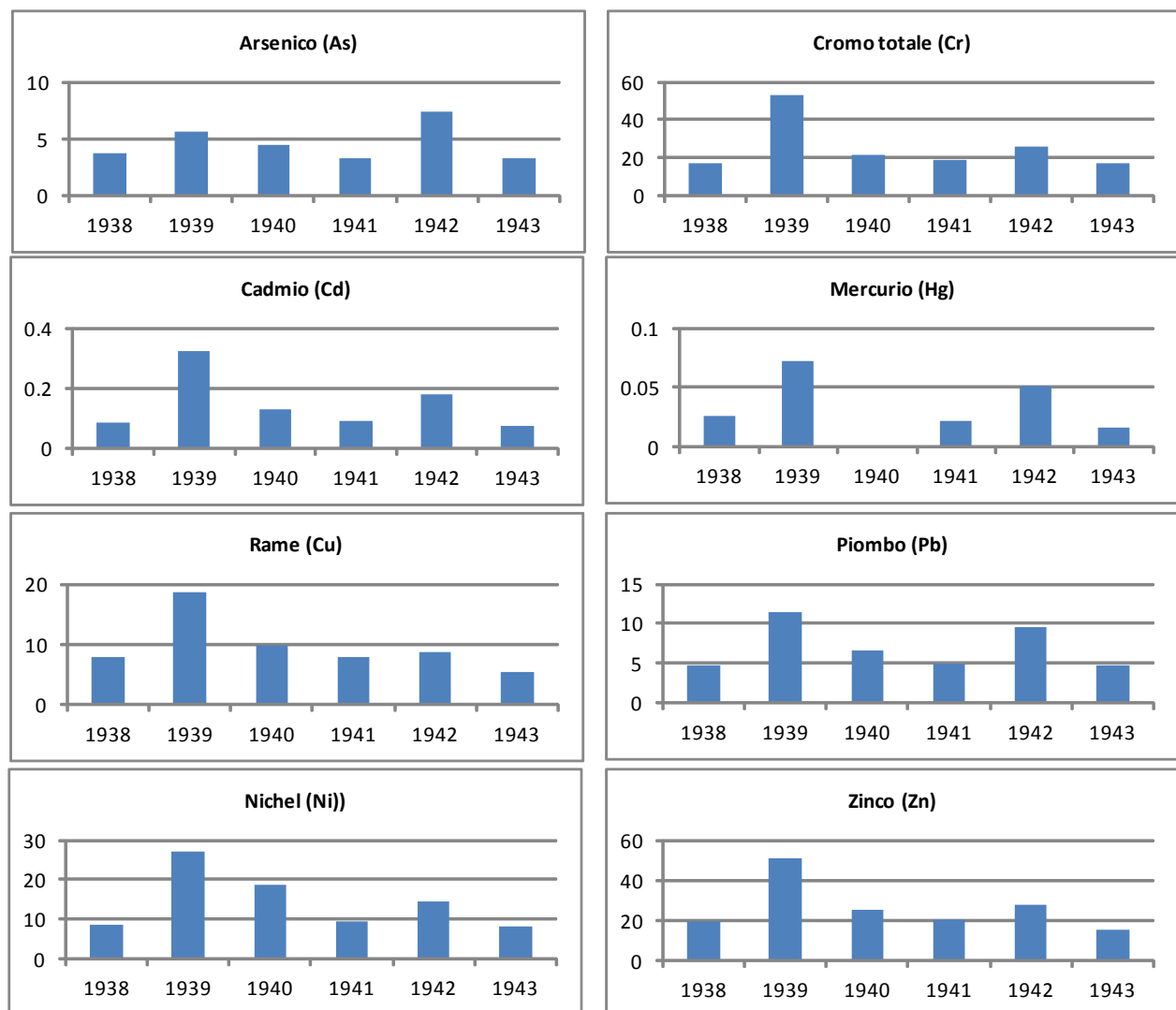


Figura 12 – Concentrazioni (mg/kg) dei metalli pesanti normalizzati con l'alluminio.

2.6 Attività di caratterizzazione ambientale (Sett. 2015 - ARTA) dei sedimenti

Seppur con un innegabile ritardo, il Comune di Vasto e l'ARTA hanno reso disponibili i dati relativi alla caratterizzazione dei sedimenti dai quali si desume una realtà parzialmente differente da quanto evincibile in funzione della prima campagna di indagine svolta dalla stessa ARTA nel 2014.

Nelle more del procedimento, in concomitanza anche della seconda conferenza dei servizi istruttoria tenutasi in data -----, è emersa la necessità di ulteriori approfondimenti d'indagine all'interno della darsena portuale, soprattutto in virtù del fatto che l'ARTA, pur seguendo il manuale APAT / ICRAM, non ha fornito indicazioni precise su alcune delle "maglie" classificate a titolo cautelativo come appartenenti alla classe B2. In più, l'ARTA ha ritenuto di comunicare la non opportunità di immersione dei sedimenti di n° 2 maglie pur avendole classificate A2.

Ritenendo quindi doveroso agire con la massima cautela, nel rispetto delle indicazioni fornite ma anche in ossequio all'evidente necessità di determinare con chiarezza la destinazione dei sedimenti della darsena, il progetto è stato nuovamente modificato per essere attuato in due differenti stralci:

1° stralcio – dragaggio avamporto; 2° stralcio – dragaggio darsena.

CLASSIFICAZIONE DEL MATERIALE DA PRELEVARE E OPZIONI DI GESTIONE

Il Manuale ICRAM/APAT, ai fini della classificazione del materiale da movimentare, individua 3 classi principali di qualità del sedimento, ciascuna delle quali è compatibile con specifici utilizzi e destinazioni, come riportato nella seguente Tab.

Classe	Opzioni di gestione
A1	Sabbie (pelite < 10%) da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità: 1. Ripascimento di arenili (previa verifica compatibilità con il sito di destinazione); 2. Ricostruzione di strutture naturali in ambito marino costiero comprese le deposizioni finalizzate al ripristino della spiaggia sommersa; 3. Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale; 4. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente); 5. Deposizione in bacini di contenimento (es. vasche di colmata); 6. Immersione in mare.
A2	Materiale da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità: 1. Ricostruzione di strutture naturali in ambito marino costiero compresa la deposizione finalizzata al ripristino della spiaggia sommersa (solo nel caso di prevalente composizione sabbiosa). 2. Riempimenti di banchine e terrapieni in ambito portuale; 3. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente); 4. Deposizione in bacini di contenimento (es. vasche di colmata); 5. Immersione in mare.
B1	Materiale da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità: 1. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente); 2. Deposizione in bacini di contenimento che assicurino il trattenimento di tutte le frazioni granulometriche del sedimento (incluso il riempimento di banchine).
B2	Materiale da utilizzare o ricollocare secondo la seguente priorità: 1. Riutilizzi a terra (secondo la normativa vigente); 2. Deposizione all'interno di bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo. 3. Smaltimento presso discarica a terra.
C1	Materiale da sottoporre a procedure di particolare cautela ambientale secondo la seguente priorità: 1. Rimozione in sicurezza e avvio di specifiche attività di trattamento e/o particolari interventi che limitino l'eventuale diffusione della contaminazione; 2. Rimozione in sicurezza e deposizione in bacini di contenimento con impermeabilizzazione laterale e del fondo. 3. Rimozione in sicurezza e smaltimento presso discarica a terra
C2	Materiale da sottoporre a procedure di particolare cautela ambientale la cui rimozione e gestione devono essere valutate caso per caso.

RISULTATI

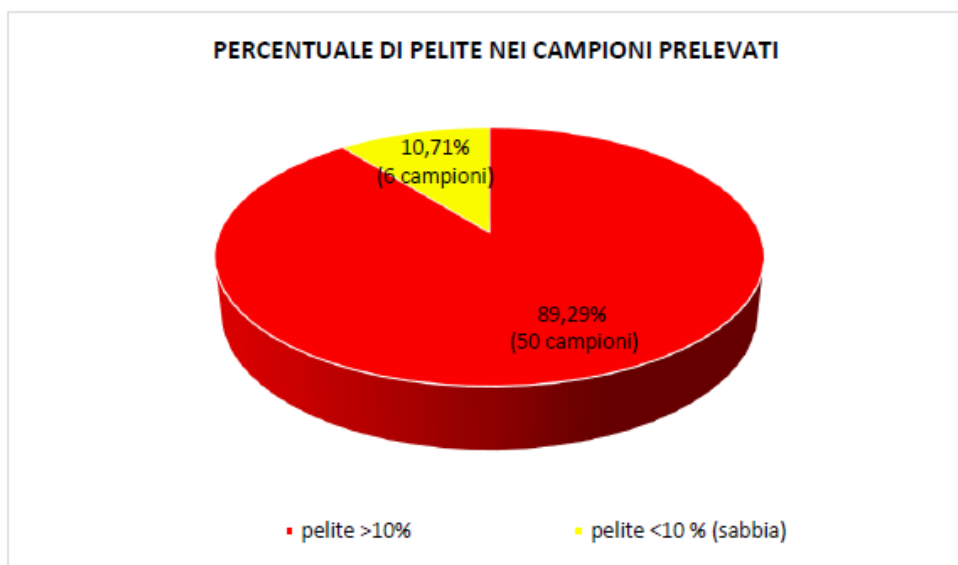
ANALISI FISICHE

- Granulometria

Di seguito si riporta la composizione percentuale delle principali classi granulometriche riscontrate, evidenziando in rosso i campioni costituiti prevalentemente da pelite >10%.

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	% Ghiaia	% Sabbia	% Pelite
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	9,5	48	42,5
VA3 (0-0,5m)	23/09/2015	0	90,6	9,4
VA3 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0	87,1	12,9
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0	89,3	10,7
VA3 (1,5-2,0m)	23/09/2015	0	84,6	15,4
VA4 (0-0,5m)	23/09/2015	0	87,7	12,3
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0	89,9	10,1
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	0	68,1	31,9
VA5VA6 (0-0,5m)	23/09/2015	0	95,3	4,7
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0,3	91,6	8,1
VA5VA6 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0,9	3,6	95,5
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	0,5	95,9	3,6
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	0,3	36,8	62,9
VA7(0,5-1,0m)	23/09/2015	21,5	21,2	57,3
VA7 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0	91,8	8,2
VA7 (1,5-2,0m)	23/09/2015	0	83,1	16,9
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	0	91	9
VA8VA9 (0-0,5m)	23/09/2015	0	12,4	87,6
VA8VA9 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0	77,6	22,4
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0,2	63,3	36,5
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	0	5	95
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	0	11,3	88,7
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0	5,3	94,7
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	0	3	97
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	0	52,2	47,8
VA11VA12bis (0,5-1,0m)	22/09/2015	0	49	51
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	0	78,1	21,9
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	0	57,4	42,6
VA15VA16 (0-0,5m)	22/09/2015	0	52,3	47,7
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	0	41,6	58,4
VA15VA16 (1,0-1,5m)	22/09/2015	0	71,2	28,8
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	0	43,2	56,8
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	1,4	52,8	45,8
VA17 (0-0,5m)	23/09/2015	0	24,9	75,1
VA17 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0	15,6	84,4
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	0	25,5	74,5
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	0,7	44,3	55
VA18VA19 (0,5-1,0m)	23/09/2015	49,3	29,8	20,8
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	0	78	22
VA20VA21(0-0,5m)	23/09/2015	0	79,3	20,7
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0,3	6,8	92,9
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	1,8	37,8	60,4
VA22VA23(0,5-1,0m)	23/09/2015	0	36,6	63,4
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	6,4	42,5	51,1
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	5,2	47,2	47,6
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	18,4	26,8	54,8
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	2,8	38,7	58,5
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	0	38,9	61,1
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	0	42,6	57,4
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	0,9	59,8	39,3
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	1,7	47,4	50,9
VA27VA28(0,5-1,0m)	23/09/2015	0	28,9	71,1

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	% Ghiaia	% Sabbia	% Pelite
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	0	34,2	65,8
VA29VA30 (0-0,5m)	23/09/2015	0	20,8	79,2
VA30 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0	14,8	85,2
VA30 (1,0-1,4m)	23/09/2015	0	12,3	87,7



I risultati mostrano che, sul totale di 56 campioni prelevati, circa l'11% è caratterizzato dalla prevalenza di sabbia (pelite<10%).

- Altri parametri chimico-fisici

Su tutti i campioni sono stati analizzati parametri integrativi di tipo fisico (Stato fisico, Odore, Colore, Residuo secco a 105°C) e chimico (Carbonio organico totale, Fosforo totale) a corredo della caratterizzazione del sedime. Inoltre, nei verbali di campionamento è stata annotata anche la presenza di materiale estraneo quale ciottoli e residui conchigliari di varia pezzatura.

I risultati vengono riportati nella tabella seguente.

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Stato fisico	Odore	Colore	Residuo secco a 105°C (% peso)	Carbonio organico totale (% peso p.s.)	Fosforo totale (mg/kg p.s.)
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	59,8	<0,5	426
VA3 (0-0,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	78,2	<0,5	181
VA3 (0,5-1,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	76,7	<0,5	227
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	76,8	<0,5	185
VA3 (1,5-2,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	78,7	0,68	221
VA4 (0-0,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	di materiale in fermentazione	grigio chiaro	78,8	<0,5	232
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	74,5	0,72	194
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	73,6	<0,5	251
VA5VA6 (0-0,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	78,6	0,9	192
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	80,1	1,07	205

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Stato fisico	Odore	Colore	Residuo secco a 105°C (% peso)	Carbonio organico totale (% peso p.s.)	Fosforo totale (mg/kg p.s.)
VA5VA6 (1,0-1,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	81,5	0,65	207
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	81,7	0,59	175
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio scuro	71,0	<0,5	402
VA7(0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	71,9	<0,5	393
VA7 (1,0-1,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	79,8	1,92	181
VA7 (1,5-2,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	80,4	2,04	239
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	giallo sabbia	83,0	1,49	184
VA8VA9 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	62,5	0,54	402
VA8VA9 (0,5-1,0m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	76,6	<0,5	226
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	77,1	<0,5	261
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	62,5	0,65	488
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	59,8	0,64	522
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	60,9	0,63	1745
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	60,6	<0,5	440
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	64,1	0,61	515
VA11VA12bis (0,5-1,0m)	22/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	72,8	<0,5	347
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	72,5	<0,5	306
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	64,3	0,89	512
VA15VA16 (0-0,5m)	22/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	69,8	0,55	499
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	67,8	0,61	664
VA15VA16 (1,0-1,5m)	22/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	73,8	<0,5	456
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	68,7	0,61	425
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio scuro	76,8	0,52	379
VA17 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	57,9	0,56	564
VA17 (0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	65,2	0,58	545
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	70,9	0,52	582
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	69,2	0,59	424
VA18VA19 (0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	71,8	0,8	395
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	77,9	0,7	236
VA20VA21(0-0,5m)	23/09/2015	solido sabbioso	non percettibile	grigio chiaro	70,3	0,88	307
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	75,4	<0,5	411
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	70,9	0,93	475
VA22VA23(0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	76,5	0,68	517
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	74,0	0,54	449
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio	64,9	0,65	462
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	66,6	0,58	447
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	71,4	0,71	676
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio chiaro	66,1	0,65	597
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	68,8	0,62	581
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	75,3	<0,5	437
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	68,5	0,64	441
VA27VA28(0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	71,9	0,79	537
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	fangoso palabile	appena percettibile non molesto	grigio scuro	70,4	0,7	404
VA29VA30 (0-0,5m)	23/09/2015	solido melmoso	non percettibile	grigio	70,9	0,81	420
VA30 (0,5-1,0m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio chiaro	75,8	<0,5	470
VA30 (1,0-1,4m)	23/09/2015	fangoso palabile	non percettibile	grigio	78,4	0,51	480

ANALISI CHIMICHE

- Metalli

Di seguito si riportano i campioni che hanno riscontrato il superamento dei valori del Livello Chimico di Base (LCB) e del Livello Chimico Limite (LCL) riportati nella tabella 2.3A e 2.3B del Manuale APAT/ICRAM. In rosso sono evidenziati i valori superiori al limite, calcolati anche in base alla percentuale di pelite riscontrata nei campioni. Tutte le concentrazioni sono state confrontate anche con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC).

CAMPIONE		DATA DI CAMPIONAMENTO	Alluminio (mg/kg p.s.)	Arsenico (mg/kg p.s.)	Cadmio (mg/kg p.s.)	Cromo totale (mg/kg p.s.)	Mercurio (mg/kg p.s.)	Nichel (mg/kg p.s.)	Piombo (mg/kg p.s.)	Rame (mg/kg p.s.)	Vanadio (mg/kg p.s.)	Zinco (mg/kg p.s.)
VA5VA6 (0,5-1,0m)*		23/09/2015	10.985	4,6	0,22	10	<0,05	7,1	6,8	4,3	16,5	12,4
VA7 (0-0,5m)		23/09/2015	27.122	5,8	0,38	45,5	<0,05	29,7	12,2	18,3	61,3	46,1
VA7 (2,0-2,3m)*		23/09/2015	14.407	3,3	0,23	12,9	<0,05	10	7,7	5,4	20,8	14,8
VA8VA9 (0-0,5m)		23/09/2015	44.651	5,1	0,46	57,6	<0,05	36	15,8	22,1	74,8	60,7
VA10 (0-0,5m)		23/09/2015	40.867	2,9	0,38	58,6	<0,05	29,6	14	24,2	70,6	65,4
VA10(0,5-1,0m)		23/09/2015	39.112	3,8	0,42	54,9	0,15	27,9	17,7	25	67,9	63,3
VA10 (1,0-1,5m)		23/09/2015	35.341	2,8	0,5	52,1	0,08	25,6	18	22,4	60,5	61,5
VA10 (1,5-2,0m)		23/09/2015	38.132	5,4	0,46	56	0,14	31,4	19	21,8	74,3	59,2
VA15VA16 (0,5-1,0m)		22/09/2015	36.085	9	0,23	47,5	0,05	25,1	16,7	27,3	56,2	153
VA17 (0-0,5m)		23/09/2015	30.434	5,7	0,37	54,7	0,06	28,2	16,5	27,5	68,6	63,6
VA17 (0,5-1,0m)		23/09/2015	28.987	4,5	0,42	54,9	0,16	27,1	17,5	23,1	66,9	61,5
VA17 (1,0-1,35m)		23/09/2015	27.943	6	0,36	45,9	0,12	24,4	14,6	26,4	57,8	60,7
VA20VA21 (0,5-1,0m)		23/09/2015	29.544	1,9	0,41	60	<0,05	33,4	12,1	19,7	70,3	58,4
VA22VA23(0,5-1,0m)		23/09/2015	14.197	4,8	0,37	41,6	<0,05	21,8	13,2	17,8	52,1	46,8
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)		24/09/2015	26.989	2,2	0,41	55,3	<0,05	26,1	12,2	18,6	66,1	49
VA27VA28(0,5-1,0m)		23/09/2015	20.271	5,8	0,38	52,8	0,07	24,5	14,3	23,4	60	56
VA27(1,0-1,25m)		23/09/2015	17.907	6,1	0,37	37,3	0,05	22,2	13,6	13,2	50,3	41,6
VA29VA30 (0-0,5m)		23/09/2015	30.086	1,8	0,41	79,5	<0,05	33,7	14,9	26,7	95	65,2
VA30 (1,0-1,4m)		23/09/2015	23.800	2	0,38	58,4	<0,05	30,5	13,6	19,4	70	55,6
MANUALE APAT/ICRAM	VALORE LCB	pelite <10	-	17	0,20	50	0,20	40	25	15	-	50
		pelite>10	-	25	0,35	100	0,40	70	40	40	-	100
	VALORE (LCL)	-	-	32	0,8	360	0,8	75	70	52	-	170
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06		COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	-	20	2	150	1	120	100	120	90	150
		COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	-	50	15	800	5	500	1000	600	250	1500

* campione con pelite <10%

Il superamento dei valori di LCB dei metalli ha riguardato 19 campioni, pari a circa il 34% del totale dei campioni prelevati, ed ha interessato il Cadmio su 18 campioni [valore minimo di 0,22 mg/kg p.s. del campione VA5VA6 (0,5-1,0m) con pelite <10%; valore massimo 0,5 mg/kg p.s. del campione VA10 (1,0-1,5m) e lo Zinco su 1 solo campione (valore 153 mg/kg p.s.). Inoltre, per il Cadmio il campione VA29VA30 (0-0,5m) ha superato sia il limite LCB che il limite richiesto nella colonna A della tabella 1 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06, per lo Zinco il campione VA15VA16((0,5-1,0m) ha superato sia il limite LCB che il limite richiesto nella colonna A della tabella 1 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 e per il Vanadio il campione VA29VA30(0-0,5m) ha superato il limite richiesto nella colonna A della tabella 1 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06.

Nessun campione ha registrato il superamento dei valori di LCL riportati nella tabella 2.3B del Manuale APAT/ICRAM.

- Idrocarburi

C<12 e C>12

La classe degli idrocarburi C<12 e C>12 non concorre alla classificazione del sedime, dal momento che non presentano valori limite né come Livello Chimico di Base (LCB), né come Livello Chimico Limite (LCL).

Il manuale APAT/ICRAM prevede comunque che, nel caso in cui la deposizione del sedimento avvenga all'interno di bacini di contenimento con destinazione d'uso finale "suolo", le caratteristiche dei materiali devono rispettare comunque i valori limite previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC). Pertanto, di seguito si riportano i campioni che hanno riscontrato superamenti per i suddetti valori limite per almeno uno dei parametri.

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Idrocarburi C<12 (mg/kg p.s.)	Idrocarburi C>12 (mg/kg p.s.)
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	< 0.5	68
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	< 0.5	180
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	< 0.5	130
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	< 0.5	56
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	< 0.5	79
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	< 0.5	56
VA18VA19 (0,5-1,0m)	23/09/2015	< 0.5	57
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	< 0.5	70
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	< 0.5	53
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	< 0.5	53
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	< 0.5	60
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	< 0.5	155
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	< 0.5	55
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	< 0.5	57
VALORE LIMITE TAB.1 Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	IDROCARBURI C<12 (mg/kg p.s.)	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	10
		COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	250
	IDROCARBURI C>12 (mg/kg p.s.)	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	50
		COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	750

I risultati mostrano che tutti i campioni analizzati presentano valori al di sotto del Limite di Quantificazione per gli idrocarburi con C<12. Di contro, per gli idrocarburi con C>12 si riscontra il superamento del valore limite previsto per la destinazione ad uso "verde pubblico, privato e residenziale" (Colonna A) su un totale di 14 campioni (valore minimo 53 mg/kg p.s.; valore massimo 180 mg/kg p.s.).

- Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA)

Per la caratterizzazione e classificazione dei sedimenti marini, il Manuale APAT/ICRAM prevede lo screening di 12 parametri della classe Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) [Naftalene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Benzo(a)antracene, Crisene, Benzo(a)pirene, Dibenzo(a,h)antracene, e IPA totali], per i quali vengono indicati i valori limite di LCB (tabella 2.3A) ed LCL (tabella 2.3B).

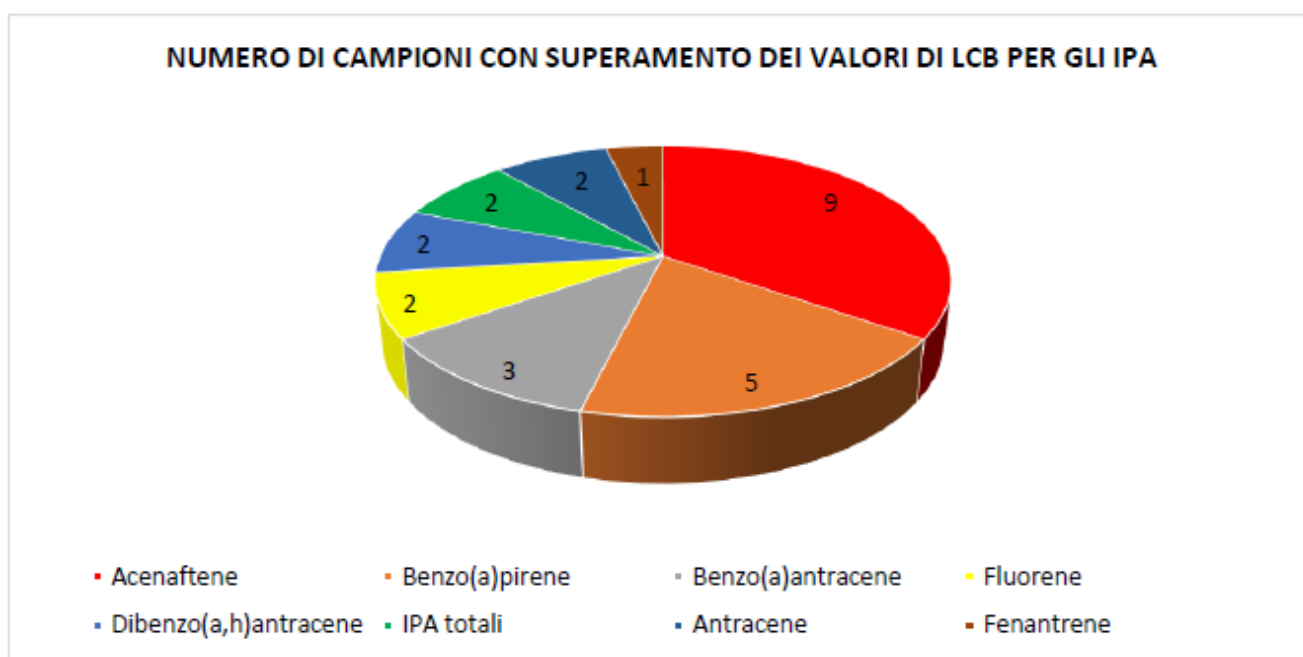
Di seguito si riportano i campioni che hanno riscontrato il superamento delle concentrazione per LCB e/o LCL evidenziando in rosso i valori superiori al limite. Tutte le concentrazioni sono state confrontate

anche con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV , Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC).

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Naftalene (µg/kg p.s.)	Acenaftene (µg/kg p.s.)	Fluorene (µg/kg p.s.)	Fenantrene (µg/kg p.s.)	Antracene (µg/kg p.s.)	Fluorantene (µg/kg p.s.)	Pirene (µg/kg p.s.)	Benzo(a)antracene (µg/kg p.s.)	Crisene (µg/kg p.s.)	Benzo(a)pirene (µg/kg p.s.)	Dibenzo(a,h)antracene (µg/kg p.s.)	IPA totali (µg/kg p.s.)
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	26	27	24	42	46	77	79	129	96	239	49	1062
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	14	10	11	24	<5	25	28	11	7	23	<5	222
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	12	9	<5	23	8	27	36	16	11	43	<5	314
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	11	16	20	37	32	38	40	37	51	82	<5	578
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	14	8	7	19	<5	20	23	7	<5	16	<5	161
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	12	5	15	120	48	101	102	107	56	222	<5	2482
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<5	8	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	45
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	19	9	5	29	16	75	78	81	53	121	<5	755
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	31	10	15	32	10	34	34	35	32	43	<5	378
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	33	17	27,0	28	70	66	66	49	31	82	24	666
MANUALE APAT/ICRAM	LCB	35	7	21	87	47	113	153	75	108	80	6	900
	LCL	391	89	144	544	245	1494	1398	693	846	763	135	4000
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	-	-	-	-	-	-	5000	500	5000	100	100	10000
	COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	-	-	-	-	-	-	50000	10000	50000	10000	10000	100000

I risultati mostrano il superamento dei valori di LCB in 10 campioni. Il superamento ha riguardato tutti i parametri ricercati tranne Naftalene, Fluorantene, Pirene e Crisene.

Nessun campione ha registrato il superamento dei valori di LCL.



Inoltre, si segnalano 3 campioni con superamento sia dei valori di LCB sia del valore limite previsto nella Colonna A della tabella 1 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 per il parametro Benzo(a)pirene [VA4 (0,5-1,0m), VA18VA19 (0-0,5m), VA24 (1,0-1,1m)].

- IPA classificati come Sostanze Pericolose Prioritarie

Oltre ai composti sopraindicati, sono stati ricercati anche il Benzo(k)fluorantene, l'Indeno(1,2,3,-c,d)pirene, il Benzo(g,h,i)perilene e il Benzofluorantene (isomeri b,j) che non presentano valori limite di LCB ed LCL, ma sono classificate come sostanze Pericolose Prioritarie riportate nella Tabella 2.3C del Manuale APAT/ICRAM per i quali sono previsti valori cautelativi ai sensi del D.M. 367/99.

Tutte le concentrazioni riscontrate sono state confrontate anche con i limiti della Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

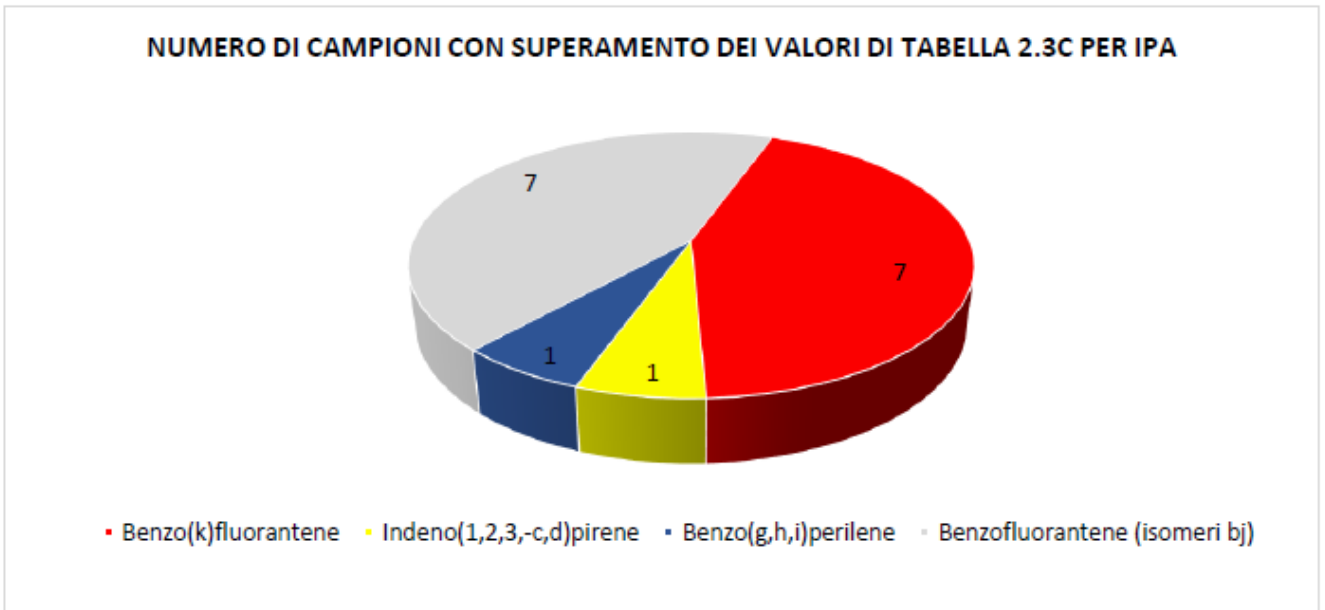
Di seguito, si riportano i campioni che hanno superato i suddetti valori limite, evidenziando in rosso il superamento dei valori di Tabella 2.3.C. Si precisa che il Manuale non indica un valore limite per il Benzofluorantene (isomeri b,j) ma la sua concentrazione riscontrata nei campioni è stata comunque confrontata con il limite di riferimento previsto per il solo isomero Benzo(b)fluorantene, benchè il superamento di tale valore (evidenziato in grigio) non concorra alla classificazione finale.

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Benzo(k)fluorantene (µg/kg p.s.)	Indeno(1,2,3,-c,d)pirene (µg/kg p.s.)	Benzo(g,h,i)perilene (µg/kg p.s.)	Benzofluorantene (isomeri b,j) (µg/kg p.s.)
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	87	57	< 5	45
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	22	20	15	45
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	38	48	38	72
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	110	741	565	126
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	23	22	15	43
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	53	44	39	75
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	39	30	< 5	68
MANUALE APAT/ICRAM	Tab. 2.3C	20	70	55	40*
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	500	100	100	500
	COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	10.000	5.000	10.000	10.000

* valore limite previsto solo per l' isomero Benzo(b)fluorantene

I risultati mostrano il superamento dei valori previsti nella tabella 2.3C su 7 campioni, interessando primariamente il parametro Benzo(k)fluorantene, ad eccezione del campione VA18VA19 (0-0,5m) che ha registrato superamenti anche per Indeno(1,2,3,-c,d)pirene e Benzo(g,h,i), sia dei valori di Tabella 2.3.C, sia delle CSC di Tabella 1 .

Tutti e 7 i campioni hanno registrato anche concentrazioni di Benzofluorantene (isomeri b,j) superiori al limite previsto per il solo isomero (b).



- Altri IPA

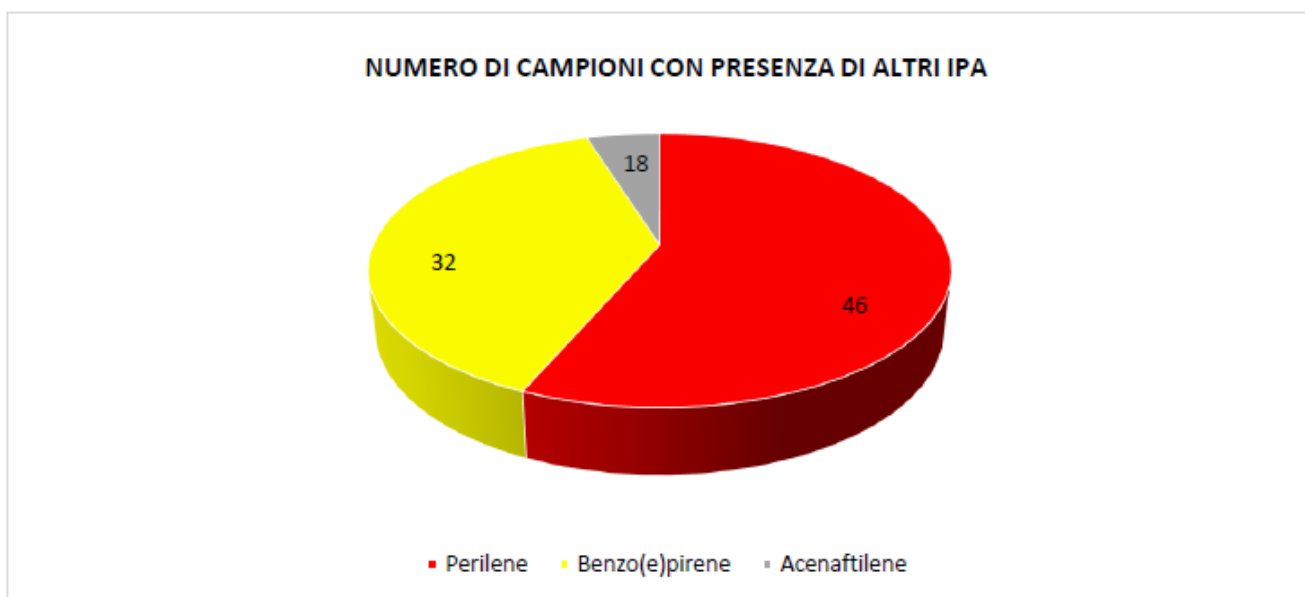
Per un quadro più completo sulla contaminazione da IPA del sedimento, su tutti i campioni prelevati sono stati ricercati ulteriori 3 composti [Acenaftilene, Benzo(e)pirene e Perilene] che non presentano limiti di riferimento per la classificazione dei sedimenti portuali, né altri limiti normativi.

Di seguito, si riportano i campioni risultati positivi, ossia con valori di concentrazione al di sopra del limite di quantificazione per almeno una sostanza.

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Acenaftilene (µg/kg p.s.)	Benzo(e)pirene (µg/kg p.s.)	Perilene (µg/kg p.s.)
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	< 5	< 5	12
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	36	135	70
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	< 5	14	21
VA5VA6 (0-0,5m)	23/09/2015	< 5	< 5	5
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	< 5	< 5	7
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	< 5	< 5	20
VA7(0,5-1,0m)	23/09/2015	< 5	6	172
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	< 5	< 5	11
VA8VA9 (0-0,5m)	23/09/2015	< 5	6	37
VA8VA9 (0,5-1,0m)	23/09/2015	< 5	< 5	8
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	< 5	< 5	9
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	< 5	23	47
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	10	17	26
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	21	34	28
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	9	17	24
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	< 5	15	37
VA11VA12bis (0,5-1,0m)	22/09/2015	< 5	15	19
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	< 5	< 5	8
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	14	31	56
VA15VA16 (0-0,5m)	22/09/2015	< 5	20	33
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	< 5	14	28
VA15VA16 (1,0-1,5m)	22/09/2015	9	16	24
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	8	17	27
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	< 5	13	53
VA17 (0-0,5m)	23/09/2015	10	18	41
VA17 (0,5-1,0m)	23/09/2015	10	11	55
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	5	27	36
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	151	131	107
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	< 5	< 5	9

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Acenaftilene (µg/kg p.s.)	Benzo(e)pirene (µg/kg p.s.)	Perilene (µg/kg p.s.)
VA20VA21(0-0,5m)	23/09/2015	<5	<5	5
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<5	<5	158
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	<5	30	49
VA22VA23(0,5-1,0m)	23/09/2015	8	16	77
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	<5	<5	69
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	9	16	37
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	8	13	37
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	58	76	53
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	<5	13	18
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	<5	25	30
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	10	29	54
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	9	<5	38,0
VA27VA28(0,5-1,0m)	23/09/2015	<5	19,0	47,0
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	32	49	121,0
VA29VA30 (0-0,5m)	23/09/2015	<5	5,0	182,0
VA30 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<5	5,0	208,0
VA30 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<5	<5	182,0

I risultati mostrano la presenza di almeno una di queste 3 sostanze su circa il 82% dei campioni (46). La sostanza più rappresentata è il Perilene (valore minimo 5,0 µg/kg p.s.; valore massimo 208 µg/kg p.s.), seguita da Benzo(e)pirene (valore minimo 5 µg/kg p.s.; valore massimo 135 µg/kg p.s.) e Acenaftilene (valore minimo 5 µg/kg p.s.; valore massimo 151 µg/kg p.s.).



- Pesticidi

Pesticidi Organoclorurati

I parametri della classe Pesticidi Organoclorurati per i quali il Manuale APAT/ICRAM prevede valori limite di LCB (tabella 2.3A) ed LCL (tabella 2.3B) utili alla classificazione del sedimento sono: Dieldrin, esaclorocicloesano (Lindano), Sommatoria DDD, Sommatoria DDE , Sommatoria DDT, Clordano (cis-trans), Endrin. Tali parametri sono stati ricercati su tutti i 56 campioni prelevati.

Di seguito, si riportano i campioni che hanno riscontrato il superamento delle concentrazione per LCB e/o LCL evidenziando in rosso i valori superiori al limite. Tutte le concentrazioni sono state confrontate anche con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV , Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC).

CAMPIONE	DATA DI CAMPIONAMENTO	Dieldrin (µg/kg p.s.)	γ-esaclorocicloesano (Lindano) (µg/kg p.s.)	Σ DDD (µg/kg p.s.)	Σ DDE (µg/kg p.s.)	Σ DDT (µg/kg p.s.)	cis-clordano (µg/kg p.s.)	trans-clordano (µg/kg p.s.)	Endrin (µg/kg p.s.)
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	0,3	0,2	2,3	<0,1	<0,1	<0,1
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	<0,1	<0,1	0,7	3,4	0,2	<0,1	<0,1	<0,1
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	0,7	0,6	1,4	<0,1	<0,1	<0,1
MANUALE APAT/ICRAM	LCB	0,7	0,3	1,2	2,1	1,2	2,3		2,7
	LCL	4,3	1,0	7,8	3,7	4,8	4,8		62
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	10	10	10			10		10
	COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	100	500	100			100		2.000

I risultati mostrano il superamento dei valori di LCB su 3 campioni, e riguardano la Sommatoria degli isomeri DDE (valore 3,4 µg/kg p.s. su un solo campione) e la Sommatoria degli isomeri DDT (valore minimo 1,4 µg/kg p.s.; valore massimo 2,3 µg/kg p.s.).

Nessun campione ha riscontrato il superamento dei limiti di LCL né, tantomeno, della Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

- (α, β)-esaclorocicloesano classificata come Sostanza Pericolosa Prioritaria

Oltre ai pesticidi sopraindicati, è stata ricercata la presenza di α-esaclorocicloesano e di β-esaclorocicloesano, che non presentano valori limite di LCB ed LCL ma sono classificati come sostanze pericolose prioritarie elencate nella Tabella 2.3C del Manuale APAT/ICRAM che prevede valori cautelativi ai sensi del D.M. 367/99.

Le concentrazioni riscontrate sono state confrontate anche con i limiti della Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

I risultati mostrano che nessun campione ha riscontrato il superamento dei valori previsti nella tabella 2.3C e Tabella 1 del D.Lgs. 152/06, sia per l'α-esaclorocicloesano, sia per il β-esaclorocicloesano, dal momento che tutte le concentrazioni sono risultate sempre al di sotto del Limite di Quantificazione.

- Altri Pesticidi

In tutti i campioni è stata ricercata anche la presenza di Aldrin e Pentaclorobenzene che, sebbene non abbiano valori limite di riferimento nel Manuale APAT/ICRAM, presentano limiti normativi per l'eventuale destinazione d'uso "suolo" imposti dalla Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

I risultati mostrano che nessun campione ha riscontrato il superamento dei valori previsti nella Tabella 1 e che tutti i campioni presentano valori al di sotto del Limite di Quantificazione per entrambe le sostanze.

Inoltre, sono stati ricercati ulteriori 2 composti [□-esaclorocicloesano, metossicloro] che non presentano limiti di riferimento per la classificazione dei sedimenti portuali, né altri limiti normativi.

Di seguito, si riportano solo i campioni risultati positivi, con valori di concentrazione al di sopra del limite di quantificazione per almeno una delle due sostanze. Nella tabella sono riportati anche i singoli isomeri del DDD, DDE e DDT che singolarmente non hanno limiti di riferimento, ma concorrono alla formazione dei composti riportati alla voce IPA classificati come Sostanze Pericolose Prioritarie.

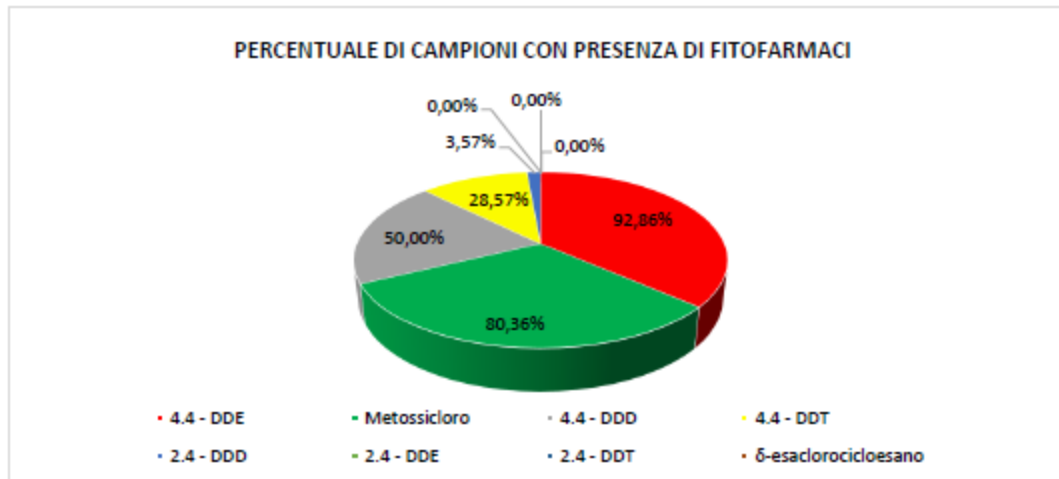
DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI VASTO

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	δ-esaclorocicloesano (µg/kg p.s.)	Metossicloro (µg/kg p.s.)	2,4 - DDD (µg/kg p.s.)	2,4 - DDE (µg/kg p.s.)	2,4 - DDT (µg/kg p.s.)	4,4 - DDD (µg/kg p.s.)	4,4 - DDE (µg/kg p.s.)	4,4 - DDT (µg/kg p.s.)
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1
VA3 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,2	0,2
VA3 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1
VA3 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1
VA4 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	2,8	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,2	2,3
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1
VA5VA6 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,9	0,7
VA5VA6 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	0,1
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	0,1
VA7(0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
VA7 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA7 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,9
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,9	0,2
VA8VA9 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
VA8VA9 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	<0,1
VA11VA12bis (0,5-1,0m)	22/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,5	<0,1
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	<1	1,1	0,1	<0,1	<0,1	0,5	1,2	0,4
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	<1	7,7	0,2	<0,1	<0,1	0,5	3,4	0,2
VA15VA16 (0-0,5m)	22/09/2015	<1	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,6	<0,1
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	<1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	<0,1
VA15VA16 (1,0-1,5m)	22/09/2015	<1	0,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,2	0,1
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,4	0,2
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1
VA17 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1
VA17 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,8	<0,1
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	<1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	2,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	<0,1
VA18VA19 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
VA20VA21(0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,3
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5	<0,1
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
VA22VA23(0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	1,7	0,6
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,7	0,6	1,4
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	<1	0,9	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	<1	1,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,1	0,2
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	<1	1,7	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	0,1
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1
VA27VA28(0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA27(1,0-1,25m)	23/09/2015	<1	1,3	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1
VA29VA30 (0-0,5m)	23/09/2015	<1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	<0,1
VA30 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
VA30 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1

I dati mostrano la totale assenza nei sedimenti di δ -esaclorocicloesano, 2,4-DDE e 2,4-DDT.

La sostanza più diffusa è il 4,4-DDE (valore minimo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; valore massimo 3,4 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.) seguita dal Metossicloro (valore minimo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; valore massimo 7,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.), 4,4-DDD (valore minimo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; valore massimo 0,7 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.), 4,4-DDT (valore minimo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; valore massimo 2,3 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.) e 2,4-DDD (valore minimo 0,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; valore massimo 0,2 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.).

Assenza su tutti i campioni di 2,4-DDT, 2,4-DDE e δ -esaclorocicloesano.



- Clorobenzeni

Su tutti i campioni è stata cercata la presenza dell'Esaclorobenzene (HCB), sostanza che non presenta valori limite di LCB ed LCL ma rientra tra le sostanze Pericolose Prioritarie elencate nella Tabella 2.3C del Manuale APAT/ICRAM come valori cautelativi ai sensi del D.M. 367/99.

Le concentrazioni riscontrate sono state confrontate anche con i limiti della Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	HCB ($\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.)
VA10 (1.5-2.0m)	23/09/2015	0.3
VA13VA14 (0-0.5m)	22/09/2015	0.2
VA18VA19 (0-0.5m)	23/09/2015	0.2
MANUALE APAT/ICRAM	Tab. 2.3C	0,1
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	50
	COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	5.000

I risultati mostrano il superamento del valore di riferimento previsto nella Tabella 2.3.C del Manuale per l'Esaclorobenzene su 3 campioni.

Nessun campione ha riscontrato il superamento dei valori previsti nella Tabella 1, Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/06.

- Policlorobifenili

- PCB totali

Per la classe dei Policlorobifenili, il Manuale APAT/ICRAM prevede valori limite di LCB (tabella 2.3A) ed LCL (tabella 2.3B) solo come PCB totali, dati dalla sommatoria di 13 congeneri: 28, 52, 77, 81, 101, 118, 126, 128,

DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI VASTO

138, 153, 156, 169 e 180. Oltre ai PCB previsti, è stato ricercato anche il PCB 105, benchè non concorra al calcolo della concentrazione limite di riferimento previsto per il parametro PCB totali ai fini della classificazione dei sedimenti portuali.

Di seguito si riportano i campioni risultati positivi per almeno un singolo congenere PCB (valori di concentrazione al di sopra del limite di quantificazione) e per i PCB totali evidenziando in rosso i valori superiori al limite. Tutte le concentrazioni sono state confrontate anche con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV , Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC).

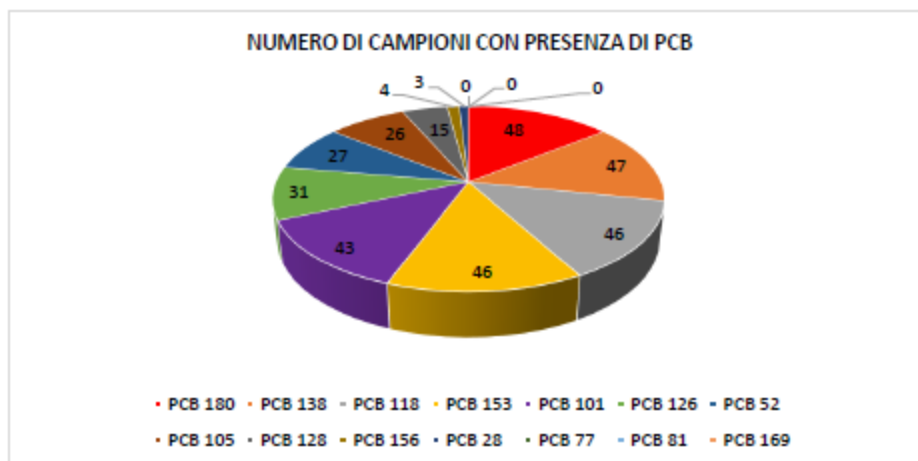
CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	PCB (µg/kg p.s.)														PCB TOTALI (Manuale APAT/ICRAM 2007) (µg/kg p.s.)	PCB 105 (µg/kg p.s.) *
		PCB 28	PCB 52	PCB 77	PCB 81	PCB 101	PCB 118	PCB 125	PCB 128	PCB 138	PCB 153	PCB 156	PCB 169	PCB 180			
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,2	1,4	<0,1	
VA3 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,4	0,4	<0,1	<0,1	0,9	2,7	<0,1	
VA3 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,3	1,8	<0,1	
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	1,5	<0,1	
VA3 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,2	1,3	<0,1	
VA4 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA4 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	0,5	0,3	<0,1	1,3	1,7	<0,1	<0,1	1	9,8	<0,1	
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,6	1,3	<0,1	
VA5VA6 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,7	<0,1	<0,1	0,8	2,9	<0,1	
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,2	1,4	<0,1	
VA5VA6 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,0	<0,1	
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,3	1,7	<0,1	
VA7 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,3	1,9	<0,1	
VA7 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,3	1,3	<0,1	
VA7 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,3	1,5	0,1	
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,2	<0,1	<0,1	0,4	1,8	0,1	
VA8VA9 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA8VA9 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<1	<0,1	
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,1	<0,1	
VA10 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA10 (1,0-1,5m)	23/09/2015	0,1	1,1	<0,1	<0,1	2,9	2,3	0,6	0,6	5,5	1,5	0,2	<0,1	3,1	10,1	3,4	
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	1,8	0,6	0,3	0,2	2,5	2,7	0,1	<0,1	1,4	10,4	0,5	
VA11VA12bis (0-0,5m)	22/09/2015	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,6	0,6	0,3	<0,1	1	0,9	<0,1	<0,1	0,7	4,6	0,2	
VA11VA12bis (0,5-1,0m)	22/09/2015	0,3	4	<0,1	<0,1	9,8	6,3	<0,1	0,8	7,7	15,5	0,3	<0,1	9,6	54,5	2,6	
VA11VA12bis (1,0-1,35m)	22/09/2015	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,4	<0,1	0,4	0,6	0,4	<0,1	<0,1	0,8	3,3	<0,1	
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	0,1	0,7	<0,1	<0,1	2	1,5	<0,1	0,2	2,6	3,8	<0,1	<0,1	4,7	15,9	0,5	
VA15VA16 (0-0,5m)	22/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,9	0,6	0,2	0,2	1,9	1,9	<0,1	<0,1	1,3	7,6	0,2	
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	0,8	0,7	0,3	0,2	1,3	1,6	<0,1	<0,1	1,1	6,7	0,2	
VA15VA16 (1,0-1,5m)	22/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,7	0,6	0,2	<0,1	1	1,4	<0,1	<0,1	0,7	5,2	0,1	
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	1,3	1,1	0,1	0,2	1,7	1,9	<0,1	<0,1	1,3	8,3	0,3	
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	1,8	1,4	0,2	0,3	3,3	3,1	0,2	<0,1	2,2	13,0	0,5	
VA17 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,2	0,3	0,2	<0,1	0,6	0,4	<0,1	<0,1	0,4	2,7	0,1	
VA17 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	1	<0,1	<0,1	0,9	0,8	0,3	0,1	1,7	1,1	<0,1	<0,1	1	7,2	0,3	
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	0,6	0,6	0,3	<0,1	1,3	0,8	<0,1	<0,1	0,7	5,2	0,1	
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,3	0,3	0,2	<0,1	0,6	0,4	<0,1	<0,1	0,3	2,7	<0,1	
VA18VA19 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	0,6	0,5	0,3	<0,1	1,4	0,8	<0,1	<0,1	0,6	5,1	0,2	
VA18 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA20VA21 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,3	0,3	<0,1	<0,1	0,3	1,7	<0,1	
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,3	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,2	1,5	<0,1	
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	0,4	<0,1	<0,1	0,7	0,7	0,3	<0,1	1,2	1,3	<0,1	<0,1	1	5,9	0,3	
VA22VA23 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,4	0,3	0,3	<0,1	0,5	0,6	<0,1	<0,1	0,4	3,0	0,1	
VA22VA23 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	<0,1	0,4	0,3	<0,1	<0,1	0,5	2,2	<0,1	
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	0,9	0,9	<0,1	0,1	1,1	1	<0,1	<0,1	0,7	5,3	0,4	
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	1,2	1,1	0,6	0,2	1,1	2,2	<0,1	<0,1	0,6	8,0	0,4	
VA24 (1,0-1,1m)	23/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	0,4	0,4	0,2	<0,1	1,1	0,7	<0,1	<0,1	0,5	4,2	0,1	
VA25VA26 (0-0,5m)	22/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	1,4	1,3	0,2	0,2	2,2	2,2	<0,1	<0,1	1,5	9,9	0,5	
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	22/09/2015	<0,1	0,7	<0,1	<0,1	1,3	1,2	0,2	0,2	2,1	2,3	<0,1	<0,1	1,6	9,9	0,4	
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,4	0,3	0,3	<0,1	0,7	0,7	<0,1	<0,1	0,5	3,4	0,1	
VA27VA28 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,4	0,2	<0,1	0,6	0,8	<0,1	<0,1	0,4	3,4	0,2	
VA27 (1,0-1,25m)	23/09/2015	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	1,5	1,3	0,3	0,3	2,4	2,6	<0,1	<0,1	1,2	10,5	0,5	
VA29VA30 (0-0,5m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,2	1,3	<0,1	
VA30 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
VA30 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<1	<0,1	
MANUALE APAT/ICRAM	LCB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-	
	LCL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	189	-
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ed uso verde pubblico, privato, residenziale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	
	COLONNA B Siti ed uso commerciale ed industriale	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5.000	-	

* il composto PCB 105 non concorre al calcolo della concentrazione limite di riferimento previsto per il parametro PCB totali ai fini della classificazione dei sedimenti portuali.

I risultati mostrano che i PCB totali, quale somma dei cogeneri indicati nel Manuale APAT/ICRAM, superano il valore di LCB in 19 campioni. Nessun campione supera i valori di LCL, né i valori previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06.

Inoltre, 3 campioni mostrano la totale assenza di tutti i PCB ricercati [VA8VA9 (0,5-1,0m); VA18 (1,0-1,4m); VA30 (0,5-1,0m)] e nessun campione ha riscontrato la presenza di PCB77, PCB81 e PCB169.

La sostanza più presente è il PCB180 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 9,6 µg/kg p.s.), seguito da PCB138 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 7,7 µg/kg p.s.), PCB118 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 3 µg/kg p.s.), PCB153 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 15,5 µg/kg p.s.), PCB101 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 9,8 µg/kg p.s.), PCB126 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 0,6 µg/kg p.s.), PCB52 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 4 µg/kg p.s.), PCB105 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 3,4 µg/kg p.s.), PCB128 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 0,8 µg/kg p.s.), PCB156 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 0,3 µg/kg p.s.) e PCB28 (valore minimo 0,1 µg/kg p.s.; valore massimo 0,3 µg/kg p.s.).



- Composti Organostannici
- Stagno totale di origine organica

Tra i composti Organostannici, il Manuale APAT/ICRAM prevede valori limite di LCB (tabella 2.3A) ed LCL (tabella 2.3B) solo per la Sommatoria dello Stagno totale di origine organica costituito da Monobutil (MBT) + Dibutil (DBT) + Tributilstagno (TBT) e, in conformità a quanto previsto dallo stesso Manuale, questo parametro è stato ricercato sul 46% dei campioni prelevati (26 campioni), scelti in modo tale da avere una distribuzione omogenea rispetto al volume di materiale da caratterizzare.

Di seguito si riportano i campioni con il superamento delle concentrazione per LCB ed LCL, evidenziando in rosso i valori superiori al limite di LCB, ed in blu quelli superiori anche al limite di LCL. Tutte le concentrazioni sono state confrontate anche con i limiti previsti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 (CSC).

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	Σ (MBT+DBT+TBT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	18,6
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	58,8
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	38,1
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	11,8
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	30,2
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	7,1
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	89,1
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	27,5
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	5
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	10,5
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	8,8
MANUALE APAT/ICRAM	LCB	4,5
	LCL	72
VALORE LIMITE TAB.1, Parte IV, Titolo V, D.Lgs. 152/06	COLONNA A Siti ad uso verde pubblico, privato, residenziale	1.000
	COLONNA B Siti ad uso commerciale ed industriale	350.000

I risultati mostrano il superamento dei valori di LCB su circa il 42% dei campioni esaminati (11/26) registrando un valore minimo di concentrazione di 5 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s. ed un valore massimo di 89,1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ p.s.; quest'ultimo campione ha superato anche il limite per LCL.

Si fa presente che, ai fini della classificazione del sedimento, sul 54% dei campioni sui quali non è stata eseguita l'analisi di questi composti è stata attribuita la concentrazione più elevata riscontrata nei campioni limitrofi nell'ambito dello stesso orizzonte stratigrafico con caratteristiche fisico-chimiche simili.

- Altri composti Organostannici

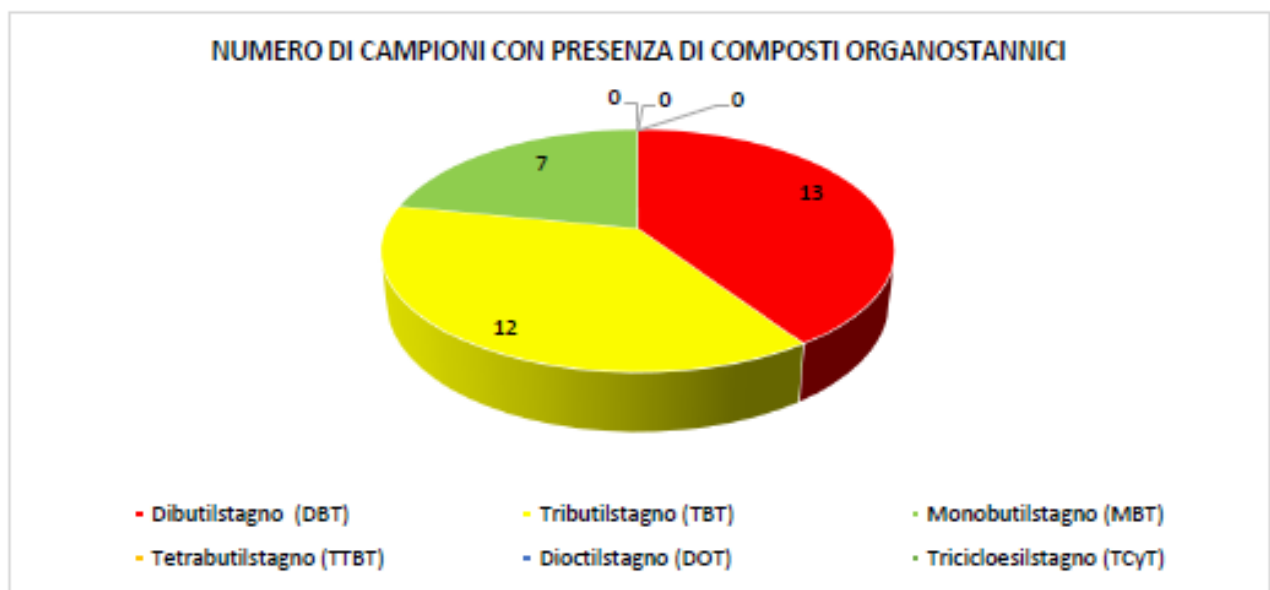
Dal momento che alcuni campioni, dei 26 campioni analizzati, hanno registrato elevati valori di concentrazione della Sommatoria dei composti [Monobutil, Dibutil e Tributilstagno] con superamento anche del Livello Chimico Limite (LCL), su tutti i 26 campioni è stata ricercata anche la presenza di altri 7 composti organostannici (compreso la Sommatoria Organostannici Totali (OTCs ricercati) , benchè non presentino limiti di riferimento per la classificazione dei sedimenti portuali.

Di seguito si riportano i campioni risultati positivi a tutti i composti organostannici ricercati (compreso i singoli composti dello Stagno Organico Totale) con valori di concentrazione al di sopra del limite di quantificazione per almeno una sostanza.

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	Mono-butilstagno (MBT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Dibutilstagno (DBT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Tributilstagno (TBT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Tetra-butilstagno (TTBT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Diocilstagno (DOT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Tridiclobisilstagno (TOYT) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)	Sommatoria Organostannici Totali (OTCs ricercati) ($\mu\text{g}/\text{kg}$ Sn p.s.)
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<1,4	1,5	<0,8	<0,7	<0,7	<0,6	<20
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	7,5	6,9	4,2	<0,7	<0,7	<0,6	18,6
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	15,6	17,9	25,3	<0,7	<0,7	<0,6	58,8
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	<1,4	2,7	1,1	<0,7	<0,7	<0,6	3,8
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	<1,4	13,6	24,5	<0,7	<0,7	<0,6	38,1
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	<1,4	9,6	2,2	<0,7	<0,7	<0,6	11,8
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	21,2	5,8	3,2	<0,7	<0,7	<0,6	30,2
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	0,7	4	2,4	<0,7	<0,7	<0,6	7,1
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	32,2	15,6	41,3	<0,7	<0,7	<0,6	89,1
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	16,1	4,4	7	<0,7	<0,7	<0,6	27,5
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	<1,4	3	2	<0,7	<0,7	<0,6	5
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	0,6	5,9	3,9	<0,7	<0,7	<0,6	10,5
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	<1,4	4,4	4,4	<0,7	<0,7	<0,6	8,8

I risultati mostrano la positività ai singoli composti organostannici su 13 campioni (50% dei campioni analizzati).

La sostanza più diffusa è il Dibutilstagno (valore minimo 1,5 µg/kg Sn p.s.; valore massimo 17,9 µg/kg Sn p.s.), seguito dal Tributilstagno (valore minimo 1,1 µg/kg Sn p.s.; valore massimo 41,3 µg/kg Sn p.s.) e dal Monobutilstagno (valore minimo 0,6 µg/kg Sn p.s.; valore massimo 32,2 µg/kg Sn p.s.), Nessun campione riscontra la presenza del Tricicloesilstagno (TCyT), del Tetrabutilstagno (TTBT) e del Dioctilstagno (DOT).



- ANALISI ECOTOSSICOLOGICHE

Contestualmente alla caratterizzazione chimico-fisica, il Manuale APAT/ICRAM prevede analisi ecotossicologiche che concorrono alla definizione della qualità dei materiali da dragare. In conformità a quanto previsto dallo stesso Manuale, i test ecotossicologici sono stati effettuati sul 46% dei campioni prelevati (26 campioni), scelti in modo tale da avere una distribuzione omogenea rispetto al volume di materiale da caratterizzare.

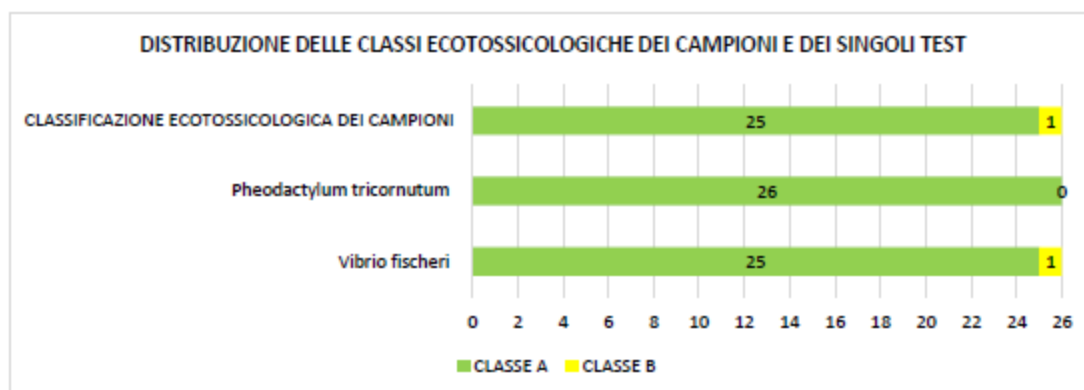
Le 2 specie test utilizzate sono *Vibrio fischeri* (Batterio) e *Pheodactylum tricorutum* (Alga), e le modalità di analisi sono indicate nel paragrafo 4.5. I Requisiti ecotossicologici del sedimento e la corrispondente classe di ecotossicità sono riportati nella Tabella 2.4 del Manuale.

Di seguito si riportano i risultati dei singoli test e la relativa classificazione ecologica dei campioni analizzati.

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	Test di tossicità acuta con <i>Vibrio fischeri</i> (sedimento) (S.T.I.)	Test di tossicità acuta con <i>Pheodactylum tricornutum</i> (EC20%)	CLASSIFICAZIONE PER SINGOLO TEST		CLASSIFICAZIONE ECOTOSSICOLOGICA DEL CAMPIONE
				<i>Vibrio fischeri</i>	<i>Pheodactylum tricornutum</i>	
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA4 (1,0-1,4m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA10 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA15VA16 (0,5-1,0m)	22/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA17 (1,0-1,35m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA24 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	3<STI<=6	>=90	B	A	B
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	<=3	>=90	A	A	A
VA27VA28 (0-0,5m)	23/09/2015	<=3	>=90	A	A	A

I risultati della classificazione ecotossicologica indicano che 25 campioni (il 96% dei campioni testati) rientrano nella Classe A a “Tossicità assente o trascurabile”, mentre 1 solo campione (4%) rientra nella Classe B a “Tossicità media”.

Nessun campione è risultato di Classe C a “Tossicità alta” o di Classe D a “Tossicità molto alta”.



Analogamente ai composti organostannici si precisa che, ai fini della classificazione di tutto il sedimento portuale, sul 54% dei campioni sui quali non è stata eseguita l’analisi ecotossicologica, è stata attribuita la classe peggiore riscontrata nei campioni limitrofi nell’ambito dello stesso orizzonte stratigrafico con caratteristiche fisico-chimiche simili.

- ANALISI MICROBIOLOGICHE

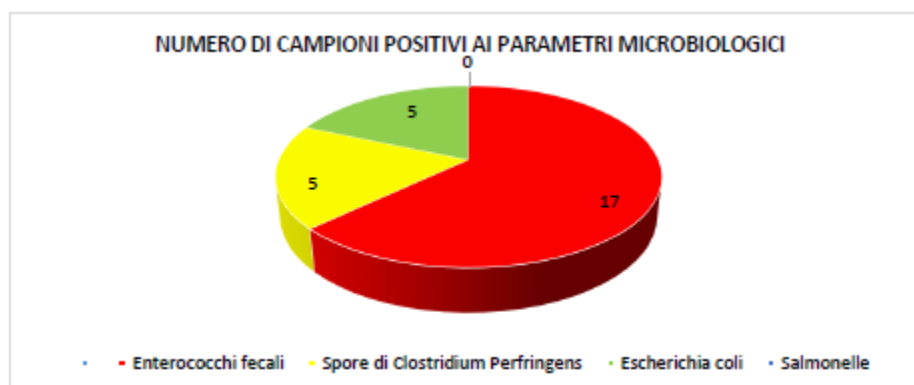
Il Manuale ISPRA prevede anche l'effettuazione di analisi microbiologiche, quali elementi conoscitivi integrativi utili alla caratterizzazione dei sedimenti delle aree portuali, sebbene non rientrino tra i criteri di classificazione della qualità. Le analisi microbiologiche sono state effettuate sul 36% dei campioni (20 campioni), scelti in modo tale da avere una distribuzione omogenea rispetto al volume di materiale da caratterizzare.

Di seguito si riportano i risultati delle analisi microbiologiche effettuate sui 20 campioni selezionati.

CODICE CAMPIONE	DATA CAMPIONAMENTO	Escherichia coli (MPN/g p.s.)	Enterococchi fecali (MPN/g p.s.)	Salmonelle (P/A 50g p.s.)	Spore di Clostridium Perfringens (UFC/g p.s.)
VA1VA2 (0-0,5m)	23/09/2015	<15	557	assente	<15
VA3 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<13	<13	assente	<13
VA5VA6 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<13	38	assente	<13
VA5VA6 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<12	<12	assente	<12
VA7 (0-0,5m)	23/09/2015	<14	314	assente	<14
VA7 (2,0-2,3m)	23/09/2015	<13	<13	assente	<13
VA8VA9 (1,0-1,5m)	23/09/2015	<14	114	assente	<14
VA10(0,5-1,0m)	23/09/2015	<17	1.794	assente	<17
VA10 (1,5-2,0m)	23/09/2015	<17	9.096	assente	<17
VA11VA12bis(1,0-1,35m)	22/09/2015	7	275	assente	<13
VA13VA14 (0-0,5m)	22/09/2015	12.269	955	assente	<15
VA15VA16 (1,5-2,0m)	22/09/2015	144	2.487	assente	29
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	24/09/2015	36	501	assente	57
VA18VA19 (0-0,5m)	23/09/2015	<15	3.351	assente	<15
VA20VA21(0-0,5m)	23/09/2015	<13	6	assente	<13
VA20VA21 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<13	1.020	assente	<13
VA22VA23 (0-0,5m)	23/09/2015	<14	3.173	assente	<14
VA22VA23(1,0-1,5m)	23/09/2015	<14	1.335	assente	110
VA24 (0,5-1,0m)	23/09/2015	<15	7.161	assente	30
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	24/09/2015	30	6.850	assente	29

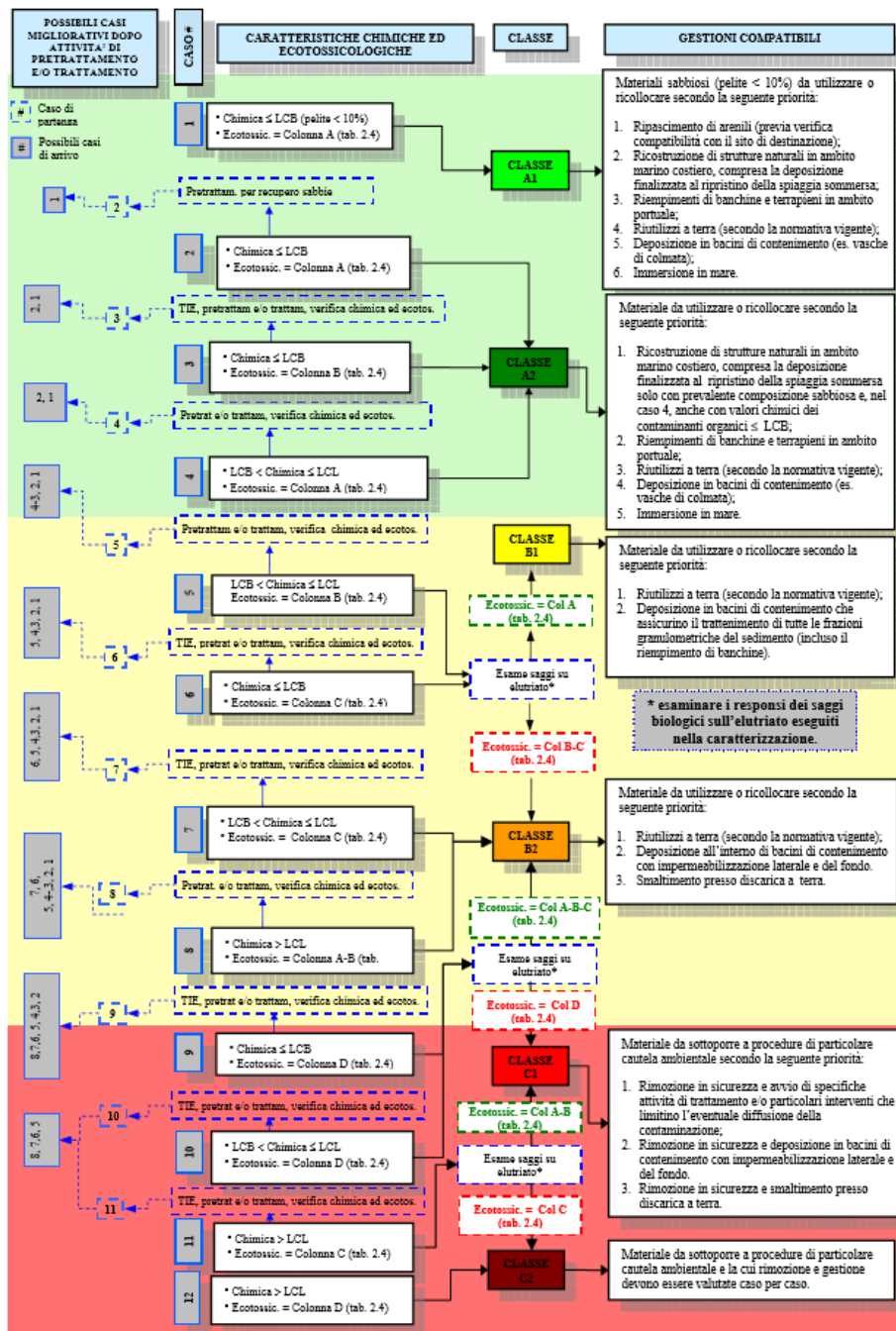
I risultati mostrano la totale assenza di Salmonelle in tutti i campioni esaminati, e solo 3 campioni sono risultati positivi simultaneamente ai restanti 3 parametri microbiologici indagati.

Considerando i singoli valori microbici quantificabili, l'85% dei campioni analizzati riscontra la presenza di Enterococchi fecali (valore minimo 6 MPN/g p.s.; valore massimo 9.096 MPN/g p.s.), il 25% la presenza di Spore di Clostridi (valore minimo 29 UFC/g p.s.; valore massimo 110 UFC/g p.s.), e il 25% riscontra la presenza di E.coli (valore minimo 7 MPN/g p.s.; valore massimo 12.269 MPN/g p.s.).



- CLASSIFICAZIONE DEL SEDIMENTO

La classificazione dei sedimenti è stata calcolata applicando la tabella del Manuale APAT/ICRAM riportata in Tabella 6.



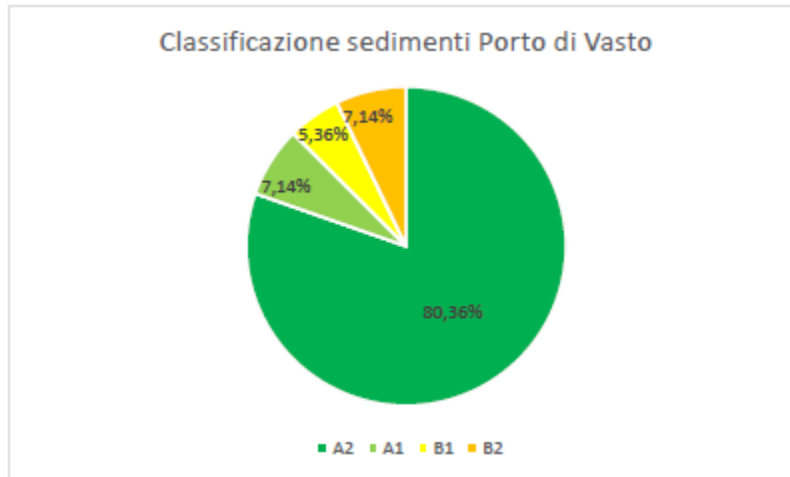
Di seguito si riporta una tabella riepilogativa con le Classi di Qualità di ciascun campione prelevato. Come già indicato nei precedenti paragrafi si ricorda che, ai fini della classificazione di tutto il sedimento portuale, al 54% di campioni sui quali non è stata eseguita l'analisi ecotossicologica e dei composti organostannici, è stata attribuita la classe più elevata riscontrata nei campioni limitrofi nell'ambito dello stesso orizzonte stratigrafico con caratteristiche fisico-chimiche simili.

DRAGAGGIO DEI FONDALI DEL PORTO DI VASTO

CODICE CAMPIONE	CLASSIFICAZIONE	SUPERAMENTI TAB 2.3c MANUALE APAT/ICRAM 2007	SUPERAMENTI TAB. 1 COL. A D.LGS. 152/06	NOTE
VA1VA2 (0-0,5m)	A2			
VA3 (0-0,5m)	A1			
VA3 (0,5-1,0m)	A2			
VA3 (1,0-1,5m)	A2			
VA3 (1,5-2,0m)	A2			
VA4 (0-0,5m)	A2			
VA4 (0,5-1,0m)	A2	Benzo(k)fluorantene,Benzo fluorantene (isomeri bj)	Benzo(a)pirene	contaminanti organici > LCB
VA4 (1,0-1,4m)	A2			
VA5VA6 (0-0,5m)	A1			
VA5VA6 (0,5-1,0m)	A2			
VA5VA6 (1,0-1,5m)	A2			
VA5VA6 (1,5-2,0m)	A1			
VA7 (0-0,5m)	A2			
VA7(0,5-1,0m)	A2			
VA7 (1,0-1,5m)	A1			
VA7 (1,5-2,0m)	A2			
VA7 (2,0-2,3m)	A2			
VA8VA9 (0-0,5m)	A2			
VA8VA9 (0,5-1,0m)	A2			
VA8VA9 (1,0-1,5m)	A2			
VA10 (0-0,5m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA10(0,5-1,0m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA10 (1,0-1,5m)	A2	Benzo(k)fluorantene,Benzo fluorantene (isomeri bj)	Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA10 (1,5-2,0m)	A2	Esaclorobenzene		contaminanti organici > LCB
VA11VA12bis (0- 0,5m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA11VA12bis (0,5- 1,0m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA11VA12bis(1,0- 1,35m)	A2			
VA13VA14 (0-0,5m)	A2	Benzo(k)fluorantene,Benzo fluorantene (isomeri bj), Esaclorobenzene		contaminanti organici > LCB
VA15VA16 (0-0,5m)	B2			
VA15VA16 (0,5- 1,0m)	A2		zinco	contaminanti organici > LCB

VA15VA16 (1,0-1,5m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA15VA16 (1,5-2,0m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA15bisVA16bis (2,0-2,8m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA17 (0-0,5m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA17 (0,5-1,0m)	B1			
VA17 (1,0-1,35m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA18VA19 (0-0,5m)	A2	Benzo(k)fluorantene, Benzo fluorantene (isomeri bj), Esaclorobenzene, Indeno(1,2,3,-c,d)pirene, Benzo(g,h,i)perilene	Benzo(a)pirene, Indeno(1,2,3,-c,d)pirene, Benzo(g,h,i)perilene	contaminanti organici > LCB
VA18VA19 (0,5-1,0m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA18 (1,0-1,4m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA20VA21(0-0,5m)	B2			
VA20VA21 (0,5-1,0m)	A2			
VA22VA23 (0-0,5m)	B2	Benzo(k)fluorantene, Benzo fluorantene (isomeri bj)		
VA22VA23(0,5-1,0m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA22VA23(1,0-1,5m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA24 (0-0,5m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA24 (0,5-1,0m)	B1		Idrocarburi c>12	
VA24 (1,0-1,1m)	A2	Benzo(k)fluorantene, Benzo fluorantene (isomeri bj)	Idrocarburi c>12, Benzo(a)pirene	contaminanti organici > LCB
VA25VA26 (0-0,5m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA25VA26 (0,5-0,9 m)	B1		Idrocarburi c>12	
VA25bisVA26bis (1,0-1,5m)	A2			contaminanti organici > LCB
VA27VA28 (0-0,5m)	A2		Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA27VA28(0,5-1,0m)	A2			
VA27(1,0-1,25m)	A2	Benzo(k)fluorantene, Benzo fluorantene (isomeri bj)	Idrocarburi c>12	contaminanti organici > LCB
VA29VA30 (0-0,5m)	B2		Vanadio	
VA30 (0,5-1,0m)	A2			
VA30 (1,0-1,4m)	A2			contaminanti organici > LCB

Tab. 6: Classi di qualità dei sedimenti del porto di Vasto. Per il benzofluorantene(isomeri bj) è stato preso come riferimento il valore cautelativo previsto nella tabella 2.3c per il composto benzo(b)fluorantene. Nella tabella sono indicati anche i superamenti della Tabella 2.3C del Manuale ISPRA/ICRAM e della Colonna A della Tabella 1, Parte IV, Titolo V, del D.Lgs. 152/06 benchè non concorrano alla classificazione del sedimento. Inoltre sono indicati i campioni che pur rientrando nella classe di qualità A2 hanno almeno un contaminante organico con valore > LCB.



I risultati del processo di caratterizzazione e classificazione del sedimento del Porto di Vasto ha indicato solo 2 Classi principali di Qualità, ciascuna delle quali è compatibile con specifici utilizzi e destinazioni, come riportati in Figura 6: A e B.

In particolare, si riscontra la Classe di Qualità A2 per il 80.36 % dei campioni prelevati (45), la Classe di Qualità A1 per il 7.14% (4), la Classe di Qualità B1 per il 5.36% (3) e la Classe di Qualità B2 per l'7.14% (4).

Classificazione dei sedimenti per orizzonti stratigrafici (utile nel caso si decida di eseguire un dragaggio selettivo dei sedimenti marini portuali)

CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL PORTO DI VASTO - ANNO 2015
(STRATO 0-50 cm)

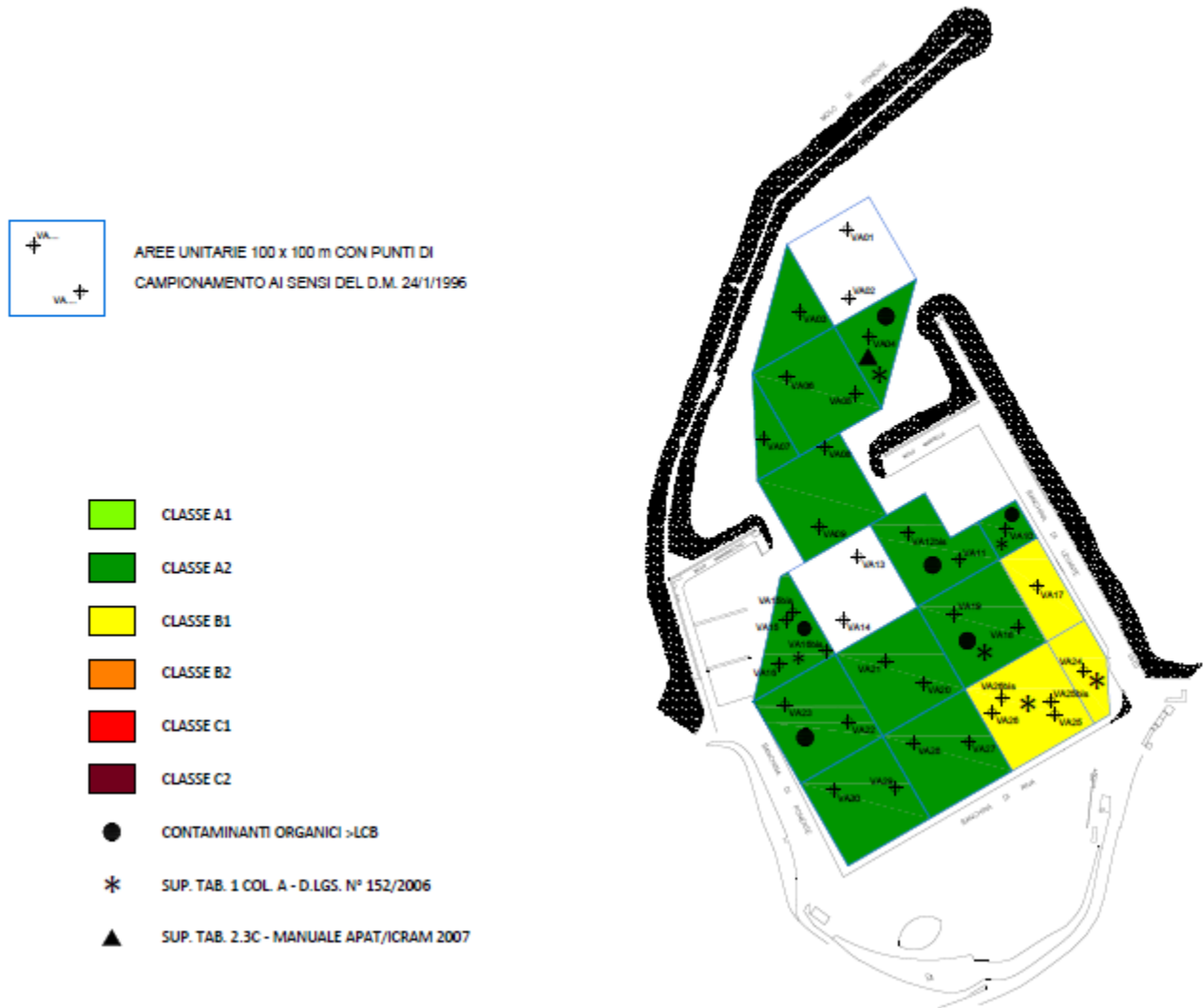


Considerazioni specifiche per il 1° orizzonte:

Così come evidenziato nelle pagine precedenti, l'ARTA, in virtù di un principio di cautela, ha esteso la classificazione della cella di cui ai campioni VA22 – VA23 a tutte le celle limitrofe pur in assenza di oggettivo riscontro.

Al fine di meglio circoscrivere la reale entità delle superfici e dei volumi attribuiti alla classe B2, è stato richiesto un approfondimento della campagna di analisi e monitoraggio i cui risultati non sono ancora disponibili.

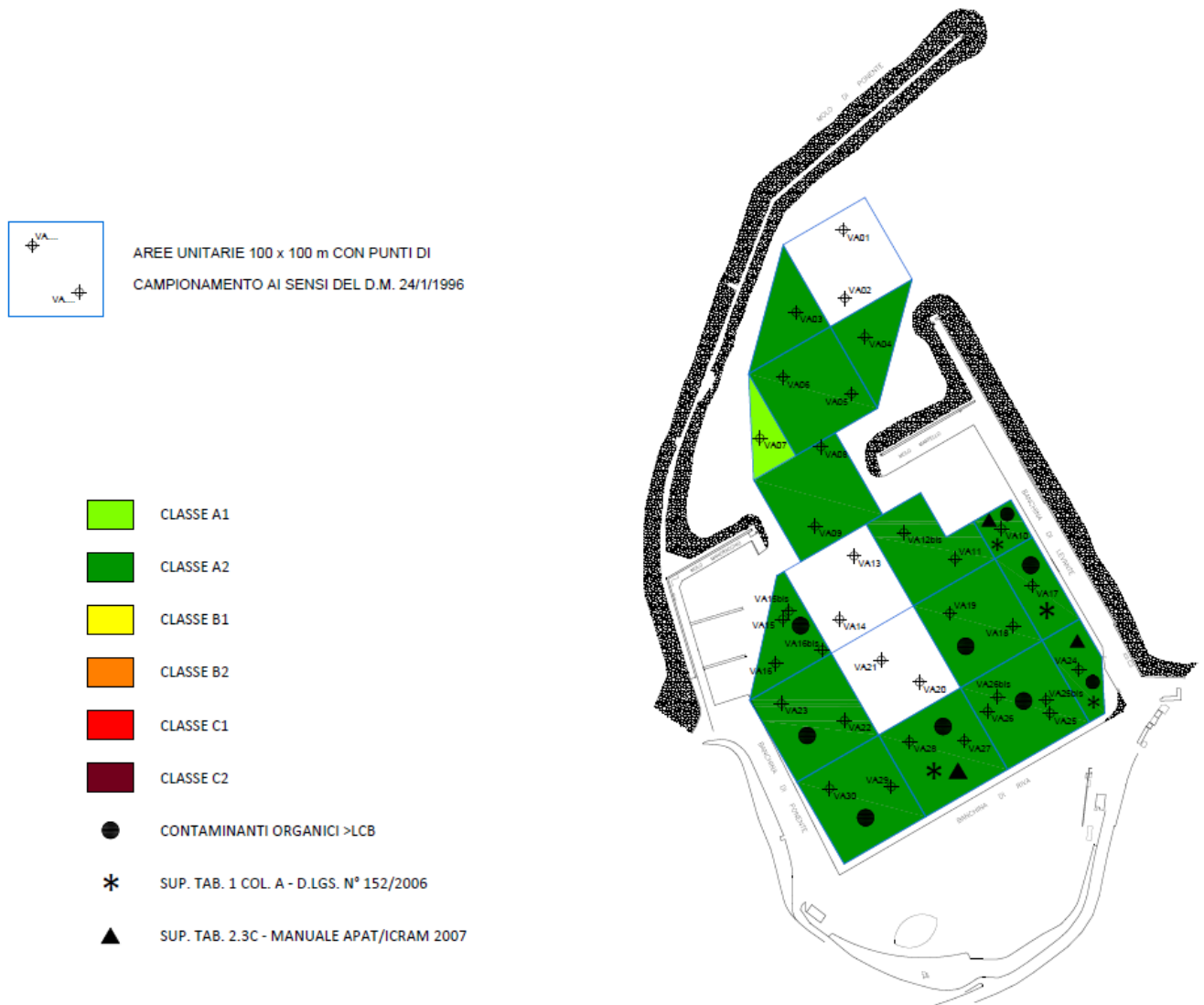
CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL PORTO DI VASTO - ANNO 2015 (STRATO 50-100 cm)



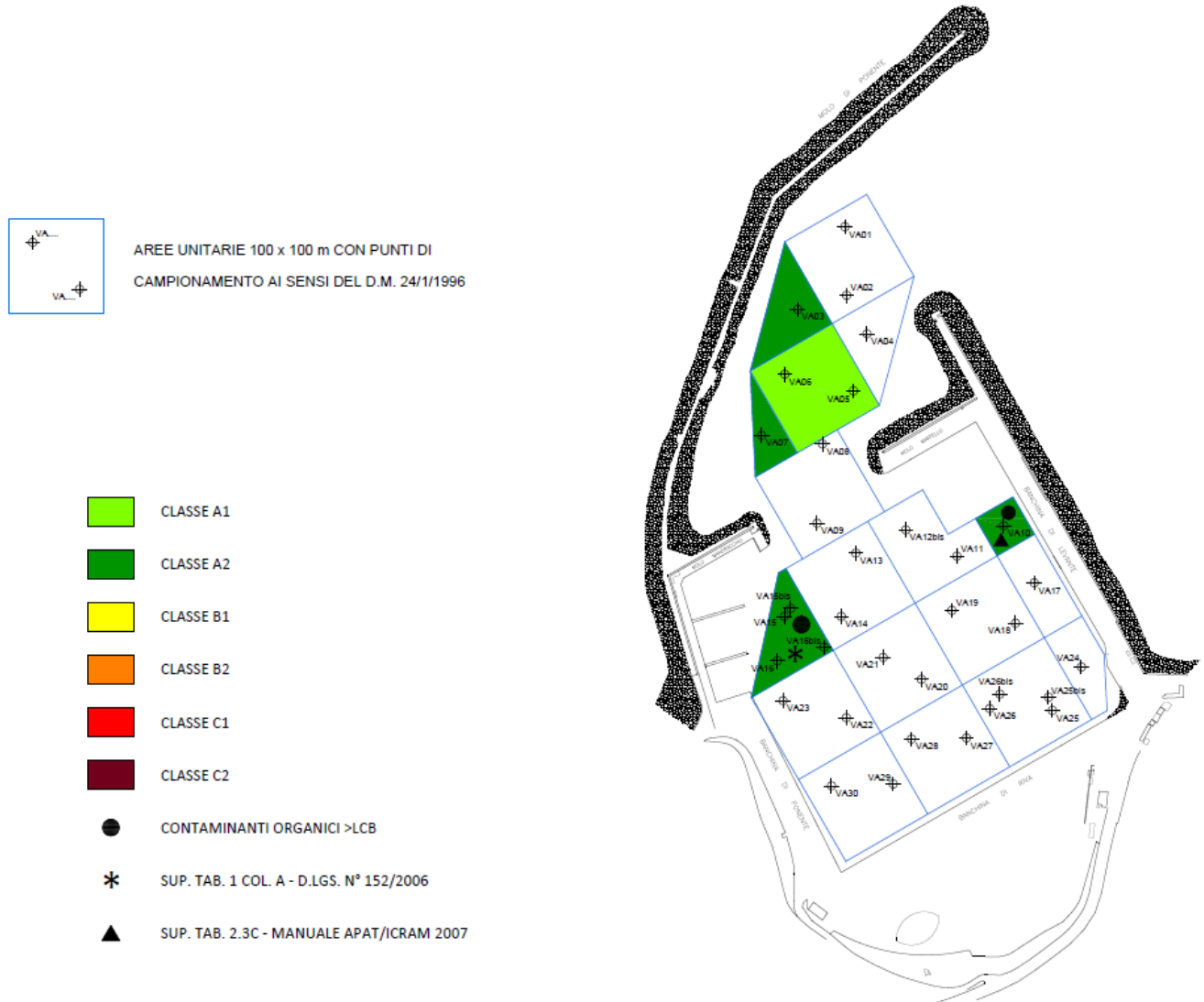
Considerazioni specifiche per il 2° orizzonte:

Alla luce dei maggiori costi derivanti dal trattamento del materiale classificato B2 nell'orizzonte superiore, considerato che la banchina di levante è abitualmente occupata dalle imbarcazioni del cetolo peschereccio, esaminati anche gli aspetti di natura statica di cui si riferirà nel prosieguo della relazione, non si ritiene strettamente necessario dragare il materiale in classe B1.

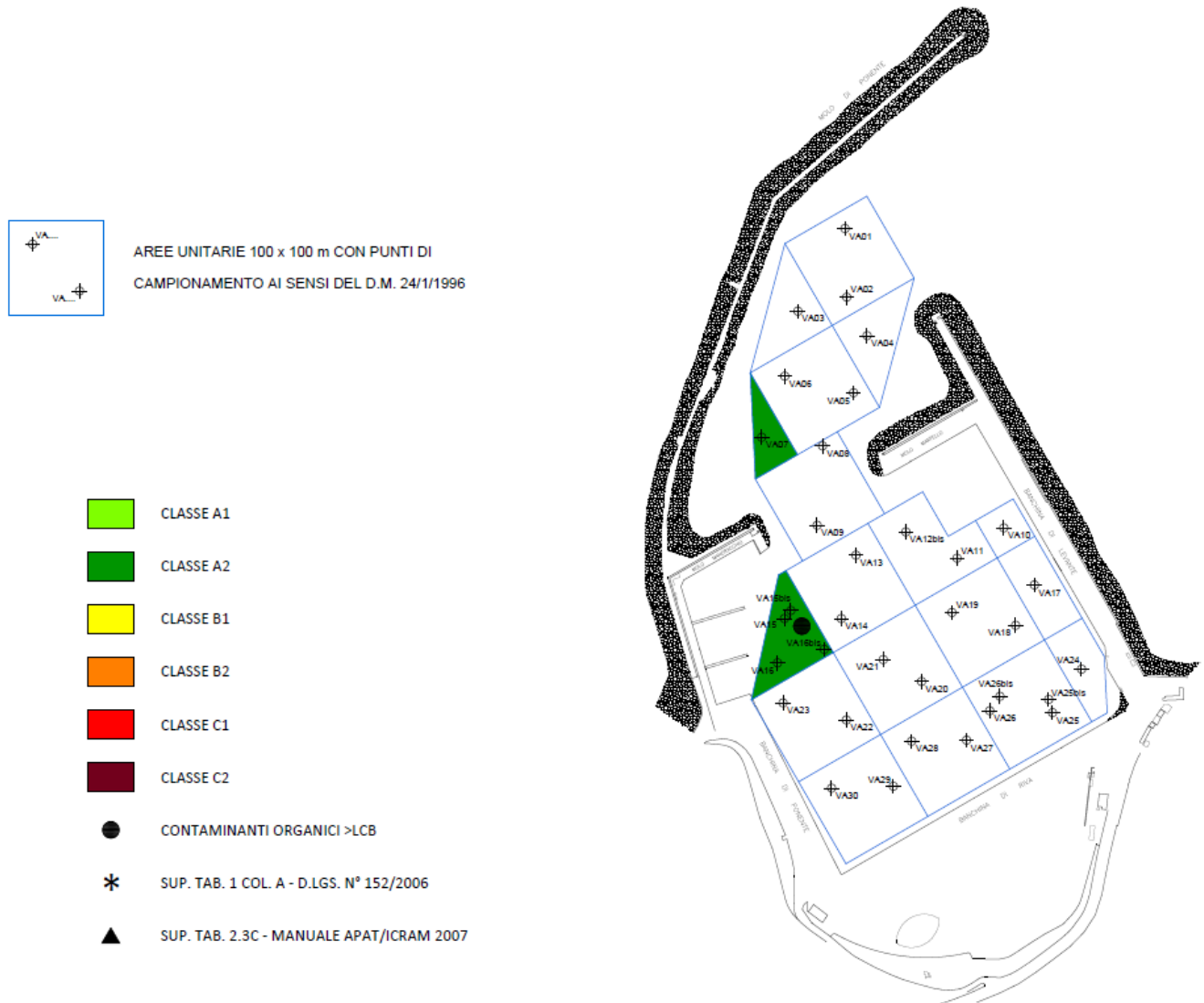
CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL PORTO DI VASTO - ANNO 2015 (STRATO 100-150 cm)



CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL PORTO DI VASTO - ANNO 2015 (STRATO 150-200 cm)



CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DEL PORTO DI VASTO - ANNO 2015 (STRATO >200 cm)



3 IMPOSTAZIONE DELLE AREE DA DRAGARE E DELLE PROFONDITÀ DI DRAGAGGIO

Considerazioni generali (di fatto inattuabili).

La principale esigenza degli attuali traffici commerciali del porto di Vasto è quella di adeguare, per quanto possibile, le profondità dei fondali dell'avamposto e della darsena interna ai pescaggi delle navi mercantili che altrimenti sono costrette a scalare in questo porto "allibate" a discapito del "carico utile" e quindi con ripercussioni negative sul costo complessivo del trasporto marittimo.

Questa problematica è stata già investigata nell'ambito della redazione del nuovo PRP (2007) valutando che, l'attuale conformazione planimetrica dell'avamposto (¹⁰) condizionerebbe l'ingresso per le moderne navi mercantili sino a dimensioni al massimo dell'ordine di 160÷170 m per la LOA (¹¹) e di 20÷30 m per la larghezza B (¹²) cui corrisponderebbero pescaggi massimi D (¹³) compresi tra 8,5 e 10,5 m. L'attuale assetto infrastrutturale del porto di Vasto è contraddistinto da una profondità dei fondali limitata a -8,0 m s.l.m. nell'avamposto e mediamente a -7,5 m s.l.m. nel bacino portuale con valori minimi pari anche -6,0 m s.l.m. lungo i fronti di banchina.

Ne consegue che, volendo migliorare le condizioni di navigabilità ed ormeggio in sicurezza delle moderne navi mercantili (¹⁴), per il porto di Vasto è prioritario approfondire gli attuali fondali dell'avamposto e del bacino portuale adeguandoli quanto meno al valore limite di -8,5 m s.l.m. assunto, in sede di redazione del nuovo PRP, come profondità limite di dragaggio dei fondali della darsena di ormeggio al fine di evitare possibili interferenze negative sulle strutture di banchina esistenti.

Con riferimento allo studio specialistico di navigabilità ed agibilità portuale allegato al nuovo PRP è opportuno assumere un "franco sottochiglia lordo" UKC (¹⁵) pari almeno a 1,0 m al fine di compensare gli "accucciamenti" (beccheggio e rollio) della nave (¹⁶) rispetto alla sua linea di galleggiamento riferita ad una quota del livello marino già depurata degli abbassamenti indotti dalla concomitanza delle maree astronomiche sizigiali con condizioni atmosferiche di alta pressione.

Nella progettazione della profondità di dragaggio è necessario tenere conto anche delle possibili riduzioni di profondità dei fondali (riconducibili alle irregolarità morfologiche, alle tolleranze degli strumenti batimetrici ed ai fenomeni di deposito dei sedimenti) nonché dei rischi connessi ad eventuali urti e/o incagliamenti dell'imbarcazione (da scongiurare soprattutto nei casi di fondali rocciosi ed irregolari).

¹⁰ In particolare la larghezza dell'imboccatura esterna del porto delimitata dalle testate delle opere foranee e quella di accesso alla darsena portuale delimitata dalle testate dei moli mandracchio e martello

¹¹ Length Overall, ovvero lunghezza "fuori tutto" dello scafo.

¹² Beam width, ovvero la massima larghezza trasversale dello scafo.

¹³ Draft o Draught, ovvero la distanza verticale tra la linea di galleggiamento dello scafo ed il punto più immerso della chiglia.

¹⁴ Si è avuto modo di constatare direttamente queste limitazioni quando nel 2011 hanno fatto scalo al porto di Vasto la Setuball Express (Ro-Ro cargo ship: 16.925 DWT ; LOA=153 m ; B=24 m ; D=8.79 m) e la Neptune Okeanis (vehicles carrier: 27.778 DWT ; LOA=165 m ; B=26 m ; D=6.65 m)

¹⁵ Gross Underkeel Clearance, esprime la distanza verticale tra la quota nominale del fondale marino ed il punto più immerso della chiglia della nave; al netto di tutti i fattori di interferenza .

¹⁶ Riconducibili agli effetti combinati dell'esposizione del natante al moto ondoso ed al vento che, nelle fasi di manovra possono essere esaltati dalla velocità ed assetto dell'imbarcazione.

In definitiva, per verificare il rispetto dei requisiti di sicurezza da fenomeni di urto e/o incagliamento della nave sui fondali si è soliti fare riferimento al “franco sottochiglia netto” UKC_{NET} che esprime il tirante idrico residuo al di sotto della chiglia della nave al netto di tutti gli effetti combinati dei fattori meteomarinari (abbassamento del livello marino, vento e moto ondoso) e delle possibili oscillazioni dell'imbarcazione rispetto al suo livello di galleggiamento. La letteratura specializzata (¹⁷) raccomanda di assumere un valore minimo di UKC_{NET} pari a 0,5 m che dovrebbe essere incrementato a 1,0 m nel caso di fondali irregolari e rocciosi.

Nel caso in esame, tenuto conto della natura limo-sabbiosa dei fondali, che quindi non costituiscono un pericolo significativo in caso di urto e/o incagliamento accidentali delle imbarcazioni, ed in considerazione del fatto che dall'ultimo dragaggio effettuato nel 2007 i fenomeni di deposizione di sedimenti lungo i fondali portuali interni possono ritenersi trascurabili si ritiene che la profondità di dragaggio sino a -8,5 m s.l.m. per la darsena interna sia comunque adeguata per consentire le manovre e lo stazionamento all'ormeggio di imbarcazioni aventi un pescaggio D pari al massimo a 7,5 m.

Per quanto riguarda la zona dell'avamposto, dove i fenomeni di beccheggio e rollio delle navi possono essere incrementati da condizioni di “esposizione al traverso” nei confronti delle onde e dei venti più intensi ed inoltre i fenomeni di deposito possono determinare una riduzione ed irregolarità dei fondali, si ritiene che il valore del franco sottochiglia UKC lordo debba essere incrementato a 2,0 m e pertanto la profondità di dragaggio del canale deve essere pari a - 9,5 m s.l.m. per consentire l'ingresso in sicurezza di navi aventi un pescaggio di 7,5 m.

L'impostazione delle suddette profondità di dragaggio per la darsena del porto ($h=8,5$ m) e per l'avamposto ($h=9,5$ m) se rapportate al pescaggio ($D=7,5$ m) assunto per la nave di progetto forniscono valori percentuali (pari rispettivamente al 13% per la darsena interna ed al 26% per il canale dell'avamposto) che rispettano pienamente i parametri indicati dalla letteratura specializzata (si è soliti assumere per le condizioni di manovra in “acque calme” un rapporto h/D pari a 1,1 mentre per i canali di accesso è opportuno considerare un h/D pari a 1,2). Assumendo questi rapporti di h/D come parametri di esercizio dei fondali portuali le profondità di dragaggio progettate per il porto di Vasto consentono quindi di “compensare” anche eventuali fenomeni di sedimentazione sino a spessori di 50 cm per la zona dell'avamposto e di 25 cm per il bacino di ormeggio.

Relativamente all'estensione planimetrica delle aree da dragare ovviamente non sono stati presi in considerazione gli specchi portuali della darsena posti al margine del molo mandracchio e del molo martello in quanto adibiti all'ormeggio delle imbarcazioni rispettivamente della nautica e della pesca.

Per l'avamposto è stato considerato un canale, con profondità di -9,5 m s.l.m. ed una pendenza delle scarpate laterali pari a 1/4, avente una larghezza e conformazione adeguata alla rotta di evoluzione che le imbarcazioni devono eseguire per allinearsi tra gli assi dell'imboccatura esterna (ortogonale all'asse

¹⁷ Indicazioni fornite nel 1980 dalla International Commission for the Reception of Large Ships (ICORELS - Working Group 4 of the PIANC) e riconfermate anche nella recente pubblicazione “Harbour approach channels. Design Guidelines” emessa dal PIANC-AIPCN (giugno 2014) con la collaborazione di IAPH, IALA-AISM e IMPA.,

della testata del molo di levante e quindi orientata a NE) e quella interna (ortogonale alla congiungente le testate dei moli mandracchi e martello e quindi orientata a NNO).

Per il bacino portuale si è considerato il dragaggio alla profondità di -8,5 m s.l.m. per tutta la zona di evoluzione sino al margine dei fronti di banchina destinati all'ormeggio delle navi mercantili considerando una pendenza delle scarpate pari a 1/2.

Un fattore limitante è dettato dal fatto che gli approfondimenti dei fondali non devono determinare interferenze di tipo geotecnico e/o strutturale per le opere marittime presenti e pertanto nella impostazione dei margini perimetrali delle aree da dragare si è comunque assunta una fascia di sicurezza evitando di raggiungere, per quanto possibile, il piede delle strutture esistenti (banchine di ormeggio e scogliere dei moli foranei).

Sulla base di questi elementi sono stati sviluppati gli elaborati grafici del progetto preliminare (Tavole n. 2 e 3) cui si rimanda per i dettagli, quantificando le seguenti quantità che caratterizzano i lavori di dragaggio progettati **in funzione della profondità operativa (obiettivo massimo ed ottimale)**:

- per il dragaggio del canale nell'avamposto 45.000 m³ di materiale su una superficie di 26.000 m² (equivalenti ad uno spessore medio di 1,7 m);
- per il dragaggio del bacino portuale 115.000 m³ di materiale su una superficie di 108.000 m² (equivalenti ad uno spessore medio di 1.0 m);
- la superficie complessiva dei fondali oggetto dei lavori di dragaggio somma a 134.000 m² per un quantitativo totale di materiale da dragare pari a 160.000 m³ (equivalenti ad uno spessore medio di circa 1,2 m).

Considerazioni pratiche (derivanti dai limiti di finanziamento e dalla scelta di operare in due stralci funzionali).

Alla luce dei risultati delle indagini svolte dall'ARTA in funzione del proprio Piano di Caratterizzazione, gli obiettivi devono essere necessariamente riconsiderati e ridimensionati per i maggiori costi derivanti dal trattamento dei sedimenti classificati B2 che, per ovvie ragioni, non possono essere destinati a ripascimento / immersione ma devono seguire una filiera differente finalizzata al riutilizzo ed allo smaltimento in discarica, ovviamente se e solo se l'approfondimento d'indagine in corso confermerà tale classificazione. Ciò, per scelta progettuale, interesserà il 2° stralcio funzionale.

Le precedenti considerazioni generali, che in questa sede si confermano come assolutamente fondate in tema di sicurezza della navigazione e competitività dell'infrastruttura portuale, formano il presupposto cardine di una eventuale, nuova, richiesta di finanziamento che dovrà essere formulata alla luce della conclamata inadeguatezza dell'attuale risorsa economica disponibile.

Il 1° stralcio progettuale, quindi, si limita alla zona d'avamposto per la quale, non essendoci notizie di interventi precedenti, si ipotizza il ripristino della quota fondale di 9,00 m.

L'intervento, quindi, è ricondotto ad una pura e semplice manutenzione del fondale per la rimozione degli accumuli originatisi nel tempo e che hanno ridotto lo spazio di manovra ad una stretta canaletta con profondità sì consistenti ma non adeguate in termini di evoluzione. Saranno altresì oggetto d'intervento i trovanti rocciosi e conglomeratici presenti nelle immediate vicinanze della diga sopraflutto.

I volumi stimati sono quindi i seguenti:

- | | |
|---------------------------------|-----------|
| - Avamporto | mc 33.500 |
| Di cui | |
| ✓ In colonna A | mc 31.000 |
| ✓ In colonna A da trattare | mc 2.500 |
| - Trovanti (naturali ed in cls) | mc 1.080 |

4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEI FONDALI DEL PORTO

Il Piano di caratterizzazione è stato rielaborato, rispetto all'originaria versione facente parte integrante e sostanziale del progetto preliminare sottoposto all'attenzione della Conferenza dei Servizi "Istruttoria", ad integrale cura dell'ARTA Abruzzo. Pertanto, per ogni approfondimento e valutazione di merito, si rimanda alla relazione conclusiva elaborata dalla citata Agenzia.

5 AREE MARINE INTERESSATE DALLA DEPOSIZIONE DEL MATERIALE DI DRAGAGGIO

Le direttive impartite dalla comunità europea e recepite dalla normativa vigente in materia di dragaggi portuali e di gestione del materiale dragato, dispongono che, nel rispetto dei principi di tutela dell'ambiente, qualora i sedimenti interessati dai lavori di dragaggio non risultino contaminati si deve verificare la sostenibilità tecnica ed economica per il riutilizzo di questi materiali, preferibilmente in ambiti litoranei (emersi e/o sommersi) e solo come ultima istanza l'immersione in mare aperto (oltre le 3 miglia dalla costa).

Pertanto, nella definizione delle possibili destinazioni del materiale dragato si sono presi in esame i seguenti scenari di immersione in ambiti marini (vd. Figura 13) posti comunque alla stessa distanza dal porto di Vasto (inferiore a 6 m.n.):

- deposito sommerso lungo la fascia litoranea, per uno sviluppo longitudinale di poco meno di 1 km compreso tra le foci dei fiumi Osento e Sinello (vedere allegato). Sito da utilizzare per il 1° stralcio lavori;
- dispersione al largo (su profondità superiori a -20 m s.l.m.) all'interno dell'area marina (avente dimensioni pari a 2,0 x 1,0 m.n.) già ritenuta idonea da ARTA e ICRAM ed autorizzata dal MATTM in occasione del dragaggio del 2007. Sito da utilizzare per il 2° stralcio lavori;

Per entrambi i siti dovrà essere condotta una campagna di indagini ambientali, da impostare nel rispetto di quanto indicato nel Manuale ISPRA. Le indagini dovranno contemplare oltre alle aree direttamente interessate dai possibili lavori di deposito e/o di dispersione del materiale dragato anche due aree di controllo (ciascuna di superficie pari a 1 mn²) una posta al largo ed una posta lungo la fascia litoranea per un totale quindi di 4 aree oggetto delle attività di caratterizzazione sito specifico.

In particolare dovranno essere condotti:

- rilievi batimetrici (con tecnica Side Scan Sonar o Multibeam) da effettuare per la definizione oggettiva definizione della morfologia dei fondali;
- caratteristiche di esposizione meteomarine (correnti e onde)
- parametri chimico-fisici della colonna d'acqua;
- prelievo di organismi (tramite pesca a strascico) per la caratterizzazione del popolamento ittico e bentonico;
- individuazione di almeno 3 (tre) punti, per ciascuna delle 4 aree per un totale di 12 campionamenti superficiali dei sedimenti da sottoporre ad analisi di laboratorio articolate in:
 - o analisi granulometriche
 - o analisi chimiche ed ecotossicologiche:

Anche tale attività sarà effettuata dall'ARTA Abruzzo.

Si precisa che il sito di ripascimento sommerso è stato indicato dalla Regione Abruzzo al Comune di Vasto e da quest'ultimo all'ARTA Abruzzo.

Coordinate geografiche dei vertici di delimitazione dell'area per lo scarico al largo dei sedimenti (stessa area usata nel 2007):

A Lat 42° 15',60 N ; Long 14° 41',50 E
 B Lat 42° 14',30 N ; Long 14° 43',60 E
 C Lat 42° 13',50 N ; Long 14° 42',75 E
 D Lat 42° 14',80 N ; Long 14° 40',70 E

Coordinate geografiche dei vertici di delimitazione dell'area per il ripascimento sommerso:

R1 Lat 42° 11',79 N ; Long 14° 37',78 E
 R2 Lat 42° 11',85 N ; Long 14° 37',81 E
 R3 Lat 42° 11',69 N ; Long 14° 38',37 E
 R4 Lat 42° 11',63 N ; Long 14° 38',34 E

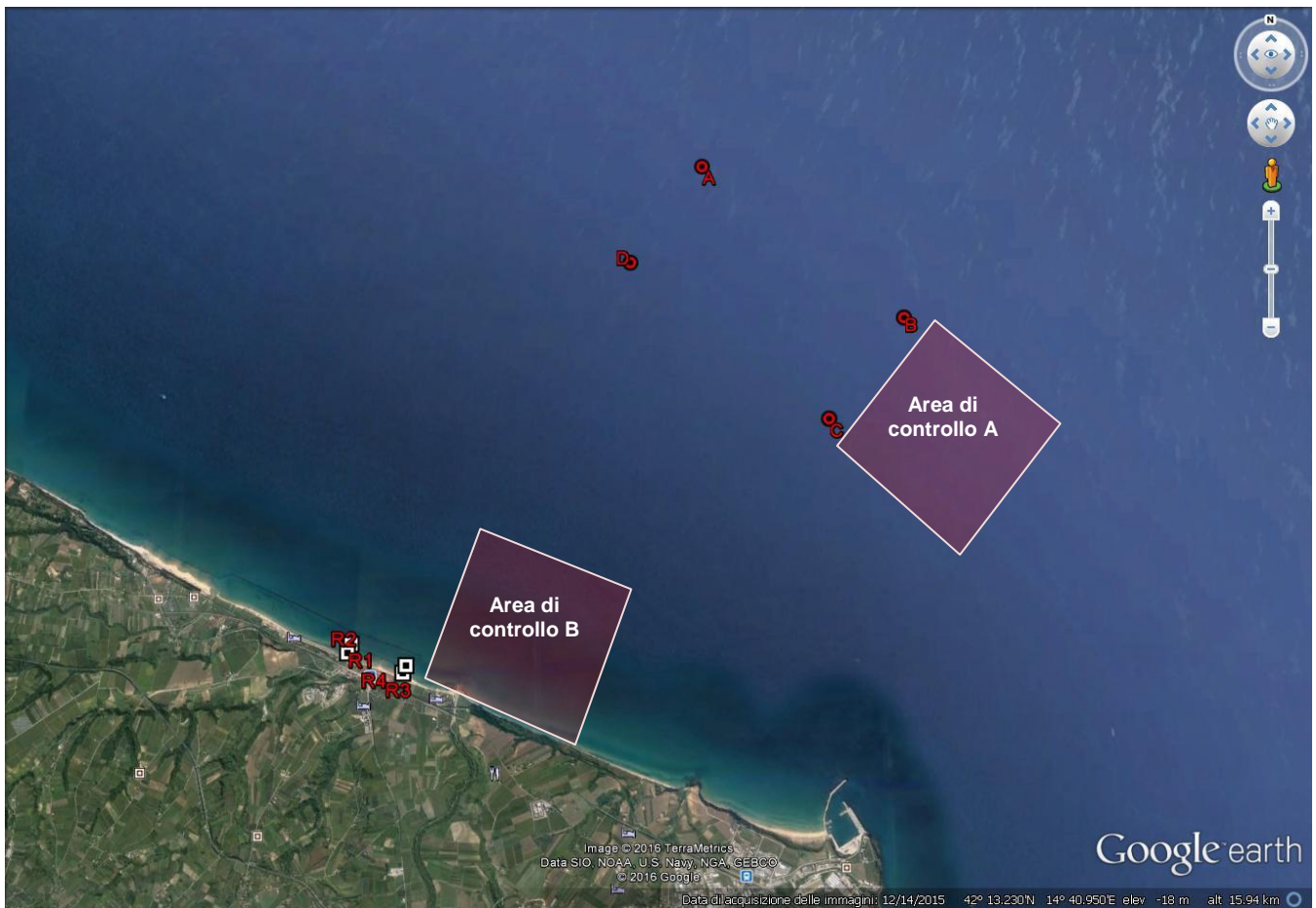


Figura 13 – Individuazione delle aree proposte per il conferimento dei sedimenti dragati dal porto di Vasto

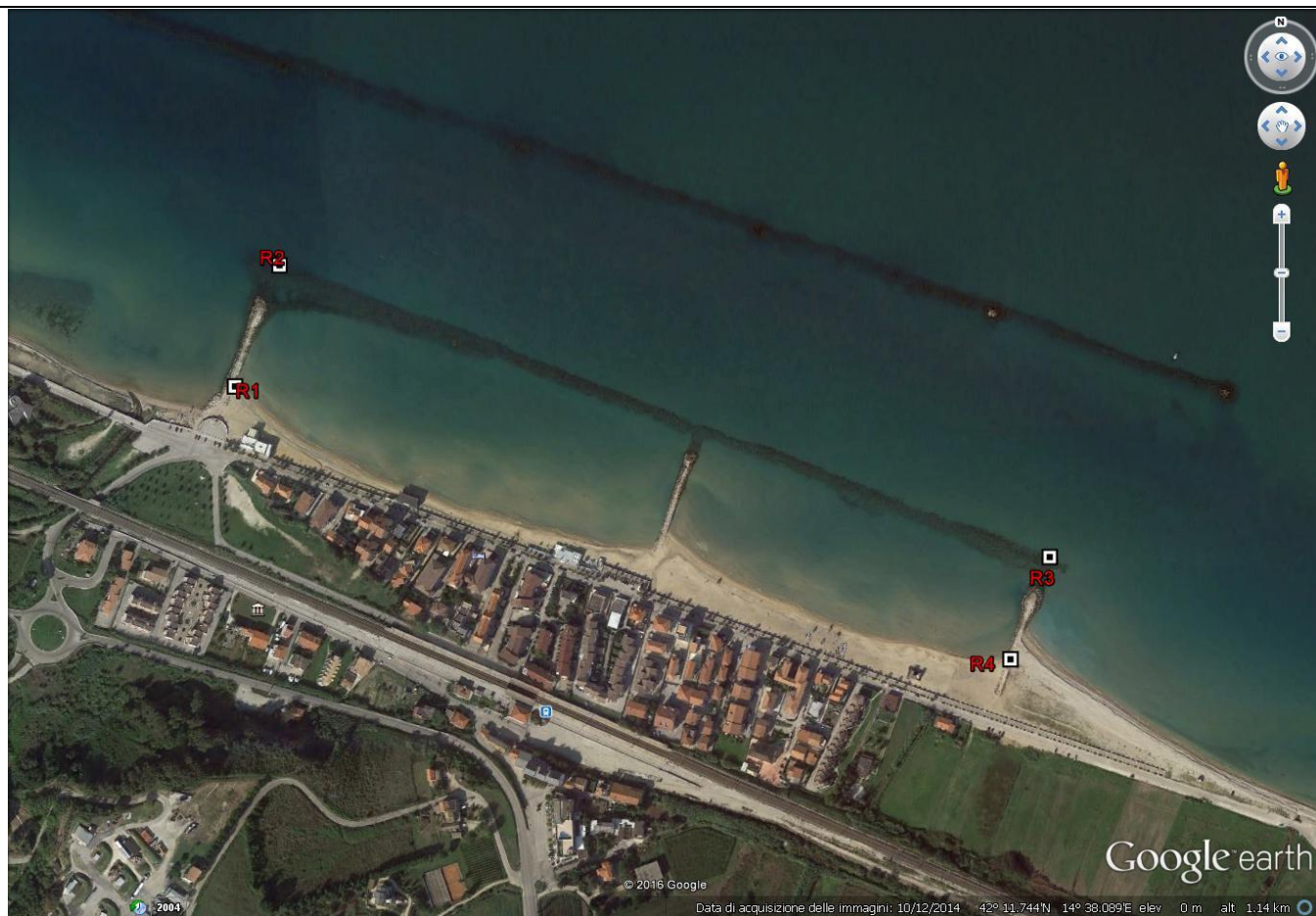


Figura 14 bis – Individuazione delle aree proposte per il conferimento dei sedimenti dragati dal porto di Vasto – Sito di ripascimento individuato dalla Regione Abruzzo.

6 ATTIVITÀ DI DRAGAGGIO E GESTIONE DEI MATERIALI DRAGATI

Con il termine dragaggio generalmente si indicano i lavori di escavazione e rimozione di terreni sommersi; nel dettaglio le tecniche di dragaggio sono molteplici non solo in funzione della natura dei luoghi interessati dai lavori di escavazione (¹⁸) ma soprattutto degli obiettivi prioritari e/o secondari che si vogliono perseguire.

Nel caso in esame **l'intervento di dragaggio è di tipo "manutentivo"** (¹⁹) essendo finalizzato al ripristino di adeguati fondali del porto di Vasto alle esigenze di pescaggio del traffico marittimo commerciale che afferisce al porto. Nel contempo, nel rispetto della normativa vigente in materia di dragaggi, l'intervento in questione non deve introdurre elementi di alterazione sull'ambiente, non solo per quanto concerne le attività di dragaggio in senso stretto, ma anche per quanto riguarda le operazioni di trasporto e conferimento del materiale (²⁰).

Sulla base del quadro di riferimento tracciato nell'ambito del presente progetto preliminare – 1° STRALCIO - il materiale che compone i fondali d'avamposto del porto di Vasto presenta caratteristiche chimico-fisiche e tossicologiche tali da non richiedere particolari accorgimenti per le operazioni di dragaggio, ovviamente ad eccezione del materiale in classe A2 maglia VA04. Inoltre il materiale dragato, previa verifica del rispetto dei requisiti di idoneità ambientale a seguito di specifiche campagne di indagini (vd. cap. 5), può essere conferito in ambiente marino sommerso contemplando scenari di trasporto e sversamento o lungo la fascia litoranea attiva oppure al largo (su fondali superiori a -20,0 m s.l.m.).

I lavori di dragaggio del porto di Vasto (1° stralcio funzionale) possono essere sintetizzati nelle seguenti tre fasi dei lavori:

- escavazione dei fondali costituiti da materiale incoerente prevalentemente limo-sabbioso;
- trasporto del materiale con rotte di navigazione prestabilite sino al sito di conferimento;
- sversamento sommerso del materiale;
- trattamento on site del sedimento in colonna A2 (maglia VA04), immersione di parte dello stesso (sabbie) ed allontanamento della frazione fine verso sito di stoccaggio finale – scarica.

Per gli aspetti inerenti i possibili impatti che queste fasi di lavoro possono esercitare sull'ambiente il maggiore potenziale negativo può ravvisarsi sulle quantità di materiale messo in sospensione, nelle fasi

¹⁸ Ad esempio: l'ambito territoriale in cui si opera che può essere marino (a sua volta distinto in ambiti portuali, litoranei o di piattaforma), fluviale o lacustre; la conformazione planaltimetrica dell'intervento in particolare la profondità del fondale e gli spessori di escavazione; le caratteristiche geologiche-geotecniche ed ambientali dei terreni che compongono i fondali.

¹⁹ La letteratura tecnica specializzata nel settore dei dragaggi è solita indicare con il termine "capital dredging" l'approfondimento dei fondali rispetto alla conformazione originaria mentre si parla di "maintenance dredging" per i lavori di escavazione finalizzati a ripristinare l'originaria profondità dei fondali che sono stati interessati da fenomeni di sedimentazione.

²⁰ Sulla base dei recenti indirizzi formulati dalla Comunità Europea, il materiale prodotto con le attività di dragaggio, se non è contaminato, non può essere gestito come rifiuto ma anzi deve essere considerato come una "potenziale risorsa" e quindi, si deve prioritariamente verificare la sostenibilità tecnica-economica per un suo riutilizzo che deve avere la priorità rispetto ad altri scenari come il refluitamento all'interno di strutture di contenimento o addirittura il conferimento ad impianti di trattamento e/o discariche.

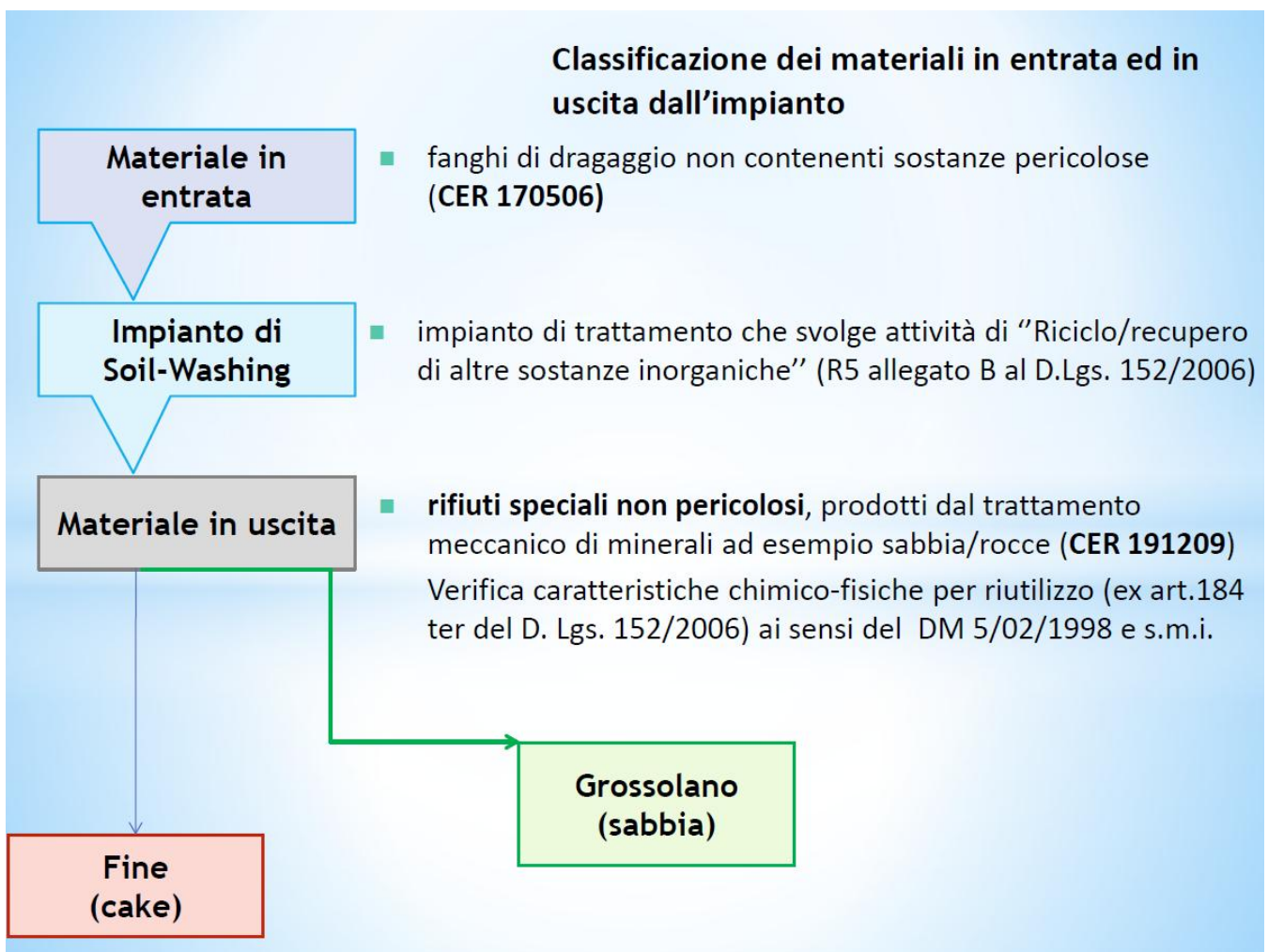
sia di dragaggio sia di sversamento, con aumento, anche se temporaneo, della torbidità delle acque ed eventuale dispersione incontrollata dei sedimenti stessi. Queste problematiche possono però essere facilmente controllate utilizzando adeguati mezzi d'opera e seguendo procedure di cantiere e sistemi di controllo opportunamente pianificati.

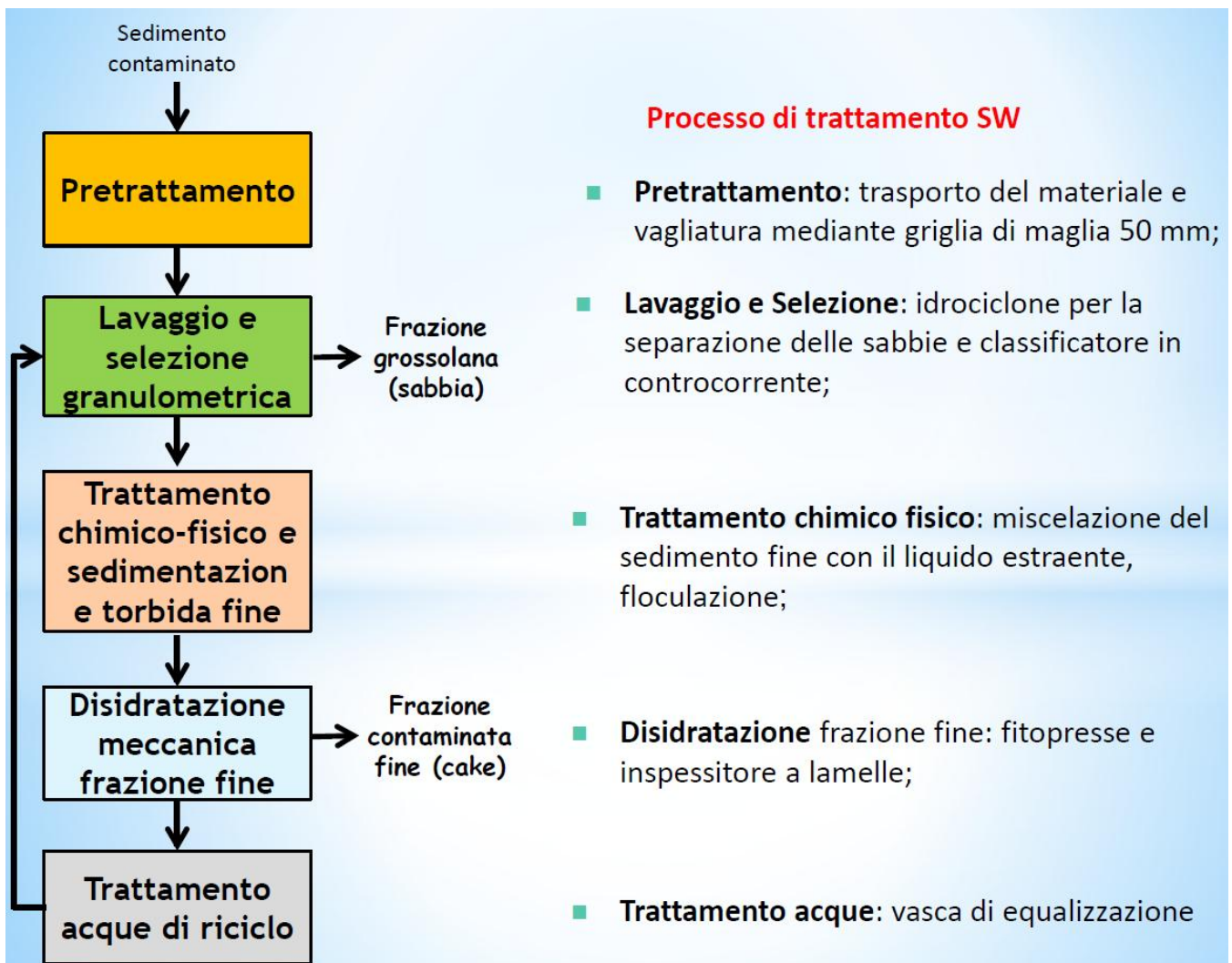
6.1 Ipotesi di gestione dei sedimenti classificati "A2" con superamento tab. 2.3C

Così come esposto in precedenza, l'ipotesi progettuale prevede il dragaggio di sedimenti che risultano classificati A2 con superamento dei parametri di cui alla tab. 2.3C del manuale APAT / ICRAM 2007. Ciò vale per una limitata porzione del canale d'accesso, nel secondo orizzonte stratigrafico della maglia riconducibile al campione VA04. Ne consegue la necessità di formulare un'ipotesi di gestione che vada dal dragaggio al conferimento finale del sedimento.

Si ritiene possibile, in funzione degli attuali usi delle banchine del porto di Vasto, l'impegno di una cospicua porzione del molo di ponente, in prossimità dell'ambito diportistico, quale area di cantiere disponibile per il trattamento / stoccaggio / movimentazione del sedimento "A2 (maglia VA04)".

Le attuali tecnologie consentono il ricorso a sistemi di trattamento dewatering – soil washing in grado di consentire il recupero del sedimento, perlomeno della frazione sabbiosa, secondo schemi procedurali esemplificabili come di seguito illustrato:



Schema processo Soil - Washing

Esperienze simili di trattamento sono già state attuate in diverse Regioni italiane tra cui anche l’Abruzzo, anche per quantitativi di sedimento non certamente ingenti (poche migliaia di mc).

Il progetto si prefigge, pertanto,:

- Dragaggio del sedimento A2 maglia VA04 orizzonte n° 2 per mc 2.500,00;
- Il trattamento dewatering – soil washing;
- Il recupero delle sabbie per ripascimento sommerso nell’area prospiciente il lido di Casalbordino;
- Il recupero della frazione limo argillosa (cake) ovvero, quale ultima opzione, il relativo smaltimento in discarica.

6.2 Attrezzature e metodologie di cantiere per il dragaggio dei fondali

La scelta dei mezzi d’opera da impiegare per le operazioni di dragaggio in senso stretto è condizionata dalla combinazione di diversi fattori prime fra tutti: la natura ed i volumi del materiale da dragare; l’estensione e le profondità dei fondali; le condizioni di esposizione meteomarina (moto ondoso e correnti).

Si è soliti distinguere le draghe in funzione di:

- modalità di escavazione: idraulica; meccanica;
- capacità di navigazione: stazionarie; semoventi; autopropulse;
- capacità di stivaggio del materiale dragato: semplici pozzi di stivaggio; pozzi con sistema idraulico per le operazioni di carico/scarico.

In questi ultimi decenni le maggiori innovazioni introdotte per le draghe hanno riguardato i seguenti aspetti tecnici:

- miglioramento delle “teste draganti” per il contenimento dei fenomeni di sospensione dei sedimenti dragati;
- aumento della precisione del dragaggio tramite l’introduzione di sistemi automatici di posizionamento con tecniche DGPS e di registrazione e trasmissione dei dati anche in tempo reale, al fine di contenere i volumi dragati;
- incremento della densità del materiale dragato al fine di contenere i volumi da inviare a trattamento e/o a conferimento.

Si riporta una descrizione sintetica delle tipologie di draghe che possono essere utilizzate per l’escavazione dei fondali del porto di Vasto.

Per le tradizionali draghe idrauliche del tipo SD ⁽²¹⁾ è opportuno utilizzare pompe sommerse in grado di controllare e monitorare in tempo reale la densità del materiale solido aspirato; spesso sono corredate di carter e sistemi di ugelli che migliorano le prestazioni idrodinamiche della fase di messa in sospensione ed aspirazione dei sedimenti limitandone la dispersione.

Nel caso delle draghe idrauliche del tipo TSHD ⁽²²⁾ oltre all’impiego di pompe sommerse analoghe a quelle utilizzate per le SD sono state introdotte nuove tecnologie al fine di controllare le fasi di “troppo pieno” delle stive di carico e di successivo refluitamento. Le principali innovazioni riguardano:

- sistemi di ricircolo dell’acqua utilizzata nei cicli di dragaggio-stivaggio e successivo refluitamento al fine di contenere i volumi di acqua “coinvolti” dai lavori di dragaggio;
- riversamento controllato delle acque di dragaggio-refluitamento attraverso un sistema di guida in grado di convogliarle in profondità possibilmente con velocità di efflusso contenute.

Le draghe TSHD mal si prestano ad operare in specchi portuali di estensione limitata perché richiedono adeguati spazi di evoluzione per poter effettuare un dragaggio uniforme e regolare. Ovviamente quelle di piccole dimensioni seppure sono più manovriere e versatili hanno limitate capacità di carico che

²¹ Suction Dredgers, ovvero mezzo galleggiante, stazionario o semovente, corredato di un braccio per l’immersione e posizionamento di un sistema idraulico di aspirazione (solitamente una pompa con girante a coclea) dal fondale di materiale incoerente e acqua (solitamente con densità massima pari al 60-70% di materiale solido) e refluitamento tramite tubazioni a mezzi marittimi adibiti al trasporto oppure direttamente al sito di conferimento. Sono quelle più comunemente impiegate per il dragaggio e la manutenzione dei fondali di piccoli porti, per operare necessitano di punti di ancoraggio (piloni e/o corpi morti e catenarie) e solitamente devono essere assistite da mezzi marittimi di supporto.

²² Trailing Suction Hopper Dredger, ovvero draga autopropulsa (abilitate cioè alla navigazione autonoma), con sistemi idraulici di aspirazione-refluitamento (del tutto simili a quelli delle draghe SD) ma con capacità di stivaggio del materiale dragato.

quindi ne possono condizionare la resa effettiva.

Nel caso delle draghe meccaniche del tipo BHD e GD ⁽²³⁾ le principali innovazioni introdotte, oltre alle moderne tecniche di posizionamento con DGPS che consentono di gestire con tolleranze “centimetriche” l’esecuzione dei profili di escavo, sono quelle che riguardano le dimensioni ed i meccanismi della benna secondo la tipologia detta a “tenuta ambientale” perché contraddistinta da un sistema di chiusura che oltre a consentire una escavazione più regolare, minimizza il contatto del materiale scavato con l’ambiente circostante ed in particolare la dispersione della frazione più fine nella “colonna d’acqua”.

Nel caso in esame, tenuto conto della natura granulometrica e della buona compatibilità ambientale dei sedimenti che compongono i fondali da dragare nel porto di Vasto, non si ravvisano particolari preclusioni per l’uso di draghe idrauliche o meccaniche. Volendo però limitare le possibili interferenze con le attività portuali si sconsiglia il ricorso a draghe del tipo TSHD mentre nel caso di draghe tipo SD è importante valutare per tempo la compatibilità del posizionamento della tubazione galleggiante di refluento con le esigenze di manovra ed ormeggio delle altre imbarcazioni.

In qualsiasi caso è opportuno richiedere in sede di gara, unitamente al cronoprogramma ed alle caratteristiche tecniche del mezzo dragante e delle eventuali imbarcazioni di supporto, anche il relativo piano di dragaggio al fine di verificare la compatibilità delle attività di cantiere con le esigenze di operatività del porto.

Relativamente all’impiego di draghe meccaniche si ritiene opportuno preferire quelle che utilizzano benne a “tenuta ambientale” purché abbiano una resa (capacità volumetrica e tempi di manovra) compatibile con le tempistiche dei lavori.

6.3 Attrezzature di trasporto del materiale dragato

Nel caso in esame tenuto conto della distanza ed ubicazione delle zone di conferimento a mare del materiale dragato (entro 5 m.n. dal porto lungo la fascia litoranea o al largo) la tipologia di trasporto cui fare riferimento è quella marittima salvo prevedere punti di stoccaggio temporaneo a terra contemplando quindi anche sistemi di trasporto “idraulico” (tramite pompaggio della miscela dragata in una tubazione in pressione) escludendo comunque a priori scenari di trasporto terrestre perché tenuto conto che il materiale deve essere comunque conferito in mare su profondità poste a centinaia di metri di distanza dalla costa si dovrebbero comunque utilizzare mezzi marittimi per il conferimento finale e ciò comporterebbe “rottture di carico” incompatibili per gli aspetti economici ed ambientali.

Se il mezzo dragante non è dotato di una stiva di carico adeguata si devono impiegare mezzi marittimi di supporto (chiatte e/o bettole) adeguati per numero, capacità e tempi di manovra/navigazione al ciclo di

²³ Le Backhoe Dredgers (draghe a braccio rovescio) sono draghe molto comuni; solitamente consistono in semplici mezzi galleggianti (il più delle volte si tratta di pontoni non autopropulsi, solo in alcuni casi contraddistinti da piloni di ancoraggio) equipaggiati sul ponte di prua da un classico escavatore con braccio oleodinamico che supporta un cucchiaio rovescio (detto anche benna trascicante). Le Grab Dredgers (draghe a grappolo) si differenziano dalle BHD perché, in luogo dell’escavatore, sono equipaggiate con una gru a traliccio che manovra un grappolo (detto anche benna mordente, a comando idraulico o a funi).

produzione della draga. Nel caso di draghe autopropulse con stiva di carico che quindi è potenzialmente in grado di gestire in modo autonomo oltre alla fase di dragaggio anche quella di trasporto e scarico del materiale è importante verificare la compatibilità della resa dell'intero ciclo di produzione (dragaggio-trasporto-scarico-ritorno) con le esigenze (volumi e tempi d'esecuzione) dei lavori di dragaggio e conferimento.

Quando si impiegano mezzi marittimi di trasporto indipendenti dal mezzo dragante, è necessario verificare oltre i requisiti di "tenuta del carico" anche le modalità di carico e scarico al fine di scongiurare possibili limitazioni operative con ripercussioni negative per l'ambiente circostanze in particolare eventuali dispersioni incontrollate del carico.

6.4 Tecniche di conferimento del materiale dragato

Nel caso in esame si ritiene che il materiale dragato possa essere depositato in mare su fondali ed aree compatibili con le caratteristiche dei sedimenti.

Al fine di contenere i fenomeni di torbidità delle acque nella zona di deposito a mare è opportuno adottare tecniche di conferimento in grado di rilasciare il materiale a profondità più prossime a quelle di fondo. Piuttosto che l'impiego di bettoline a fondo apribile che potrebbero avere delle perdite anche durante il trasporto, è preferibile il ricorso a chiatte o bettoline a fondo fisso abbinate a sistemi idraulici per la fluidificazione ed il refluento del materiale dai pozzi di carico tramite condotte con diffusore di estremità al fine di convogliare il materiale direttamente sul fondale, possibilmente in direzione orizzontale ed a velocità ridotta, senza interferire con gli strati d'acqua intermedi.

7 PRIME INDICAZIONI E MISURE PER LA SICUREZZA

In ottemperanza a quanto disposto dall'art. 17 comma 1 lettera i) del DPR 207/10 (Regolamento di attuazione alla legge quadro in materia di lavori pubblici Dlgs.163/2006) il progetto preliminare deve definire le "prime indicazioni e misure finalizzate alla tutela della salute e sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei relativi piani di sicurezza".

In questa fase di progettazione preliminare l'analisi, seppure sommaria, delle metodologie costruttive che potranno essere adottate ipotizzando anche le capacità organizzative (mezzi d'opera e maestranze) che devono contraddistinguere il cantiere, è finalizzata alla evidenziazione dei problemi e delle criticità insiti nelle varie fasi di lavoro. Operando in tal modo è possibile effettuare una prima valutazione dei possibili rischi per la sicurezza e la salute dei lavoratori associati alle distinte fasi dei lavori. Questa visione globale delle problematiche organizzative del cantiere prendendo in considerazione anche gli aspetti di prevenzione da possibili incidenti che potrebbero coinvolgere ed interferire anche con gli ambiti esterni al cantiere deve essere finalizzata ad individuare i criteri di prevenzione e/o le metodiche di emergenza che potranno essere oggetto di specifici approfondimenti nelle successive fasi progettuali, qualora ricorrano le condizioni per la redazione di uno specifico Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC) ai sensi della normativa vigente in materia. In qualsiasi caso, le prime indicazioni e misure per la sicurezza formulate in sede di progettazione preliminare costituiranno la base di riferimento per la pianificazione e concreta attuazione, da parte dell'appaltatore, delle attività organizzative del cantiere finalizzate a circoscrivere i possibili scenari di rischio.

Sulla base di quanto disposto dal "Testo unico sulla sicurezza" (D.Lgs. 81/08 e s.m.i.) si ritiene innanzitutto che per i lavori contemplati dal progetto preliminare, seppure possono essere eseguiti da un'unica impresa e, con adeguate capacità organizzative e mezzi d'opera, l'incidenza delle maestranze può essere considerata inferiore ai 200 uomini/giorno, sono contraddistinti da alcune fasi di lavoro che comportano l'esposizione dei lavoratori a rischi specifici (caduta in acqua, scoscendimenti di cumuli di materiale incoerente, esposizioni a rumori e/o vibrazioni). Pertanto si ritiene che sussistono le condizioni per cui il committente ha l'obbligo di nominare sia il coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva sia il coordinatore per la sicurezza in fase di realizzazione.

Relativamente al Piano di Sicurezza e Coordinamento (PSC), da redigere nell'ambito del progetto esecutivo, dovrà contemplare indicazioni e disposizioni per la sicurezza che tengano debitamente conto dei luoghi, del contesto e dell'ambiente in cui si andrà ad intervenire, nonché alle interferenze reciproche che si possono instaurare tra il cantiere medesimo e l'ambiente circostante. In via preliminare e sommaria, salvo una più specifica definizione nei successivi ed approfonditi gradi di progettazione definitiva ed esecutiva, il piano dovrà prevedere innanzitutto:

- una dettagliata e puntuale metodica di collaborazione e coordinamento, ai fini della sicurezza dei lavori, fra le diverse figure professionali e tecniche operanti nel cantiere al fine di ottimizzare i

processi e le fasi lavorative in merito ai rischi connessi, anche con una puntuale formazione e informazione degli addetti per la sicurezza e di tutte le maestranze;

- una individuazione puntuale delle fasi di lavoro e l'analisi consequenziale dei rischi connessi e delle modalità lavorative idonee ad ridurre al minimo tali rischi, sia in relazione ai mezzi da utilizzare sia in relazione alle misure di tutela da adottare in modo speciale per le fasi di lavoro più pericolose;
- una organizzazione logistica e temporale del cantiere e delle fasi lavorative che riduca al massimo i pericoli all'interno di esso e per la salute dei lavoratori, evitando, per quanto possibile la concentrazione delle fasi lavorative e cercando di diluire nel tempo e nello spazio le fasi medesime, suddividendo, eventualmente, in più zone le attività lavorative;
- una dettagliata e minuziosa informazione sull'intera opera (fascicolo della sicurezza, progetto, modalità costruttive, materiali, mezzi d'opera ed attrezzature usati ecc.) per permettere una manutenzione e gestione dell'opera che sia funzionale, economica, proficua e che non esponga i lavoratori impegnati nella manutenzione e gestione stessa dell'opera a rischi inutili e non preventivati, nonché per definire modalità di fruizione dei beni e delle opere in maniera sicura e ottimale.

La stesura dei progetti definitivi ed esecutivi dell'opera (in particolare nelle fasi di stesura del cronoprogramma, analisi delle tecniche costruttive per le varie fasi di lavoro, computo dei costi dell'opera, dei materiali e degli apprestamenti necessari) dovrà avvenire tenendo conto di quanto sopra richiamato in maniera sintetica.

Gli ulteriori gradi di progettazione dovranno approfondire, integrare e migliorare, definendole in maniera più dettagliata e puntuale, le misure di sicurezza da approntare nella gestione delle problematiche inerenti la sicurezza dell'opera nel suo complesso.

Nei paragrafi seguenti, articolati secondo i punti di cui all'art. 17, comma 2) del DPR 207/2010, vengono esplicitate le prime indicazioni e misure per la tutela e sicurezza dei luoghi di lavoro contemplati dal presente progetto preliminare.

7.1 Identificazione e descrizione dell'opera

I lavori contemplati dal presente progetto preliminare 1° STRALCIO si articolano nelle seguenti quattro fasi esecutive principali, che potranno essere condotte con l'esclusivo impiego di mezzi d'opera e maestranze marittime:

- dragaggio dei fondali del porto di Vasto (avamporto), eseguiti con draga meccanica o idraulica adeguata alla natura dei sedimenti che compongono i fondali del porto (prevalentemente limo-sabbiosi); le aree di dragaggio si estendono dall'imboccatura esterna (su fondali al massimo di 12 m) lungo tutto l'avamporto;
- carico del materiale dragato e trasporto a siti di conferimento a mare, eseguiti con mezzi idonei per la navigazione, comunque ad una distanza massima di 5 m.n. dal porto di Vasto;

-
- scarico del materiale dragato sui fondali delle aree di “deposito sommerso” poste a nord-ovest del porto (lungo la fascia litoranea individuata dalla Regione Abruzzo);
 - trattamento on site di sedimenti classificati A2 con superamento parametri tab. 2.3C manuale APAT / ICRAM 2007 con trasporto e conferimento in discarica del materiale eventualmente inutilizzabile;
 - salpamento trovanti naturali ed artificiali presenti lungo la diga foranea ed in prossimità dell’ingresso nella darsena.

7.2 Individuazione dei rischi correlati alle lavorazioni e conseguenti scelte organizzative

Le lavorazioni saranno eseguite prevalentemente da mare interessando nella fase di dragaggio in misura significativa gli specchi portuali con interferenze con altre attività. Nelle fasi di trasporto e conferimento e deposito sommerso alle aree marine interesseranno in misura più diffusa le rotte di altri natanti e la fascia litoranea prospiciente il lido di Casalbordino.

Le possibili aree di cantiere a terra saranno limitate alle attività di logistica (area per box uffici e depositi materiali, rifornimenti) nonché alla temporanea deposizione e stoccaggio di trovanti, relitti, ecc. su parte della banchina di ponente.

Le interferenze quindi interesseranno l’ambito portuale relativamente sia allo specchio idrico nella fase di ingresso e uscita delle imbarcazioni dall’attuale porto e sia alla circolazione veicolare.

Limitatamente alle lavorazioni di dragaggio dei fondali e di carico e trasporto del materiale dragato, si dovrà quindi, nella redazione del piano di sicurezza, tener conto sia dei rischi e delle relative misure dovute alla presenza nell’ambito portuale delle maestranze e mezzi d’opera e le possibili interferenze con le preesistenti attività portuali. Per quanto riguarda invece le operazioni di trasporto e scarico del materiale dragato si dovrà tenere conto delle possibili interferenze con la navigazione anche in presenza di piccoli natanti entro le tre miglia.

Da una prima analisi del progetto si possono evidenziare i seguenti rischi, in funzione delle lavorazioni previste e del contesto realizzativi:

- ✓ Rischi per sprofondamenti, cadute, investimenti per presenza di cumuli di materiale incoerente;
- ✓ Rumore, Urti, colpi, impatti, compressioni;
- ✓ Punture, tagli, abrasioni;
- ✓ Rischi di caduta in mare e annegamento.

7.3 Stima sommaria dei costi della sicurezza

La stima sommaria dei "costi per la sicurezza" (o oneri derivanti dall'applicazione delle scelte organizzative del cantiere finalizzate a minimizzare i rischi correlati) è stata riferita nel suo complesso ad una quantificazione preliminare degli oneri accessori presuntivamente non compresi nei costi elementari delle distinte fasi lavorative oppure negli oneri generali di impresa (che solitamente per

analoghi lavori marittimi hanno un'incidenza pari al 13-15 % dell'importo totale dei lavori) che ovviamente sono già ricompresi nei prezzi unitari di riferimento.

Di fatto, nelle successive fasi progettuali, la suddetta stima sommaria dei costi della sicurezza dovrà essere esplicitata al fine di definire in modo compiuto il compenso da riconoscere all'Appaltatore per opere, dispositivi e procedure particolari necessarie per la "sicurezza nel cantiere" e la cui incidenza non sia stata ragionevolmente già contemplata e stimata nelle analisi prezzi che hanno determinato l'entità dei prezzi unitari.

Di seguito si riporta la metodologia seguita per la stima sommaria dei costi attinenti la sicurezza del cantiere, che costituirà la base di riferimento per i necessari aggiornamenti ed integrazioni da espletare nelle successive fasi progettuali.

Dopo aver definito gli "scenari" tecnicamente plausibili sulle modalità di impostazione del cantiere e sulle metodologie costruttive e le squadre operative da utilizzare nel rispetto delle prescrizioni di sicurezza e salute dei lavoratori gli oneri per la sicurezza devono essere distinti e quantificati in:

- a) Costi ORDINARI, insiti nei prezzi unitari delle singole lavorazioni alcuni riferibili alle specifiche necessità della lavorazione (e quindi contabilizzati nella relativa analisi dei prezzi in termini di mezzi d'opera ed apprestamenti) altri compresi nella quota delle spese generali (come i corsi di formazione ed aggiornamento e di DPI). Questi costi ordinari sono quindi già contemplati nei prezzi unitari di riferimento e quindi sono insiti nel computo metrico estimativo dei lavori. Tenuto conto della tipologia e delle categorie delle lavorazioni del progetto in esame, sulla base di esperienze condotte per analoghi lavori ed in analogia con le incidenze percentuali indicate da alcuni prezzari regionali, si assume un'incidenza percentuale dei costi ordinari per la sicurezza rispetto all'importo ordinario della lavorazione.
- b) Costi SPECIALI, riconducibili ad apprestamenti e/o disposizioni specifiche per la sicurezza del cantiere in esame che esulano dal normale andamento e conduzione dei lavori e pertanto non risultano già inclusi nei prezzi unitari dei lavori. Ovviamente questi costi possono essere quantificati in modo compiuto solo in sede di progettazione esecutiva quando sulla base dell'approvazione di un progetto definitivo possono essere implementati i dettagli costruttivi ed i relativi costi. In sede di progettazione preliminare, facendo riferimento a lavori analoghi per tipologia e dimensioni, è possibile valutare la sussistenza o meno di questi costi quantificandone la relativa incidenza suppletiva sull'importo dei lavori

Sulla base dei possibili scenari di rischio e delle conseguenti scelte organizzative ipotizzate in questa fase di progettazione preliminare, facendo riferimento ad analoghi lavori di dragaggio portuale con carico del materiale di escavo su idonei mezzi marittimi per il trasporto e conferimento in mare (entro le 5 m.n. dal porto) si è assunto per via parametrica che:

- i costi ordinari per la sicurezza hanno un'incidenza pari al 2,0 % dell'importo lordo dei lavori (a sua volta calcolato applicando alle quantità caratteristiche degli stessi i relativi prezzi unitari di

riferimento) e devono intendersi ricompresi all'interno degli stessi prezzi unitari (come quota parte dei costi elementari e/o delle spese generali);

- i costi per la sicurezza connessi a specifiche attività e/o apprestamenti del cantiere, hanno un'incidenza suppletiva pari al 1,0% dell'importo lordo dei lavori.

8 FATTIBILITÀ AMBIENTALE DEI LAVORI

Gli interventi proposti ricadono in un'area non vincolata dal punto di vista storico, artistico ed ambientale. In particolare i vincoli di natura paesaggistica ed archeologica si estendono fino alla base della falesia di Punta Penna, escludendo le aree portuali e quindi il molo di levante. Dal punto di vista ambientale, le aree oggetto di vincolo (Sito di interesse comunitario) non interessano direttamente gli ambiti portuali. I lavori marittimi in oggetto (dragaggio dei fondali portuali, movimentazione e consegna dei sedimenti dragati con mezzi marittimi) potenzialmente potrebbero però determinare condizioni di interferenza con le aree limitrofe in particolare con l'ambiente marino sommerso.

Le moderne tecniche di dragaggio e movimentazione dei materiali dai fondali marini, nonché le tecnologie e metodiche di monitoraggio e controllo dei lavori, consentono però di approntare scenari di intervento tali da scongiurare ripercussioni negative sull'ambiente.

Si precisa che sulla base del quadro conoscitivo esistente relativo alle caratteristiche fisico-chimiche e microbiologiche dei sedimenti oggetto dei lavori di dragaggio, fatta eccezione per i modesti volumi di cui alla maglia contraddistinti dal campione VA04, si può escludere la presenza di sostanze inquinanti che potrebbero compromettere l'ambiente circostante. Elementi di disturbo per l'ambiente potrebbero essere ravvisate nell'aumento di torbidità associato alle fasi di dragaggio, movimentazione e soprattutto consegna del materiale dragato. Si rileva però che queste condizioni di aumento della torbidità sono comunque localizzate e circoscritte in un intorno prossimo alla zona di lavoro della draga (al massimo qualche centinaio di metri) e risultano comunque limitate nel tempo esaurendosi entro poche ore dalla fine dei lavori. Questo fenomeno è comunque limitato nel tempo e nello spazio rispetto a quello del tutto analogo per tipologia che si riscontra naturalmente in occasione delle perturbazioni meteomarine associate a stati di mare agitato e relativo insorgere delle correnti litoranee che determinano, anche per diversi giorni, la messa in sospensione ed il trasporto dei sedimenti più fini lungo tutta la fascia litoranea dalla battigia sino a profondità superiori anche a 8 m (e quindi ad una distanza dalla spiaggia emersa superiore anche ad 1 km).

In qualsiasi caso si ritiene opportuno concordare con le autorità competenti l'adozione di specifiche disposizioni e prescrizioni tecniche relative ai mezzi d'opera e metodiche delle attività cantiere (inerenti le distinte fasi di dragaggio dei fondali, trasbordo/stoccaggio del materiale dragato sui mezzi nautici, e successive fasi di navigazione sino al punto di consegna e conseguente rilascio del materiale) nonché le relative metodiche di controllo e monitoraggio da adottare per documentare e certificare con dati oggettivi il rispetto delle suddette disposizioni e prescrizioni.

9 CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA

Come previsto dal comma 1 del citato art. 22, in assenza di prezzi parametrici e/o dei costi standardizzati determinati dall'Osservatorio dei contratti pubblici, per il calcolo sommario della spesa dei lavori progettati e relative forniture ed apprestamenti, è stato redatto un computo metrico estimativo di massima riferendosi ai prezzi ufficiali regionali e ad indagini di mercato con riscontri di congruenza sulla base di analoghi lavori di recente realizzazione.

Il quadro economico è stato articolato secondo quanto previsto dall'art. 16 del citato regolamento, esplicitando gli oneri della sicurezza non soggetti a ribasso sulla base della stima sommaria di cui all'articolo 17 comma 2, lettera d); le somme a disposizione della stazione appaltante sono state determinate attraverso specifiche valutazioni economiche (costi delle indagini di campo e analisi di laboratorio già esplicitate) con il riscontro del RUP.

Per i dettagli tecnici e dimensionali dei lavori di dragaggio progettati si rimanda agli elaborati grafici, in questa sede si riporta, oltre ad una breve descrizione delle principali lavorazioni delle lavorazioni previste con una prima stima delle quantità, una breve sintesi delle verifiche relative alle scelte operate per la definizione dei costi unitari di riferimento indispensabili per circostanziare anche se sommariamente l'entità economica dei lavori.

Gli interventi contemplati dal presente progetto preliminare 1° STRALCIO si articolano nei punti seguenti:

1. Indagini per l'individuazione di eventuali ordigni bellici inesplosi, da condurre lungo i fondali portuali per una superficie complessiva di 40.000 m² ed uno spessore medio di circa 0,85 m
2. Attività di dragaggio dei sedimenti per un quantitativo totale massimo di 33.500 m³ ipotizzando l'impiego di una draga idraulica (munita di disgregatore) coadiuvata da idonei mezzi marittimi di supporto per:
 - a. Rimozione di eventuali trovanti (scogli, ruderi, catenarie, ecc.) per un quantitativo pari a circa mc 1.080;
 - b. Dragaggio idraulico dei fondali portuali con mezzi effossori adeguati alla natura e quantità del materiale da rimuovere (la tipologia di draga resta comunque opzione aperta, previa accettazione da parte della Stazione Appaltante);
3. Carico, trasporto e conferimento del materiale dragato (al netto degli eventuali trovanti) con idonei mezzi marittimi
 - a. Carico, trasporto (entro 6.m.n. dal porto di Vasto) e conferimento sommerso;

Sulla base delle suddette "dimensioni" medie degli interventi, il computo metrico estimativo di massima delle forniture e delle lavorazioni occorrenti per il dragaggio del porto di Vasto, è stato sviluppato facendo riferimento ai costi unitari desumibili da prezzi ufficiali regionali.

A tal riguardo si è inizialmente esaminato il Nuovo Prezzario Regionale 2014 ⁽²⁴⁾ riscontrando che, almeno per quanto riguarda gli apprestamenti e lavorazioni inerenti il presente progetto preliminare i relativi costi unitari sono rimasti invariati rispetto a quelli desumibili dal Prezzario Regionale 2013 ⁽²⁵⁾. Questi prezzari, per articolazione contenuti ed importi unitari, sono molto simili a quello della Regione Campania e quindi si differenziano sostanzialmente da quelli emessi negli anni precedenti dalla Regione Abruzzo soprattutto per quanto riguarda gli importi dei costi unitari di riferimento.

Nel Nuovo Prezzario Regionale 2014, le “opere marittime” sono contemplate nel “Listino Capitolo U - Urbanizzazioni” ove sono riportati i costi unitari per “scavi subacquei” secondo due scenari: il primo (codice U.09.10.10.a; costo unitario pari a 31,87 €/m³) contempla il dragaggio sino a 10 m di profondità, con carico e trasporto per lo smaltimento del materiale in mare aperto (entro le 6 m.n.); il secondo codice U.09.10.20.a ; costo unitario pari a 43,69 €/m³) si differenzia dal primo unicamente per la destinazione del materiale dragato, contemplando il conferimento a rifiuto, in zone autorizzate dalle Capitanerie di Porto, oppure il riutilizzo a ripascimento (entro le 5 m.n.).

Nelle precedenti pubblicazioni ufficiali del prezzario regionale ⁽²⁶⁾ le “opere marittime” erano classificate come “Categoria X” e, relativamente ai lavori di scavo subacqueo, contemplavano un solo prezzo di riferimento (codice X/1-3 ; costo unitario pari a 9,76 €/m³) definito per dragaggio di fondali incoerenti sino a -7,0 m s.l.m., con carico per il trasporto e versamento in mare aperto ad una distanza “non inferiore” a 5 km dalle “opere foranee”.

Tenuto conto della marcata discrepanza, peraltro con un incremento superiore al 300%, dei nuovi prezzi di riferimento rispetto al passato è stata condotta una specifica attività di riscontro riferendosi agli altri prezzari regionali ed ai valori di mercato desumibili da analoghi appalti pubblici di dragaggi portuali.

Si è avuto così modo di verificare che i prezzi unitari di riferimento riportati nel nuovo prezzario della Regione Abruzzo, trovano applicazione per piccoli interventi di escavazione portuale di tipo superficiale che sono gravati dalla maggiore incidenza, sull'unità di volume dragato, oltre che degli oneri di mob/demob anche dalla elevata quantità di trovanti solitamente presenti sui fondali portuali.

I prezzari ufficiali delle Regioni che ricadono nello stesso contesto territoriale (Lazio, Marche, Molise e Puglia) riportano costi unitari per i lavori di dragaggio e conferimento del materiale dragato (solitamente entro le 5 m.n.) compresi tra 8 e 15 €/m³ e quindi dello stesso ordine di grandezza del costo unitario utilizzato sino al 2012 anche per la Regione Abruzzo.

Nell'ambito di questa attività di ricerca ed analisi dei prezzi unitari si è avuto modo di riscontrare che il prezzario ufficiale della Regione Lazio è l'unico che contempla per i lavori di dragaggio portuali costi unitari differenziati in funzione delle caratteristiche qualitative dei sedimenti ⁽²⁷⁾ tenendo conto anche

²⁴ Approvato con DGR n.469 del 8/7/2014 e DGR n.647 del 7/10/2014.

²⁵ Approvato con DGR n.385 del 27/05/2013.

²⁶ La stesura approvata con DGR n.636 del 6/04/2000 è stata oggetto negli anni seguenti di aggiornamenti ed adeguamenti dei prezzi con una revisione generale nel 2009 riconfermata come struttura e prezzi sino al 2012.

²⁷ Le voci di prezzo per i dragaggi sono articolate non solo in funzione della consistenza geotecnica del materiale da dragare ma vengono distinte facendo esplicito riferimento ai valori delle concentrazioni limiti di inquinanti riportati nelle colonne A

della tipologia del mezzo dragante (idraulico o meccanico) da utilizzare e della relativa ubicazione e modalità di conferimento del materiale dragato.

Tenuto conto dell'afferenza territoriale con la Regione Lazio (appartenenza allo stesso Provveditorato ai Lavori Pubblici, con sostanziale allineamento dei prezzi di mercato) si è ritenuto più congruo fare riferimento al prezzario della Regione Lazio per il calcolo sommario dei costi di dragaggio e relative operazioni di carico, trasporto e conferimento del materiale dragato.

Il calcolo sommario della spesa, sinteticamente riportato nella seguente Tabella, è stato sviluppato associando a ciascuna delle lavorazioni principali sopraelencate le quantità relative con gli importi unitari desunti dai suddetti prezzari regionali ufficiali.

Porto di Vasto		Progetto Preliminare - Dragaggio 2014			Computo per Categorie Lavori			
OBIETTIVO DI PROGETTO (- 9,00 M AVAMPORTO)								
ID	C	Rif. Prezz. Uff.		DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE LAVORAZIONI (comprendente delle forniture ed apprestamenti)	Quantità risultante	u.m.	prezzo unitario	Importi totali delle lavorazioni
		Ammin.	Codice					
1	C	Reg. Abruzzo	E.01.00.20.a	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA SUPERFICIALE DI ORDIGNI ESPLOSIVI	40 000,00	m ²	€ 1,19	€ 47 600,00
2	M	Reg. Abruzzo	U.9.10.20.a	SCAVO SUBACQUEO (per rimozione trovanti)	1 080,00	m ³	€ 43,69	€ 47 185,20
3	C	Reg. Lazio	F 2.01.1.b.	DRAGAGGIO CANALE DI ACCESSO	33 500,00	m ³	€ 11,43	€ 382 905,00
4	C	Reg. Lazio	F 2.01.1.b.	DRAGAGGIO DARSENA	0,00	m ³	€ 11,43	€ -
5	M	ARAP	NP 01	TRATTAMENTO E SMALTIMENTO (materiale A2 - rif. Campione VA04)	2 500,00	m ³	€ 104,40	€ 261 000,00
6	C		B01.04.010.a	BARRIERE PER AREA STOCCAGGIO TROVANTI E TRATTAMENTO	150,00	m	€ 144,85	€ 21 727,50
7	C		U.008.040.09.0a	IMPERMEABILIZZAZIONE AREA STOCCAGGIO TROVANTI E TRATTAMENTO	900,00	m ^q	€ 14,76	€ 13 284,00
<i>Importo totale dei lavori</i>								€ 773 701,70
<i>A CORPO</i>								€ 465 516,50
<i>A MISURA</i>								€ 308 185,20
TOTALE CORPO E MISURA								€ 773 701,70

Tabella – Calcolo sommario della spesa per i lavori di dragaggio del porto di Vasto

e B della tabella 1, di cui all'allegato del DM 471/99; tabella successivamente riportata nell'allegato 5, alla parte quarta, del D.Lgs. 152/2006 (Testo Unico Ambiente).

10 QUADRO ECONOMICO E CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

L'importo totale dei lavori di cui alla precedente tabella risultante dal calcolo sommario della spesa (vd. cap. 9) è stato esplicitato ed integrato ulteriormente, sulla base della quantificazione preliminare (vd. cap. 7) degli oneri per la sicurezza ORDINARI (sia generali del cantiere sia specifici delle singole lavorazioni e pertanto insiti nei prezzi unitari di riferimento) e SPECIALI (riconducibili a specifiche necessità del cantiere e relativi costi di sicurezza).

Nel contempo sulla base delle quantità dei lavori definiti nell'ambito del calcolo sommario della spesa si è valutata oltre che la modalità della contabilità che dovrà essere tenuta per ciascuna delle lavorazioni, anche la previsione dei tempi occorrenti per l'esecuzione dei lavori.

In questa fase di progettazione preliminare si è ipotizzata una

- ✓ Contabilizzazione a misura per il salpamento di massi e trovanti nonché per il dragaggio / trattamento / smaltimento del sedimento in colonna A2 maglia VA04;
- ✓ Contabilizzazione a corpo per l'attività di localizzazione ordigni bellici, dragaggio / immersione sedimenti in colonna A e predisposizione area di stoccaggio / trattamento banchina di ponente;

10.1 Impostazione del quadro economico per la definizione della spesa totale dei lavori

Sulla base dell'importo totale dei lavori, al netto degli oneri "ordinari" della sicurezza si è ricavato l'importo dei lavori assoggettabile al ribasso di gara che unitamente a tutti gli oneri per la sicurezza definisce l'Importo complessivo lordo dei lavori cui fare riferimento per la composizione del Quadro economico riepilogativo della spesa totale dei lavori, articolato in conformità a quanto disposto dall'art. 16 del DPR 207/2010.

Il quadro economico riporta anche le somme a disposizione dell'Amministrazione appaltante, la cui articolazione e composizione (ad es. lavori in economia, imprevisti, spese tecniche, oneri di legge) è di competenza del responsabile del procedimento.

Salvo i doverosi progressivi approfondimenti ed integrazioni che saranno apportati nei successivi livelli di progettazione definitiva ed esecutiva, nell'articolazione delle somme a disposizione si è fatto riferimento alla specifica tipologia dei lavori (²⁸), al particolare contesto territoriale ove dovranno svolgersi i lavori.

In particolare si è tenuto conto che tra gli oneri di legge non trova sempre applicazione l'IVA (Imposta sul Valore Aggiunto,²⁹) essendo i lavori in questione (limitatamente alle opere a mare) e le relative attività accessorie tra i servizi che riflettono il funzionamento e la manutenzione di strutture afferenti a traffici marittimi internazionali.

Il suddetto Quadro economico sarà comunque oggetto di possibili rimodulazioni in funzione dell'iter

²⁸ Allegato A del DPR 207/2010; OG7 – Opere marittime e lavori di dragaggio

²⁹ Ai sensi del DPR 633/1972, art. 9 "Servizi internazionali o connessi agli scambi internazionali" comma 1 punto 6.

procedurale che l'Amministrazione intenderà seguire per il proseguimento delle attività di progettazione ed esecuzione dei lavori.

10.2 Termini di esecuzione

Per l'esecuzione dei lavori di cui al presente progetto preliminare si può stimare una durata di 150 gg. Per le successive fasi amministrative e tecniche, l'Amministrazione comunale dovrà adeguatamente tener conto anche del periodo stagionale coincidente con la stagione balneare in cui non sarà possibile le operazioni di dragaggio / immersione / rinascimento.

REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Unità territoriale di VASTO N. 6 – ex COASIV

PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato :

COMPUTO - CALCOLO SOMMARIO DELLA SPESA -
QUADRO ECONOMICO

Scala: ----

1 5

- - -

R T

0 0 2

- -

- - -

Committente:

COMUNE DI VASTO

R.U.P.

Dott. Ing. Luca GIAMMICHELE

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

Progettista:

Dott. Ing. G.Nicola BERNABEO

	08/04/2016	5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
	15/03/2016	4	REVISIONE N. 4 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
	29/02/2016	3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
	10/10/2015	2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
	21/04/2015	1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
	13/02/2015	0	EMISSIONE			

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
Dimensioni foglio:			A4			

Visto del Committente:

PORTO DI PUNTA PENNA (VASTO)
LAVORI DI DRAGAGGIO DEI FONDALI PORTUALI E
CONFERIMENTO IN MARE DEL MATERIALE DRAGATO
PROGETTO PRELIMINARE

QUADRO ECONOMICO DI RIFERIMENTO

articolazione conforme all'art 16 del DPR n. 207/2010

a1	IMPORTO LORDO DEI LAVORI (comprensivo degli oneri ORDINARI per la sicurezza)	€ 773 701,70
a1.1)	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA SUPERFICIALE DI ORDIGNI ESPLOSIVI	€ 47 600,00
a1.2)	SCAVO SUBACQUEO (per rimozione trovanti)	€ 47 185,20
a1.3)	DRAGAGGIO CANALE DI ACCESSO	€ 382 905,00
a1.4)	TRATTAMENTO / SMALTIMENTO MATERIALE A2 - Rif. Campione VA04	€ 261 000,00
a1.5)	PREDISPOSIZIONE AREA DI TRATTAMENTO / STOCCAGGIO	€ 35 011,50
a2	IMPORTO TOTALE DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA (ORDINARI E SPECIALI)	€ 23 211,05
a2.1)	Oneri ordinari	€ 15 474,03
a2.2)	Oneri speciali	€ 7 737,02
a3	IMPORTO TOTALE LORDO DEI LAVORI E DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA (a1+a2.2)	€ 781 438,72
A	IMPORTO TOTALE DEI LAVORI OGGETTO DEL RIBASSO DI GARA AL NETTO DEGLI ONERI PER LA SICUREZZA (a3-a2)	€ 758 227,67
B	IMPORTI PER LA PROGETTAZIONE ED IL CORDINAMENTO DELLA SICUREZZA IN PROGETTAZIONE	€ 43 467,46
b1	Importo progettazione definitiva + Spese (Compreso Cassa)	€ 26 868,06
b2	Importo progettazione esecutiva e PSC + Spese (Compreso Cassa)	€ 16 599,40
C	SOMME A DISPOSIZIONE DELLA STAZIONE APPALTANTE	€ 905 288,43
c0	Lavori di dragaggio - stralcio n. 2	€ 490 000,00
c1	Lavori in economia e rimborsi previsti in progetto	€ 0,00
c2	Rilievi accertamenti e indagini (Piani di Caratterizzazione porto, Sito Specifici, Studi per autorizzazioni ambientali)	€ 295 850,00
c3	Allacciamenti ai pubblici servizi (non contemplati dal progetto)	€ 0,00
c4	Eventuali imprevisti sui lavori	€ 50 000,00
c5	Acquisizione aree/immobili e pertinenti indennizzi (non contemplati dal progetto)	€ 0,00
c6	Accantonamento (ex D.Lgs 163/06 art. 133, c. 1 e 2)	€ 0,00
c7	Spese Tecniche dell'Amministrazione (nei limiti dell'art. 92 D.Lgs. 163/06)	€ 26 428,77
c8	Spese varie della Stazione appaltante -ANAC, Attività tecnico amministrative ed assicurazioni	€ 9 000,00
c9	Eventuali spese per commissioni giudicatrici	€ 7 000,00
c10	Spese per pubblicità (importo forfettario lordo)	€ 15 000,00
c11	Spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche finalizzate al controllo e collaudo dei lavori (con indagine batimetrica).	€ 12 000,00
	Arrotondamento	€ 9,66
D	IVA	€ 139 805,39
d01	I.V.A. NON APPLICABILE (art. 9 del DPR 663/1972)	€ 0,00
d02	I.V.A. sulla voce a.1.4 per trattamento / smaltimento materiale in colonna B	€ 57 420,00
d03	I.V.A. sulla voce B	€ 7 838,39
d04	I.V.A. sulle voci c2, c8, c9, c10 e c11	€ 74 547,00
E	IMPORTO TOTALE GENERALE DI SPESA (a3 + B + C + D)	€ 1 870 000,00

OBIETTIVO DI PROGETTO (- 9,00 M AVAMPORTO)											
ID	Rif. Prezz. Uff.		DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE LAVORAZIONI (comprendente delle forniture ed apprestamenti)	Quantità risultante	u.m.	prezzo unitario	Importi totali delle lavorazioni				
	Ammin.	Codice									
1	C	Reg. Abruzzo	E.01.00.20.a	LOCALIZZAZIONE E BONIFICA SUPERFICIALE DI ORDIGNI ESPLOSIVI	40 000,00	m ²	€ 1,19	€ 47 600,00			
2	M	Reg. Abruzzo	U.9.10.20.a	SCAVO SUBACQUEO (per rimozione trovanti)	1 080,00	m ³	€ 43,69	€ 47 185,20			
3	C	Reg. Lazio	F 2.01.1.b.	DRAGAGGIO CANALE DI ACCESSO	33 500,00	m ³	€ 11,43	€ 382 905,00			
4	C	Reg. Lazio	F 2.01.1.b.	DRAGAGGIO DARSENA	0,00	m ³	€ 11,43	€ -			
5	M	ARAP	NP 01	TRATTAMENTO E SMALTIMENTO (materiale A2 - rif. Campione VA04)	2 500,00	m ³	€ 104,40	€ 261 000,00			
6	C		B01.04.010.a	BARRIERE PER AREA STOCCAGGIO TROVANTI E TRATTAMENTO	150,00	m	€ 144,85	€ 21 727,50			
7	C		U.008.040.09.0a	IMPERMEABILIZZAZIONE AREA STOCCAGGIO TROVANTI E TRATTAMENTO	900,00	m ^q	€ 14,76	€ 13 284,00			
								Importo totale dei lavori		€ 773 701,70	
								A CORPO		€ 465 516,50	
								A MISURA		€ 308 185,20	
								TOTALE CORPO E MISURA		€ 773 701,70	

NP01

Costo del trattamento (€/t):			
Voce		Prezzo	
	Ammortamento	€	16,00
	Energia elettrica	€	1,00
	Manutenzione	€	6,00
	Movimentazione in cantiere	€	2,00
	Personale	€	4,00
	Mob / Demob	€	3,00
	Parziale	€	32,00
	Imprevisti (10%)	€	3,20
	Sub totale	€	35,20
Utile	13%	€	4,58
	Arrotondamento	€	0,22
	Totale	€	40,00

Quantitativo stimato: 2500 mc pari a: 4500 t
Stima incidenza limi: 20% pari a: 900 t

Costo al mc:

Trattamento:	4500 t	€ 40,00	€ 179 982,00
Smaltimento:	900 t	€ 90,00	€ 81 000,00
			€ 260 982,00
		Arrotondamento	€ 261 000,00
		Costo unitario a mc	€ 104,40

REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Unità territoriale di VASTO N. 6 – ex COASIV

PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato :

CAPITOLATO DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE
SCHEMA DI CONTRATTO

Scala: -----

1 5 - - - R T 0 0 3 - - - - -

Committente:

COMUNE DI VASTO

R.U.P.

Dott. Ing. Luca GIAMMICHELE

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

Progettista:

Dott. Ing. G.Nicola BERNABEO

	08/04/2016	5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
	15/03/2016	4	REVISIONE N. 4 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
	29/02/2016	3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
	10/10/2015	2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
	21/04/2015	1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
	13/02/2015	0	EMISSIONE			

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
-----------	------	------	-------------	------------	--------------	-----------

Dimensioni foglio:

A4

Visto del Committente:

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE – SCHEMA DI CONTRATTO

OGGETTO: Lavori di potenziamento ed escavazione del porto di Vasto.

PROGETTO PRELIMINARE

- ✓ Importo lavori: € 781.438,72 di cui:
- ✓ € 758.227,67 per lavori soggetti a ribasso;
- ✓ € 23.211,05 per oneri della sicurezza non soggetti a ribasso.

- ✓ € 41.795,63 importo totale della progettazione soggetto a ribasso, di cui:
- ✓ € 25.834,67 per onorari e spese di progettazione definitiva;
- ✓ € 15.960,96 per onorari e spese di progettazione esecutiva e coordinamento sicurezza in progettazione;

- ✓ Importo somme a disposizione dell'amministrazione (con IVA): € 1.045.093,82
- ✓ Importo del finanziamento: € 1.870.000,00

CUP:

CIG:

CAPITOLO 1 - OGGETTO, AMMONTARE E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE

Art. 1 - OGGETTO E FINALITÀ DELL'APPALTO

A. OGGETTO DELL'APPALTO

L'appalto ha per oggetto la progettazione definitiva da acquisire in sede di gara, la progettazione esecutiva e l'esecuzione dei lavori di "**Lavori di potenziamento ed escavazione del porto di Vasto. Intervento PAR – FAS 2007 – 2013.**", sulla base del progetto preliminare aggiornato, redatto a cura del Consorzio Industriale di Vasto, ora confluito per fusione nell'A.R.A.P. – Azienda Regionale delle Attività Produttive - e posto a base di gara.

Codice Unico di Progetto:

Codice Identificativo della Gara CIG:.....

Il dragaggio degli attuali fondali dell'avamposto e della darsena di ormeggio del porto di Vasto è dettato dalle esigenze di sviluppo infrastrutturale del sistema portuale che di fatto ne impongono l'adeguamento, in termini di profondità dei fondali, ai requisiti minimi richiesti dai moderni vettori marittimi contraddistinti da un generale incremento dei pescaggi.

La progettazione dei dragaggi portuali non può prescindere dalla contestuale gestione del materiale di risulta perché le peculiarità antropiche ed ambientali della fascia litoranea in cui si esplicano le attività di cantiere afferenti ad interventi di escavazione dei fondali portuali, coinvolgono distinte tematiche per la cui analisi è opportuno procedere con un approccio multidisciplinare ponendosi come vincolo ed obiettivo prioritario la tutela dell'ambiente in senso lato.

Il progetto, pertanto, si qualifica quale opera finalizzata al miglioramento dell'operatività portuale e della sicurezza alla navigazione. Mira a ripristinare, uniformare ed approfondire la parte dei fondali dell'attuale asse di navigazione per potenziare la sicurezza delle navi nella manovra di arrivo e più in generale a una maggiore funzionalità e fruibilità delle infrastrutture portuali, in vista anche di dare la possibilità d'ingresso a navi di maggiore stazza.

Il progetto - 1° stralcio funzionale - prevede il dragaggio di circa 33.500 mc di sedimenti di natura per lo più pelitico/sabbioso, classificato sulla base delle risultanze fornite dalla campagna di prelievo ed analisi condotta dall'ARTA (2014 / sett. 2015) e attribuibili alla Classe A1 / A2 del Manuale APAT / ICRAM 2007 che, in parte, possono essere utilizzati per la ricostruzione della fascia litoranea sommersa.

Dovranno essere definite le proposte in materia di sicurezza approntate nelle prime indicazioni per la stesura del PSC, tenendo conto dei luoghi, del contesto e dell'ambiente in cui si andrà ad intervenire, nonché per le interferenze reciproche che si possono instaurare alla frontiera tra il cantiere medesimo e l'ambiente circostante.

Il presente Capitolato Prestazionale vale anche per l'esecuzione delle varianti al progetto suindicato che in qualsiasi momento l'Amministrazione intendesse apportare per garantire il primario interesse generale e il rispetto delle norme e la tutela dell'ambiente, l'economicità dell'intervento, nonché per tutte le prestazioni complementari che

l'Amministrazione stessa, fino al collaudo, intendesse richiedere all'Appaltatore, e che l'Appaltatore si obbliga sin d'ora a soddisfare.

Il contratto d'appalto di cui al presente Capitolato prestazionale, verrà stipulato a corpo e misura ai sensi dell'art. 53, comma 4 del D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii..

B. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E TIPOLOGIA DI APPALTO

Il quadro normativo applicabile all'appalto in oggetto, è rappresentato dal combinato disposto dall'art. 53, comma 2, lett. c), del D.Lgs. n. 163/06 e ss.mm.ii. "Appalto integrato complesso", e dagli artt.17, 24, 25 e 168 del DPR 207/10. Si applica altresì per le parti ancora vigenti il DM 145 del 19 aprile 2000 e ss.mm.ii..

Le varianti saranno disciplinate secondo il combinato disposto dell'art. 132 del D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii. e dell'art. 168, comma 5, del DPR. 207/10.

Art. 2 - AMMONTARE E DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

A. AMMONTARE DELL'APPALTO

Gli importi posti a base di gara ammontano a di cui:

- € 758.227,67 per lavori a corpo e misura, soggetti a ribasso e suddivisi in
 - ✓ € 456.206,17 a corpo;
 - ✓ € 302.021,50 a misura;
- € 41.795,63 per onorari e spese di progettazione soggetti a ribasso, di cui:
 - ✓ € 25.834,67 per onorari e spese di progettazione definitiva soggetti a ribasso;
 - ✓ € 15.960,96 per onorari e spese di progettazione esecutiva e per il coordinamento della sicurezza in fase di progettazione anch'essi soggetti a ribasso;
- € 23.211,05 per oneri di sicurezza non soggetti a ribasso;

Ai sensi dell'allegato A del DPR 207/2010, i lavori sono classificati interamente nella categoria prevalente:

OG7 "OPERE MARITTIME E LAVORI DI DRAGAGGIO", classifica III, che va considerata prevalente – subappaltabile; non sono pertanto previste categorie scorporabili.

Le attività in oggetto costituiscono un unico gruppo di lavorazione omogenea.

Ai sensi dell'art. 118 del D. Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii. e dell'art. 170 comma 1 del D. Lgs. n. 207/2010, i lavori sopra descritti, appartenenti alla categoria prevalente, sono subappaltabili nella misura massima del 30% della stessa categoria prevalente a Imprese in possesso dei requisiti necessari, previa istanza ed autorizzazione della stazione appaltante. L'intenzione di avvalersi del subappalto deve essere esplicitata sulla istanza di partecipazione presentata in sede di gara.

I concorrenti, ai sensi dell'art. 53, comma 3, del D. Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., dovranno inoltre avere il possesso della qualificazione per progettazione e costruzione nelle categorie e classifiche adeguate ai lavori da assumere, oppure in alternativa, potranno avvalersi di progettisti abilitati e qualificati da indicare obbligatoriamente nell'offerta, o partecipare in raggruppamento con soggetti qualificati per la progettazione.

Il prezzo posto a base di gara è convenuto a corpo e misura e, per la parte a corpo, è onnicomprensivo, fisso e invariabile in conformità a quanto previsto dall'art. 53, comma 4, dello stesso D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii..

Resta quindi inteso che, per la parte a corpo, le maggiori quantità di lavoro rispetto a quelle prevedibili, e/o comunque desumibili dagli elaborati progettuali posti a base del suddetto prezzo e derivanti delle opere migliorative offerte in sede di gara, graveranno sull'Appaltatore il quale è quindi obbligato a eseguire tutte le opere a corpo per il prezzo globale offerto in base a suoi calcoli di convenienza e non potrà richiedere al riguardo particolari misurazioni, integrazioni, varianti o maggiori compensi.

In seguito all'approvazione del progetto esecutivo nessuna variazione o addizione ai lavori potrà inoltre essere eseguita dall'Appaltatore senza l'ordine scritto dell'Amministrazione.

Gli oneri per le eventuali occupazioni temporanee delle aree di cantiere, delle strade di accesso, delle aree per depositi temporanei, delle banchine portuali e aree demaniali, degli specchi acquei, necessari per l'esecuzione dei lavori, saranno a totale carico dell'Impresa, ivi compresi gli eventuali danni arrecati a tali aree ed i ripristini.

All'atto aggiuntivo, conseguente all'approvazione del progetto esecutivo da parte degli organi competenti, saranno richiamati tutti i documenti allegati.

Il contratto d'appalto e l'atto aggiuntivo saranno stipulati nella forma pubblica amministrativa, a spese dell'appaltatore.

B. BONIFICA DEI FONDALI DA ORDIGNI BELLICI

L'impresa dovrà provvedere all'esecuzione dei lavori di bonifica dei fondali esistenti da ordigni bellici consistente nella ricognizione a qualunque profondità del fondo marino dell'area interessata dalle attività di escavo, così come riportata negli elaborati grafici di progetto. I lavori, da effettuarsi preventivamente alle operazioni di scavo e finalizzata all'individuazione di eventuali presenze di ordigni bellici rimasti inesplosi, devono essere eseguiti nel rispetto delle norme e prescrizioni di cui al Capitolato B.C.M. del Ministero della Difesa, ultima edizione.

La ditta appaltatrice dovrà essere specializzata e regolarmente iscritta all'Albo Fornitori e Appaltatori del Ministero della Difesa per le categorie:

- ricognizione dei fondali marini per l'individuazione di ordigni e residui bellici esplosivi nei porti, nelle zone costiere e d'altura, e loro segnalazione alle autorità competenti con esclusione di qualsiasi intervento sugli stessi;
- esplorazione e bonifica del sottosuolo da ordigni e residui bellici esplosivi;
- esplorazione del sottosuolo: indagini geognostiche.

In alternativa, le sopraelencate attività possono essere realizzate con l'ausilio di ditte subappaltatrici e/o operatori subacquei regolarmente abilitati e strumentazione elettronica ad induzione di impulsi, compreso la predisposizione a terra dei necessari riferimenti topografici, l'impiego di metodologie idonee a garantire la completa esplorazione dell'area interessata e la georeferenziazione dei bersagli individuati, i necessari mezzi marittimi di supporto. Il subappalto in ogni caso dovrà essere preventivamente autorizzato.

Al termine delle operazioni di rilievo-ricognizione dei residuati bellici, e prima ancora di iniziare le operazioni di escavo, la ditta dovrà rilasciare apposita dichiarazione di garanzia di avvenuta ricerca e bonifica.

Art. 3 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE LAVORAZIONI

Siti di destinazione (conferimento) del materiale dragato e classificazione del materiale oggetto di dragaggio

Con riferimento alla normativa vigente (Legge 24 marzo 2012 n. 27, Art. 48 (Norme in materia di dragaggi);

DM 10 agosto 2012 , n. 161 del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare; Decreto Legge 03.04.2006 n. 152 e ss.mm.ii. in particolare parte quarta, relativa alla gestione dei rifiuti come modificata dal D.Lgs. 3 dicembre 2010, n. 205, recante «Disposizioni di attuazione della direttiva 2008/98/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008 relativa ai rifiuti e che abroga alcune direttive»), al fine di migliorare l'uso delle risorse naturali e prevenire, nel rispetto dell'articolo 179, comma 1, del decreto legislativo n. 152 del 2006 e ss.mm.ii., la produzione di rifiuti, per il materiale proveniente dal dragaggio sono previsti i seguenti siti di conferimento (siti di destinazione) anche alla luce degli indirizzi contenuti nel "Manuale di movimentazione dei sedimenti marini" a cura del Ministero dell'Ambiente:

- **riutilizzo “per ricostruzione di strutture naturali in ambito costiero di litorali ricadenti nella Regione Abruzzo posti entro 50 Km (ovvero 20 m.n.) dal sito di dragaggio”** per le classi di materiali di cui alla categoria A nel rispetto di quanto riportato nel “Manuale per la movimentazione di sedimenti marini”,
- **riutilizzo come materiale di ripascimento degli arenili e/o per la deposizione finalizzata al ripristino della spiaggia attiva sommersa in ambito costiero di litorali ricadenti nella Regione Abruzzo** posti entro le 20 m.n. dal sito di dragaggio per le classi di materiali di cui alla categoria A nel rispetto di quanto riportato nel “Manuale per la movimentazione di sedimenti marini”;
- **sversamento in mare di materiale idoneo, compatibile e certificato in siti censiti, caratterizzati ed autorizzati** posti entro le 20 m.n. dal sito di dragaggio per le classi di materiali di cui alla categoria A nel rispetto di quanto riportato nel “Manuale per la movimentazione di sedimenti marini”;
- **riutilizzo diretto a terra ai sensi del Decreto 10 agosto 2012, n. 161 e ss.mm.ii. e/o del D.M. 186/06**, come materiale di riempimento in opere di ingegneria civile (R5 e/o R10) ovvero come riprofilature e ripristini morfologiche di cave dismesse, per le classi di materiali di cui alla categoria B nel rispetto di quanto riportato nel “Manuale per la movimentazione di sedimenti marini”;

Il dragaggio del materiale di tipo A è eseguibile con draga aspirante-refluente senza effettuare “overflow” nell’area di dragaggio al fine di limitare la formazione di torbidità.

La profondità massima di dragaggio prevista di cui tenere conto per le capacità dei mezzi di dragaggio è di – 9,00 m sul l.m.m..

Il dragaggio non potrà essere effettuato nel periodo estivo durante la balneazione. Il periodo di sospensione del dragaggio verrà stabilito dall’Autorità Marittima.

Gli scavi saranno effettuati nel rispetto delle previsioni progettuali, del piano di caratterizzazione, della relazione ambientale e dei manuali ICRAM/APAT sulla movimentazione dei sedimenti marini, a strati sovrapposti, con singole profondità di 50 cm. e per aree omogenee di 100x100 mt., intercettando esclusivamente i sedimenti aventi le medesime caratteristiche chimico fisiche, secondo le risultanze del piano di caratterizzazione. Tale procedura esecutiva è ricompresa nel prezzo e non dà luogo a maggiori compensi a qualsiasi titolo.

I siti di conferimento (destinazione) relativi alla deposizione finalizzata al ripristino della spiaggia sommersa sono indicati quelli indicati dalla stazione appaltante e dalla Regione Abruzzo.

Monitoraggio Ambientale

L'impresa appaltatrice - durante tutte le operazioni di lavorazione - è tenuta ad attivare un costante, efficace e qualificato controllo ambientale in conformità alle norme in materia, secondo quanto previsto nel relativo allegato progettuale.

La stazione appaltante inoltre affiderà ad organismo terzo pubblico o privato il monitoraggio ambientale delle attività relative al presente appalto.

Art. 4 - PRESCRIZIONI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE

Ai sensi dell'art. 53, comma 2, lett. c), del D.Lgs 163/06 e ss.mm.ii. il presente "appalto integrato complesso", ha per oggetto la progettazione definitiva ed esecutiva per l'esecuzione di tutte le opere e forniture necessarie ai lavori di "**Lavori di potenziamento ed escavazione del porto di Vasto. Intervento PAR – FAS 2007 – 2013**", previa acquisizione del progetto definitivo fornito in sede d'offerta e redatto secondo le indicazioni e le modalità contenute nel disciplinare di gara, nel presente Capitolato Prestazionale e negli elaborati di progetto preliminare predisposto dall'Amministrazione.

Al fine di rispettare le indicazioni e le metodologie d'intervento previste nel progetto preliminare fornito dall'Amministrazione, il progetto definitivo e quello esecutivo, eseguiti rispettivamente dagli offerenti e dal soggetto aggiudicatario, dovranno tenere conto della necessità di adottare tecnologie operative e costruttive consone alle finalità dell'opera.

A tale scopo, nella fase della progettazione definitiva da consegnare in sede di offerta, i concorrenti, oltre a prendere visione dei documenti del Progetto Preliminare posto a base di gara, dovranno effettuare in sito, un sopralluogo finalizzato alla conoscenza dello stato di fatto dei luoghi, nonché uniformarsi alle indicazioni e/o prescrizioni degli Enti preposti e competenti al rilascio delle prescritte autorizzazioni, nulla osta, pareri comunque denominati. A tale riguardo dovranno essere rispettate tutte le indicazioni e prescrizioni impartite in sede di conferenza dei servizi istruttoria e di tutte le indicazioni e prescrizioni degli Enti sovraordinati pervenute al Comune di VASTO e che saranno debitamente allegate agli atti di gara.

La Stazione Appaltante mette a disposizione dei concorrenti alla gara di appalto, oltre al progetto preliminare:

- il rilievo batimetrico;

- il piano di caratterizzazione predisposto da ARTA Abruzzo;
- la relazione tecnico illustrativa contenente anche:
 - ✓ Inquadramento geologico e geotecnico;
 - ✓ Esposizione meteo marina e morfodinamica litoranea;
 - ✓ Prime indicazioni e misure per la sicurezza;
 - ✓ Fattibilità ambientale dei lavori;
- Gli elaborati grafici inerenti:
 - ✓ Lo stato di fatto;
 - ✓ La previsione progettuale;
 - ✓ Le sezioni di progetto;
- i pareri, autorizzazioni, nulla osta, esiti di conferenze di servizi, indicazioni e prescrizioni comunque utili ai fini della progettazione definitiva;
- ogni ulteriore dato utile derivante dal dragaggio effettuato nell'anno 2007.

A seguito comunicazione del R.U.P. si precisa che:

Il progetto definitivo dovrà essere redatto sulla base del progetto preliminare approvato. Il progetto definitivo, prima dell'approvazione, dovrà essere adeguato all'esito delle procedure di verifica di assoggettabilità ambientale ai sensi del D. Lgs. N. 152/2006 e s.m.i. e valutazione di incidenza ambientale ai sensi del D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i., entrambi in corso di elaborazione a cura dello studio del Dott. Giorgio Colangeli di Penne (PE), incaricato con Determinazione Dirigenziale n. 157 del 14/09/2015.

In particolare il progetto dovrà essere conforme al Giudizio ed alle eventuali prescrizioni rilasciate dal Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale.

Il progetto definitivo sarà sottoposto all'acquisizione dei necessari pareri a seguito dell'aggiudicazione definitiva e prima dell'approvazione.

Inoltre il progetto, laddove necessario, dovrà essere adeguato alle eventuali prescrizioni relative ai pareri o a intervenute circostanze che determinano la necessità di modificare le previsioni progettuali senza che, per tale motivo, l'affidatario possa pretendere per tali attività alcun compenso aggiuntivo. L'affidatario dovrà a sua cura e spese aggiornare o rielaborare il progetto definitivo tenendo conto delle eventuali osservazioni e prescrizioni che potranno pervenire da parte degli Enti e uffici preposti. La spesa prevista per l'intervento in questione nel quadro economico del progetto definitivo dovrà, in ogni caso, essere contenuta all'interno della somma stanziata di cui al finanziamento dell'opera.

La somma dovuta per la progettazione definitiva verrà corrisposta a seguito degli adeguamenti progettuali sopra citati, dell'ottenimento di tutte le autorizzazioni, nulla osta e pareri necessari, previa approvazione del progetto e previa erogazione delle relative somme da parte della Regione Abruzzo.

Nessun compenso potrà essere erogato dal Comune di Vasto per la progettazione qualora il finanziamento dell'intervento in questione per cause non imputabili alla stazione appaltante verrà revocato.

I concorrenti potranno eseguire, a loro libera scelta, cura e spesa, previa autorizzazione dell'Amministrazione appaltante e degli enti competenti, tutte le ulteriori indagini specialistiche ritenute necessarie ai fini della corretta progettazione definitiva-esecutiva

(rilievi cartografici e plano-altimetrici di dettaglio, indagini, prelievi, sondaggi geologici e geotecnici, prove non distruttive, verifiche, analisi, ecc.) secondo le indicazioni e sotto la sorveglianza della Stazione Appaltante e dall'Ufficio Circondariale Marittimo di Vasto.

Art. 5 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO PRELIMINARE

Il Progetto **preliminare** posto a base di gara è composto dai seguenti elaborati (art. 17 DPR 207 del 5.10.2010):

- Relazione tecnico illustrativa
- Capitolato descrittivo e prestazionale / Schema di Contratto
- Computo e calcolo sommario della spesa
- Quadro economico;
- Elementi di dettaglio / Ambiti d'intervento
- Stato di fatto con delimitazione delle zone da dragare
- Planimetria di progetto
- Sezioni indicative di dragaggio
- Fascicolo documentale contenente dati storici di natura geologica
- Fascicolo documentale contenente ulteriori dati utili sui siti di conferimento

Art. 6 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO

Gli elaborati e la documentazione richiesta in fase di offerta del progetto definitivo sono quelli previsti dall'art. 24 all'art. 32 del D.P.R. 207/10 per il livello di progettazione definitiva e per la tipologia del lavoro da eseguire.

In conformità a quanto previsto dall'art. 93, comma 4, del D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii., il progetto definitivo costituente l'offerta dovrà rispettare i seguenti criteri e prescrizioni:

Dovrà essere sviluppato ad un livello tale da fornire gli approfondimenti tecnici atti ad individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, degli obiettivi, delle prestazioni, delle condizioni, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni stabiliti nel progetto preliminare ed in particolare nella Relazione illustrativa e nel presente Capitolato prestazionale, oltre a tenere conto delle risultanze della conferenza di servizi istruttoria effettuata sul progetto a base di gara e dei pareri conseguenti.

Il progetto definitivo da redigere a cura della ditta offerente deve in ogni caso essere conforme alle normative legislative e regolamentari comunque applicabili alla tipologia dell'opera da eseguirsi, a titolo puramente indicativo e non esaustivo a:

- codice contratti di lavori pubblici d. lgs. n. 163/2006;
- regolamento d.p.r. n. 207/2010;
- codice dell'Ambiente d. lgs. n. 152/2006;
- testo unico sicurezza sul lavoro d. lgs.n. 81/2008;
- codice della navigazione r.d. n. 327/1942;
- manuali ICRAM APAT movimentazione sedimenti marini;
- regolamento sicurezza navigazione e della vita umana in mare d.p.r. 435/1991;
- legislazione nazionale e regionale in materia di tutela dell'ambiente e gestione rifiuti;

- legislazione nazionale e regionale in materia di tutela dei beni ambientali e archeologici; Qualora il concorrente riscontri eventuali insufficienze nel progetto preliminare dell'Amministrazione ovvero nella documentazione tecnica messa a disposizione, la progettazione definitiva dovrà comunque rispondere alle finalità dell'appalto ed il rispetto delle normative in materia, così come espresse nei documenti a base di gara.

Il Progetto Definitivo prodotto dal concorrente rimasto aggiudicatario in sede di gara di appalto, sarà sottoposto alla procedura di verifica e di validazione e al vaglio degli Enti competenti per il rilascio delle autorizzazioni di legge e dei nulla osta vincolanti. L'aggiudicatario dovrà a sua cura e spese aggiornare e/o rielaborare il progetto definitivo tenendo conto delle eventuali osservazioni e prescrizioni che potrebbero prodursi in tale sede da parte degli Enti preposti.

Gli elaborati e la documentazione minima di cui dovrà essere composto il progetto definitivo sono di seguito elencati:

- Relazione generale;
- Relazioni tecniche e specialistiche. Elaborati minimi richiesti: relazione geologica(1), relazione sulla gestione delle materie – piano di gestione dei sedimenti;
- Elaborati grafici;
- Piano di dragaggio – sezioni e volumi di scavo;
- Piano di monitoraggio ambientale in corso d'opera;
- Studio di fattibilità ambientale;
- Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici;
- Piano di gestione delle interferenze con le attività portuali;
- Computo metrico (lista quantitativa delle lavorazioni e delle forniture senza valutazioni economiche);
- Elenco prezzi unitari;
- Analisi Prezzi (eventuale);
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Quadro dell'incidenza percentuale della manodopera;
- Aggiornamento del documento contenente le prime indicazioni e disposizioni per la stesura dei piani di sicurezza;
- Cronoprogramma.

(1) La redazione della relazione geologica può essere basata anche su dati esistenti, storici e bibliografici. L'offerta dovrà prevedere, a seguito dell'aggiudicazione definitiva, la redazione di una relazione geologica – geotecnica e di una relazione sulle strutture che dovrà valutare in maniera approfondita l'esecuzione dell'intervento in progetto. L'offerta potrà prevedere pertanto, sempre a seguito dell'aggiudicazione definitiva, l'esecuzione di prove geognostiche, rilievi sulle strutture, ecc. che saranno oggetto di valutazione dell'offerta stessa e dovranno essere eseguite esclusivamente a cura e spese della ditta aggiudicataria.

Tutti i documenti progettuali contenenti riferimenti economici non dovranno essere presenti all'interno dell'offerta tecnica, pertanto il computo metrico estimativo, l'elenco dei prezzi unitari, il quadro economico dovranno essere presenti esclusivamente all'interno dell'offerta economica, pena l'esclusione dalla gara d'appalto.

Nell'offerta tecnica dovrà essere esplicitata la programmazione dei lavori al fine di garantire l'operatività del porto e delle relative banchine durante l'esecuzione, la programmazione delle procedure e tecniche di dragaggio ed i recapiti finali dei materiali dragati, nel rispetto delle previsioni del progetto preliminare e dell'esito delle analisi sui sedimenti.

Nell'offerta dovrà inoltre essere previsto il monitoraggio ambientale in corso d'opera, previsto dal Manuale per la movimentazione di sedimenti marini MATTM – ICRAM – APAT.

Per quanto riguarda, invece, il monitoraggio ambientale ante e post operam delle aree di destinazione dei sedimenti provenienti dal dragaggio le relative attività saranno eseguite da ARTA Abruzzo prima dell'inizio dei lavori ed al termine degli stessi.

L'impresa dovrà espressamente dichiarare, in sede di gara, che nella redazione del cronoprogramma ha tenuto conto della necessità di programmare l'esecuzione dei lavori in modo da garantire la funzionalità e l'operatività del porto con relative banchine durante tutto il corso dei lavori. Dovrà pertanto indicarsi, nella relazione tecnica e ulteriormente approfondire nel documento di aggiornamento relativo alle prime indicazioni finalizzate alla tutela della salute sicurezza dei luoghi di lavoro per la stesura dei piani di sicurezza, le metodologie che saranno utilizzate per eseguire le lavorazioni in specchi acquei ristretti e con presenza di elevato traffico navale, nel rispetto delle Ordinanze dell'Autorità marittima competente, senza creare interruzione, intralcio, pericoli o ritardo alle ordinarie attività portuali. Inoltre, dovranno indicarsi le caratteristiche procedurali e organizzative ai fini delle movimentazioni dei materiali dragati con i recapiti finali e come prevenire effetti negativi nell'ambiente circostante per eventuale dispersione degli agenti contaminanti. Pertanto, dovrà indicarsi, con particolare riferimento a questo ultimo aspetto, un approccio di tipo "ambientale" nella progettazione del dragaggio, riguardo ai sedimenti eventualmente contaminati, applicando anche un sistema di monitoraggio che riscontri gli impatti negativi per tutte le fasi relative all'intervento: allestimento del cantiere, rimozione del sedimento ed, infine, la sua successiva gestione. La soluzione tecnica dovrà contemperare, quindi, esigenze di tipo operativo, logistico ed economico ma, soprattutto, di tipo ambientale.

Durante i lavori, l'Impresa è tenuta ad attenersi alle indicazioni di un archeologo incaricato dalla stazione appaltante, qualora lo stato dei luoghi ne invocasse la necessità. Ad avvenuta aggiudicazione definitiva saranno poste in atto tutte le procedure previste dall'art. 168 del D.P.R. 207/10.

Art. 7 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO ESECUTIVO

In conformità a quanto stabilito dall'art. 93, comma 5 del D.L.gs 163/06 ss.mm.ii., il progetto esecutivo dovrà rispettare i seguenti criteri e prescrizioni:

- è redatto in conformità a quanto stabilito nei documenti a base di gara e ai contenuti della proposta tecnica ed economica presentata e approvata (progetto definitivo aggiornato in base ai pareri e alle autorizzazioni con relative miglorie offerte in sede di gara);
- determina in ogni dettaglio i lavori da realizzare, la loro cantierizzazione e il costo previsto in linea con l'offerta economica di gara;
- deve essere sviluppato ad un livello di definizione tale da consentire che ogni elemento sia identificabile in forma, tipologia, qualità, dimensione e prezzo;
- è redatto sulla base degli studi e delle indagini compiuti nelle fasi precedenti e degli eventuali ulteriori studi e indagini di dettaglio o di verifica delle ipotesi progettuali, che risultino necessari e sulla base di rilievi plano altimetrici, di misurazioni, di rilievi etc. eseguiti a cura e spese dell'Appaltatore;
- deve essere adeguato e rispondente alle eventuali prescrizioni impartite dall'Amministrazione, nonché dagli Enti competenti in sede di rilascio delle autorizzazioni necessarie all'inizio dei lavori;

Il progetto esecutivo, oltre a quanto contenuto nel progetto definitivo, è costituito almeno dai seguenti ulteriori elaborati:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche (atmosfera, componente marina, componente terrestre, rumore, mitigazione degli impatti);
- Relazione sugli impianti, sui natanti e sulle macchine operatrici;
- Relazione sulla cantierizzazione, gestione delle materie e dei sedimenti;
- Relazione geologica – geotecnica;
- Relazione sulle strutture e valutazione della stabilità;
- Studio meteomarino;
- Piano esecutivo ricerca bonifica residuati bellici;
- Progetto di esecuzione attività di deposizione sedimenti;
- Piano di monitoraggio ambientale;
- Elaborati grafici di dettaglio (comprensivi anche di quelli delle strutture e degli impianti);
- Particolari costruttivi ed esecutivi;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- Piani di sicurezza e di coordinamento;
- Manuale di gestione ambientale del cantiere;
- Elenco prezzi ed eventuale analisi;
- Computo metrico estimativo;
- Quadro economico;
- Cronoprogramma;
- Capitolato speciale di appalto;
- Piano di gestione della navigazione portuale;
- Layout di cantiere.

Sarà onere dell'Appaltatore quello di adeguare il progetto definitivo alle prescrizioni e indicazioni impartite dai vari Enti o Organismi che abbiano qualsivoglia competenza sulle opere per ottenere pareri, nulla-osta, atto di assenso o autorizzazione di competenza necessari per rendere i lavori cantierabili, espresse anche in sede di conferenze di servizi o di valutazione della compatibilità ambientale dell'intervento.

Seppure i progetti definitivo ed esecutivo dovranno essere oggetto di verifica ai sensi dell'art. 168, comma 11, del D.P.R. n. 207/2010 e approvazione della Stazione Appaltante, la ditta aggiudicataria si assumerà la piena e completa responsabilità dei medesimi progetti, così come delle scelte progettuali adottate, il rispetto delle norme e dell'efficacia delle soluzioni proposte anche in termini di economicità e tempi di esecuzione.

Per quanto non specificato nel presente articolo sui contenuti dei progetti definitivo e esecutivo, si rimanda a quanto stabilito dal D.P.R. 207/10.

Art. 8 - CARATTERISTICHE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO

La documentazione progettuale definitiva e la successiva documentazione progettuale esecutiva, da sottoporre ad approvazione, dovrà essere prodotta in un adeguato formato cartaceo e nel numero sufficiente ad ottenere i nulla osta e/o pareri e/o autorizzazioni, necessari sulla base della normativa vigente (minimo n. 15 copie) e da altrettante copie su supporto informatico (CD) in formato non editabile. L'affidatario dovrà fornire un primo progetto definitivo, su indicazione della Stazione Appaltante, che dovrà essere sottoposto alla procedura della Conferenza di Servizi. Il progetto definitivo verrà poi adeguato sulla base delle prescrizioni e dei pareri acquisiti in sede di Conferenza di Servizi e poi sviluppato con la progettazione esecutiva.

I files degli elaborati grafici verranno consegnati dall'aggiudicatario definitivo e dopo l'espletamento della gara di appalto, oltre che in formato pdf o dxf, in formato "dwg" (files di disegno compatibili col programma Autocad della Autodesk), gli elaborati descrittivi in formato "doc" (files di video scrittura compatibili col programma Word della Microsoft), in formato "xls" (files di foglio elettronico compatibili col programma Excel della Microsoft laddove vi siano tabelle e grafici elaborati con tale software), mentre i computi, l'analisi dei prezzi, l'elenco prezzi e le tabelle d'incidenza della manodopera, oltre che in formato "doc", dovranno essere consegnate nei formati compatibili col programma PRIMUS o similare. Il Piano di manutenzione verrà consegnato in formato "doc" e nel formato compatibile con il programma MANTUS o similare. Le versioni dei supporti sopra citati verranno concordate con l'Amministrazione, in modo tale da rendere gli elaborati immediatamente leggibili ed editabili.

Art. 9 - ACQUISIZIONE DEI PARERI SUL PROGETTO DEFINITIVO

Ai sensi dell'art. 168 del DPR 207/10, entro 10 (dieci) giorni dall'aggiudicazione definitiva, il Responsabile del Procedimento avvia le procedure per l'acquisizione dei necessari pareri e l'approvazione del progetto definitivo presentato in sede di gara.

Esaurita la fase di acquisizione dei pareri l'affidatario provvede, ove necessario, ad adeguare il progetto definitivo alle eventuali prescrizioni conseguenti ai suddetti pareri, senza che ciò comporti alcun compenso aggiuntivo a favore dello stesso. Qualora l'affidatario non adegui il progetto definitivo entro la data perentoria assegnata dal Responsabile del Procedimento, non si procede alla stipula del contratto e si procede all'annullamento dell'aggiudicazione definitiva e ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla procedura di gara e che sono risultati presenti nella graduatoria finale, al fine di procedere ad una nuova aggiudicazione; si provvede all'interpello a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta dopo l'originario aggiudicatario, fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario.

Art. 10 - TERMINI PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA – REQUISITI DEI PROGETTISTI

Il tempo contrattuale massimo concesso all'Impresa aggiudicataria per predisporre il progetto esecutivo è di 30 (trenta) giorni naturali e consecutivi a partire dalla comunicazione del Responsabile del Procedimento che successivamente alla stipula del contratto, con apposito ordine di servizio, dispone che l'affidatario dia inizio alla redazione del progetto esecutivo. Tale termine non è oggetto di ribasso in sede di offerta.

Qualora il progettista dell'esecutivo ne ravvisi la necessità, l'affidatario, previa autorizzazione del Responsabile del Procedimento, provvede all'effettuazione di studi o indagini di maggior dettaglio o verifica rispetto a quelli utilizzati per la redazione del progetto preliminare posto a base di gara, od eventualmente a quelli effettuati in sede di progettazione definitiva senza che ciò comporti compenso aggiuntivo alcuno a favore dell'affidatario o aumento dei tempi stabiliti.

Lo stato di avanzamento della progettazione esecutiva verrà esaminato, mediante riunioni congiunte, da tenersi presso l'Amministrazione, appositamente convocate dal Responsabile del Procedimento. A tali riunioni prenderanno parte l'Appaltatore, il Responsabile del Procedimento, il/i Progettista/i, il Coordinatore per la sicurezza, la struttura di supporto al RUP e l'ufficio di Direzione Lavori.

Il Coordinatore per la sicurezza in fase di progettazione esecutiva è nominato dalla stazione appaltante su proposta dell'affidatario (art. 168, comma 10, DPR 207/2010).

Il progetto esecutivo non può prevedere alcuna variazione alla qualità e alle quantità delle lavorazioni previste nel progetto definitivo presentato come offerta in sede di gara, così come approvato. Sono ammesse le variazioni qualitative e quantitative, contenute entro un importo non superiore al cinque per cento delle categorie di lavoro dell'appalto, che non incidano su eventuali prescrizioni degli enti competenti e che non comportino un aumento dell'importo contrattuale e adeguatamente motivate.

Nel caso in cui si verifichi una delle ipotesi di cui all'articolo 132, comma 1, lettere a), b), c) e d), del Codice dei Contratti e art. 56 della L.R. n. 5/2007, le variazioni da apportarsi al progetto esecutivo sono valutate in base ai prezzi contrattuali e, se del caso, a mezzo di formazione di nuovi prezzi, ricavati ai sensi delle norme vigenti. Nel caso di riscontrati

errori od omissioni del progetto definitivo presentato in sede di offerta, le variazioni e gli oneri da apportarsi al progetto esecutivo sono a carico dell'affidatario.

Le spese relative alla progettazione esecutiva, saranno liquidate in unica soluzione entro 30 giorni dopo la consegna dei lavori.

Nel caso di ritardo nella consegna del progetto esecutivo si applicano le penali previste nella misura di € 100,00 (euro cento/00) per ogni giorno di ritardo.

Qualora il ritardo nella presentazione del progetto esecutivo ecceda i 15 gg., oltre i 30 assegnati, l'Amministrazione si riserva l'insindacabile facoltà di risolvere il contratto in danno all'aggiudicatario definitivo.

Qualora il progetto esecutivo redatto a cura dell'affidatario non sia ritenuto meritevole di approvazione, per difetti, carenze o irregolarità, il Responsabile del Procedimento avvia la procedura di cui all'articolo 136 del Codice. In ogni altro caso di mancata approvazione del progetto esecutivo, la Stazione Appaltante recede dal contratto e all'affidatario è riconosciuto, *in analogia al recesso dell'esecutore per ritardata consegna dei lavori*, unicamente quanto previsto dall'articolo 157 del DPR 207/10. Il progetto definitivo presentato come offerta in sede di gara e il progetto esecutivo sono soggetti, prima dell'approvazione di ciascun livello di progettazione, a verifica secondo quanto previsto dalla Parte II, Titolo II, Capo II, del D.P.R. 207/10.

L'Impresa affidataria, per il tramite dei propri progettisti, è tenuta ad adeguare i progetti. Il coordinatore della sicurezza in fase di progettazione, firmatario del PSC dovrà possedere i requisiti previsti dal D.Lgs. 81/2008.

La mancata disponibilità all'espletamento della progettazione esecutiva da parte del progettista o da parte del coordinatore della sicurezza individuati dal concorrente comporterà la risoluzione del contratto d'appalto in danno all'Appaltatore con incameramento della cauzione salvo maggiori danni, ferma restando, in caso di forza maggiore, la facoltà dell'Amministrazione di autorizzare la sostituzione con altro progettista di suo gradimento, in possesso dei requisiti sopra indicati.

Il progetto esecutivo, redatto dal soggetto aggiudicatario, rimarrà di proprietà dell'Amministrazione che, per effetto della sua approvazione, avrà facoltà di utilizzarlo nel proprio interesse o di affidarne l'esecuzione, in caso di mancato rispetto dei termini contrattuali da parte dell'aggiudicatario, ad altro soggetto esecutore senza onere alcuno per l'Amministrazione stessa, oltre al pagamento del progetto esecutivo secondo quanto stabilito nell'offerta economica formulata in sede di gara.

A carico del progettista e dell'esecutore dovranno essere stipulate, le polizze assicurative ai sensi e per gli effetti degli artt. 111 e 113 del D.Lgs. 163/06 ss.mm.ii. e degli artt. 123, 124, 125 del DPR 207/2010, come meglio dettagliato nei successivi articoli.

ART. 11 - SUBAPPALTO

Il subappalto sarà regolamentato secondo quanto previsto nell'art. 118 del D. Lgs. 163/06 e dal DPR n. 207/10.

L'Appaltatore corrisponderà direttamente al sub Appaltatore l'importo dei lavori dallo stesso eseguiti, ai sensi dell'art. 118, comma 3 del D. Lgs. 163/06 e pertanto è fatto obbligo all'Appaltatore di trasmettere entro 20 giorni dalla data di ciascun pagamento

effettuato nei loro confronti copie delle fatture quietanzate, fatto salvo quanto previsto dalla L. n. 180/2011.

ART. 12 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO

L'assunzione dell'appalto di cui al presente Capitolato Prestazionale implica da parte dell'Impresa la conoscenza perfetta non solo di tutte le norme generali e particolari che lo regolano, ma altresì di tutte le condizioni locali dove debbono eseguirsi i lavori e delle aree adiacenti e di aver valutato l'influenza e gli oneri conseguenti sull'andamento e sul costo dei lavori, e pertanto riconosce:

- di aver preso completa conoscenza di tutte le condizioni marine, idrologiche, climatiche, morfologiche, fisiche, archeologiche, di accessibilità, di operatività sulle banchine e specchi acquei di tali luoghi nei quali dovrà operare e rinunciando di conseguenza a qualsiasi pretesa, sia di compenso economico sia di proroga sul tempo di ultimazione dei lavori, nel caso le condizioni stesse si rivelino, successivamente alla firma dei documenti contrattuali, diverse da quelle previste dall'Amministrazione;
- di aver preso completa conoscenza della natura del suolo e del sottosuolo, della possibilità di poter utilizzare materiali locali in rapporto ai requisiti richiesti, della distanza da cave di adatto materiale, della presenza o meno di acqua (sia che essa occorra per la esecuzione dei lavori, sia che essa debba essere allontanata), dell'esistenza di adatte discariche autorizzate per tutto ciò che è connesso con i lavori dell'appalto ed in generale di tutte le circostanze anche speciali che possono avere influito sul giudizio dell'Impresa circa la convenienza di assumere l'opera, anche in relazione ai prezzi dalla stessa offerti;
- di essere a conoscenza, anche attraverso la documentazione disponibile, dei traffici navali e degli attracchi in banchina che abitualmente interessano il bacino portuale, che in qualsiasi modo possono influire sulla esecuzione dei lavori, e di averne debitamente tenuto conto nella formulazione dell'offerta;
- di aver esaminato attentamente il progetto preliminare, anche per verificarne la rispondenza alle leggi, norme e prescrizioni e di averne tenuto conto nella redazione del progetto definitivo anche mediante le opportune rettifiche e integrazioni;
- di aver considerato la necessità di mantenere in essere, durante l'esecuzione dei lavori, la funzionalità del Porto di VASTO sia i termini di traffico che di navigabilità.
- di essere edotto che, in caso di aggiudicazione, dovrà produrre a sua cura e spese, a mezzo di tecnici laureati le cui generalità dovranno essere indicate in sede di offerta, iscritti ai rispettivi albi professionali, tutti gli elaborati, grafici e di calcolo, necessari per la "cantierizzazione" del progetto e per la realizzazione dell'opera nel pieno rispetto delle prescrizioni di leggi e di regolamenti e delle più qualificate normative tecniche specialistiche e ambientali, oltre che per esigenze funzionali, di sicurezza, ecc. del progetto e che tali prestazioni non gli daranno diritto ad alcuna modifica dei patti contrattuali, relativi al tempo e al prezzo;
- di essere edotto che tutti gli elaborati grafici, illustrativi, descrittivi e di calcolo costituenti la cantierizzazione del progetto esecutivo di cui sopra, sia degli elementi in esso identificati, sia degli elementi da esso identificabili mediante elaborati integrativi di quelli di contratto prodotti da propri tecnici in fase di cantierizzazione, non potranno essere né

in contrasto, né in variante rispetto al progetto esecutivo approvato (salva autorizzazione dell'Amministrazione nelle forme previste dal presente Capitolato Prestazionale, al quale dovranno uniformarsi in tutti gli aspetti tecnici e formali.

L'Appaltatore, poiché assume con l'appalto, in forma completa ed esclusiva, l'onere e la responsabilità del conseguimento delle eventuali approvazioni e nulla osta per la realizzazione dell'appalto, formula l'offerta nella consapevolezza di dover realizzare l'opera con tutti gli eventuali aggiornamenti necessari a tali fini, prescritti e/o concordati con gli organi competenti, prevedendone l'incidenza sul prezzo e sui tempi per l'esecuzione dei lavori. Ne consegue che l'offerta formulata dall'Appaltatore non può subire modifiche per effetto dei suddetti aggiornamenti agli atti progettuali.

L'Amministrazione, tramite il R.U.P., sottoporrà gli elaborati della cantierizzazione all'approvazione del D.L.. Tale approvazione, pur vincolante per l'Appaltatore, non esonera comunque e in nessun caso l'Appaltatore stesso ed i suoi tecnici ausiliari della piena ed esclusiva responsabilità per la completa e fedele esecuzione dell'opera appaltata.

L'Appaltatore dovrà utilizzare in cantiere copie autentiche degli elaborati grafici che fanno parte integrante del contratto sottoscritte per visto dal R.U.P..

Le integrazioni necessarie ai fini costruttivi (cantierizzazione) dovranno contenere espliciti riferimenti agli elaborati di progetto dei quali costituiscono lo sviluppo, o dai quali traggono origine. Anche di essi l'Appaltatore utilizzerà in cantiere solo copie autentiche, con gli estremi della consegna degli originali all'Amministrazione.

L'approvazione da parte del D.L. dei disegni, schemi e programmi inerenti alla cantierizzazione non esonera l'Appaltatore dalla sua responsabilità per qualsiasi errore od omissione degli elaborati e per difformità dalle indicazioni fornite nei documenti contrattuali.

L'Appaltatore dovrà ripresentare i disegni cui siano state apportate correzioni da parte dell'Amministrazione, sino al conseguimento dell'approvazione definitiva: questa in ogni caso non solleva l'Appaltatore dalla responsabilità per la perfetta esecuzione delle opere. Gli elaborati di cui sopra verranno approvati dal D.L. entro 10 giorni dal ricevimento di ciascuna parte del progetto di cantierizzazione individuata nello specifico programma elaborato dall'Appaltatore nell'elaborazione del progetto esecutivo.

Il rifiuto motivato dell'approvazione di tali elaborati progettuali non comporterà proroga del termine di completamento dell'opera.

La "cantierizzazione del progetto" deve essere eseguita entro i termini fissati nel programma elaborato dall'Appaltatore e allegato al contratto.

Durante il corso dei lavori l'Appaltatore dovrà aggiornare tutti i disegni esecutivi secondo quanto effettivamente costruito e fornirli, prima dell'inizio delle operazioni di collaudo (anche in corso d'opera), in almeno 5 (cinque) copie, oltre ad una copia su supporto magnetico.

É altresì sottinteso che l'Appaltatore abbia preso contezza, prima dell'offerta, di tutti i fatti che possano influire sugli oneri connessi alla progettazione, esecuzione e manutenzione delle opere fino al collaudo, che si intendono compensati nell'importo di contratto.

In conseguenza, i prezzi offerti, sotto le condizioni del contratto e del Capitolato prestazionale parti I, II e III e del progetto esecutivo redatto dall'Impresa aggiudicataria, si intendono dunque formulati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo, e quindi sono fissi e invariabili.

ART. 13 - INTERFERENZE CON LAVORI E MONTAGGI NON COMPRESI NELL'APPALTO

L'Impresa prende nota che altre Ditte potranno eseguire altri lavori o attività nell'ambito portuale, interessato da elevato traffico navale commerciale, flottiglia di pescherecci e da diporto, con possibili interferenze e divergenze, e si impegna sin d'ora ad accettare ed osservare le disposizioni e decisioni che l'Amministrazione e l'Autorità Marittima prenderanno nell'interesse generale dei lavori. Ferme restando le responsabilità delle singole imprese per la sicurezza del proprio personale dipendente, resta fin d'ora stabilito che l'Impresa Appaltatrice dei lavori di cui al presente Capitolato prestazionale parti I, II e III, risponderà comunque della sicurezza generale del cantiere.

L'Impresa dovrà assicurare il libero transito e attracco dei mezzi navali in arrivo ed in partenza dal porto di VASTO, nonché lo svolgimento delle normali attività portuali di banchinaggio.

Sarà cura dell'Impresa organizzare conseguentemente il programma di esecuzione dei propri lavori, previo accordo con l'Autorità marittima, senza pregiudicare il corretto avanzamento degli stessi e sempre nel rispetto del tempo contrattuale.

ART. 14 - CONSEGNA DEI LAVORI – TEMPO UTILE PER LA LORO ULTIMAZIONE

La consegna dei lavori avverrà entro 45 giorni dalla data della stipula dopo l'approvazione del progetto esecutivo, fatta salva la facoltà dell'Amministrazione di disporre la consegna dei lavori sotto le riserve di legge.

L'Amministrazione appaltante si riserva la facoltà di stipulare un atto aggiuntivo dopo l'approvazione del progetto esecutivo e l'appaltatore è tenuto ad intervenire alla sua sottoscrizione, fermo restando che l'atto aggiuntivo è ininfluenza ai fini della consegna dei lavori.

La consegna risulterà da apposito processo verbale steso in contraddittorio tra il D.L. e l'Appaltatore. Almeno 10 giorni prima della consegna dei lavori, l'Appaltatore dovrà trasmettere all'Amministrazione le polizze assicurative (ex art. 125 del DPR 207/10), i cui estremi dovranno essere esplicitamente richiamati nel verbale di consegna.

L'Appaltatore è tenuto a trasmettere alla Stazione appaltante, prima dell'effettivo inizio dei lavori e comunque entro cinque giorni dalla consegna degli stessi, la documentazione dell'avvenuta denuncia agli Enti previdenziali (inclusa la Cassa Edile), assicurativi ed infortunistici, il libro matricola dell'Impresa.

Lo stesso obbligo fa carico all'Appaltatore, per quanto concerne la trasmissione della documentazione di cui sopra da parte delle proprie imprese subappaltatrici.

Entro il termine di 10 gg. dalla consegna l'Impresa dovrà altresì presentare all'approvazione della Direzione Lavori il programma dei lavori.

Tutte le opere appaltate, salvo le riduzioni formulate in sede di offerta, dovranno essere completamente ultimate nel termine di 150 **giorni naturali e consecutivi** a partire dalla data del verbale di consegna.

ART. 15 - PENALI

Per ogni giorno di ritardo nell'ultimazione di tutti i lavori viene applicata una penale pari **all'uno per mille** dell'importo contrattuale. L'importo complessivo delle penali irrogate ai sensi del presente articolo non può superare il 10% dell'importo contrattuale; qualora i ritardi siano tali da comportare una penale di importo superiore alla predetta percentuale trova applicazione l'art. 136 del D.L.gs. 163/06 e ss.mm.ii., in materia di risoluzione del contratto.

L'applicazione della penale di cui al presente articolo non pregiudica il risarcimento di eventuali danni o ulteriori oneri sostenuti dalla Stazione appaltante a causa dei ritardi. La penale nella misura percentuale di cui al comma 1, trova applicazione anche in caso di ritardo:

- a) nella ripresa dei lavori seguente ad un verbale di sospensione, rispetto alla data fissata dal direttore dei lavori;
 - b) nel rispetto dei termini imposti dalla direzione dei lavori per il ripristino di lavori non accettabili o danneggiati;
 - c) nel rispetto delle soglie temporali fissate a tale scopo nel cronoprogramma dei lavori;
- La penale di cui al predetto comma lettere a) e c), è applicata all'importo dei lavori ancora da eseguire, la penale di cui al medesimo comma lettera b) è applicata i lavori di ripristino o di nuova esecuzione ordinati per rimediare a quelli non accettabili o danneggiati.

Tutte le penali di cui al presente articolo sono contabilizzate in detrazione in occasione al pagamento immediatamente successivo al verificarsi della relativa condizione di ritardo.

Su motivata richiesta dell'Appaltatore, quando si riconosca che il ritardo non è imputabile all'impresa, ovvero quando si riconosca che la penale è manifestamente sproporzionata rispetto all'interesse della Stazione Appaltante, l'Amministrazione può disapplicare totalmente o parzialmente la penale.

La penale per ritardo nell'inizio dei lavori e quella per ritardo nella ripresa dopo sospensione possono essere disapplicate per metà, previa istanza di disapplicazione, qualora si riconosca non esservi alcun ritardo rispetto alla prima scadenza temporale successiva fissata dal programma dei lavori; la eventuale disapplicazione non comporta il riconoscimento di compensi o indennizzi all'Appaltatore.

Sull'istanza di disapplicazione della penale decide l'Amministrazione su proposta del Responsabile del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori e l'organo di collaudo.

Nel caso di risoluzione del contratto per grave inadempimento, grave irregolarità e grave ritardo ai fini dell'applicazione delle penali il periodo di ritardo è determinato sommando il ritardo accumulato dall'Appaltatore rispetto al Programma Esecutivo dei Lavori e il termine assegnato dal Direttore dei Lavori per compiere i lavori.

Art. 16 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE

La Stazione appaltante si riserva la facoltà di introdurre nelle opere oggetto dell'appalto quelle varianti che a suo insindacabile giudizio ritenga opportune, senza che per questo l'impresa appaltatrice possa pretendere compensi all'infuori del pagamento a conguaglio dei lavori eseguiti in più o in meno con l'osservanza delle prescrizioni ed entro i limiti stabiliti dagli artt. 43, 161 e 162 del DPR 207/2010 e dall'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. e ss.mm.ii..

Non sono riconosciute varianti al progetto definitivo o esecutivo, prestazioni e forniture extra contrattuali di qualsiasi genere, eseguite senza preventivo ordine scritto della Direzione dei lavori, recante anche gli estremi dell'approvazione da parte della Stazione appaltante, ove questa sia prescritta dalla legge o dal regolamento.

Qualunque reclamo o riserva che l'Appaltatore vantasse di opporre, deve essere presentato per iscritto alla Direzione lavori prima dell'esecuzione dell'opera oggetto della contestazione. Non sono prese in considerazione domande di maggiori compensi su quanto stabilito in contratto, per qualsiasi natura o ragione, qualora non vi sia accordo preventivo scritto prima dell'inizio dell'opera oggetto di tali richieste.

Nel caso di soppressione di alcune opere o parte di esse, sarà decurtato il costo delle opere valutate con i prezzi di offerta.

Qualora per uno dei casi previsti dalla Legge, sia necessario introdurre nel corso dell'esecuzione variazioni o addizioni non previste nel contratto, il Direttore dei lavori, sentiti il Responsabile del Procedimento ed il Progettista, promuove la redazione di una perizia suppletiva e di variante, indicandone i motivi nell'apposita relazione da inviare alla Stazione Appaltante. L'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire tutte le variazioni ritenute opportune dalla Stazione Appaltante e che il Direttore lavori gli abbia ordinato purché non mutino sostanzialmente la natura dei lavori compresi nell'appalto.

Le perizie di variante, corredate dai pareri e dalle autorizzazioni richiesti, sono approvate dalla Stazione Appaltante su parere del Responsabile del Procedimento, qualora comportino la necessità di ulteriore spesa rispetto a quella prevista nel quadro economico del progetto approvato; negli altri casi, le perizie di variante sono approvate dal Responsabile del Procedimento, sempre che non alterino la sostanza del progetto.

Sono approvate dal Responsabile del Procedimento, previo accertamento della loro non prevedibilità, le variazioni di cui all'art 132, comma 3, secondo periodo, del D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii., che prevedano un aumento della spesa non superiore al cinque per cento dell'importo originario del contratto ed alla cui copertura si provveda attraverso l'accantonamento per imprevisti o mediante utilizzazione, ove consentito, delle eventuali economie da ribassi conseguiti in sede di gara.

L'Appaltatore risponde in via esclusiva dei ritardi e dei maggiori oneri conseguenti alla necessità di introdurre varianti in corso d'opera a causa di carenze od errori del progetto definitivo o esecutivo e nessun onere aggiuntivo può essere imputato alla Stazione Appaltante. Qualora, per il manifestarsi di errori od omissioni imputabili alle carenze del progetto definitivo o esecutivo, si rendessero necessarie varianti che possono pregiudicare, in tutto o in parte, la realizzazione dell'opera oppure la sua utilizzazione, e

che sotto il profilo economico eccedano il quinto dell'importo originario del contratto, la Stazione Appaltante procede alla risoluzione del contratto con indizione di una nuova gara alla quale non potrà partecipare l'Appaltatore originario ai sensi dell'art. 38, comma 1, lettera f), del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. e ss.mm.ii..

La risoluzione del contratto comporta il pagamento dei soli lavori eseguiti riconosciuti utili dalla Stazione Appaltante in sede di accertamento mediante redazione dello stato di consistenza in contraddittorio tra le parti e verbale di collaudo parziale relativo alla parte di lavoro utilmente eseguita.

Nello stesso caso è portato a debito dell'Appaltatore l'importo della progettazione definitiva e/o esecutiva inutile già corrisposto.

Qualora gli errori o le omissioni nella progettazione definitiva e/o esecutiva siano di lieve entità, la Stazione Appaltante, prima di procedere alla risoluzione del contratto, può chiedere all'Appaltatore di provvedere a propria cura e spese alla nuova progettazione indicandone i termini perentori.

Art. 17 - GESTIONE DEI SEDIMENTI DRAGATI E VARIAZIONI ALLE OPERE (CLAUSOLA ESSENZIALE)

Anche a seguito di sopraggiunte esigenze di migliore tutela ambientale e di pubblico interesse, l'Amm.ne appaltante potrà introdurre variazioni sui sistemi di gestione e conferimento dei sedimenti previsti in progetto.

In tali evenienze sarà redatta apposita perizia di variante a cura del direttore lavori, secondo la vigente normativa, senza che l'Appaltatore possa sollevare alcuna eccezione o pretesa a qualsiasi titolo, prevedendo la sola remunerazione delle nuove lavorazioni secondo i prezzi di contratto ovvero secondo i prezzi che saranno eventualmente concordati ai sensi e con le modalità previste dall'art. 163 del D.P.R. n. 207/2010.

ART. 18 - ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE

Oltre agli oneri previsti dal Capitolato Generale ed agli altri specificati nel Capitolato Prestazionale saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri ed obblighi seguenti fino al collaudo definitivo:

1. tutte le spese contrattuali relative alla gara ed alla stipulazione del contratto e dell'atto aggiuntivo, di bollo, registro, copie del contratto e documenti allegati; ogni spesa per imposte sui materiali esistenti all'atto dell'appalto o stabilite successivamente, sotto qualsiasi forma applicata.
2. lo studio, l'impianto, il montaggio e lo smontaggio dei cantieri e delle relative macchine ed attrezzature, tali che per modernità e per coordinato impiego assicurino una perfetta e rapida esecuzione di tutte le opere, compresi i baraccamenti per l'alloggio degli operai secondo le norme del Ministero del Lavoro, nonché la redazione del Piano di sicurezza dei lavoratori;
3. l'approvvigionamento di energia elettrica con allaccio alla rete oppure, in caso di mancato allaccio o di mancanza di tensione in detta rete, con adatti gruppi elettrogeni ad inserzione automatica. Dovrà essere disponibile tutta l'energia occorrente per

l'alimentazione di tutte le macchine sia del cantiere che degli altri impianti sussidiari, comunque dislocati, restando l'Impresa responsabile della piena e continua efficienza della alimentazione;

4. tutte le spese relative agli allacciamenti ai pubblici servizi necessari per il regolare sviluppo del cantiere;

5. tutte le spese di provvista d'acqua per i lavori e per ogni altra necessità dell'Impresa, nonché la fornitura, il noleggio e il rimborso spese degli apparecchi di peso e misura dei materiali e la provvista degli stacci e vagli per granulometria degli inerti;

6. la sorveglianza sia di giorno che di notte nel cantiere effettuata con il personale e l'illuminazione necessari e la guardiania dei locali, attrezzi, macchine, materiali anche se di proprietà di altre Imprese, nonché di tutti i beni della Amministrazione;

7. la costruzione e il mantenimento, quali parti integranti del cantiere, di adatti baraccamenti – in conformità con lo standard di vita attuale – per le maestranze col corredo di locali e servizi accessori e dei servizi igienici sanitari in relazione alle caratteristiche del lavoro;

8. lo svolgimento, incluse le spese e gli oneri, nessuno escluso, di tutte le pratiche e le autorizzazioni occorrenti, sia per le installazioni di cantiere, sia per le opere da realizzare;

9. le spese ed oneri per il collaudo di cui all'art. 223 del Regolamento n. 207/10 e per i collaudi funzionali delle apparecchiature. Tutte le prove in fabbrica saranno eseguite a totale carico della Ditta aggiudicataria, comprese le spese per l'eventuale taratura di strumenti occorrenti per l'esecuzione delle prove e le spese per il personale incaricato dall'Amministrazione ad assistere alle prove;

10. la verifica e l'eventuale perfezionamento dei tracciamenti, già eseguiti in fase di progettazione esecutiva delle opere, degli assi delle opere e di tutti i tracciamenti e rilievi di dettaglio riferentesi alle opere in genere, compresi tutti i necessari smacchiamenti, tagli di alberi, estirpazione di ceppaie eccetera;

11. la fornitura delle imbarcazioni, degli attrezzi e degli strumenti per rilievi, tracciamenti di dettaglio e misurazioni relative alle operazioni di verifiche batimetriche di precisione, rilevazioni topografiche e geomarine occorrenti per la contabilità e collaudo dei lavori, nonché le operazioni di consegna;

12. l'elaborazione e la consegna alla Direzione Lavori, ove sia necessario a firma di un professionista abilitato, di tutta la documentazione occorrente per la denuncia agli Enti eventualmente interessati, degli impianti secondo quanto previsto dalla normativa vigente ed in particolare dal D.M. n. 37/08.

13. la trasmissione, entro i primi cinque giorni di ogni mese, a mezzo raccomandata con ricevuta di ritorno, all'Amministrazione appaltante dei dati relativi alla manodopera presente in cantiere con nominativi e qualifiche, ai mezzi utilizzati sia di proprietà che a nolo indicando le relative targhe e/o numeri di telaio, ai materiali giacenti in cantiere nonché gli elementi relativi all'avanzamento lavori. In mancanza di tale comunicazione mensile, vi provvederà la Direzione Lavori addebitando le spese per acquisire le suddette notizie. Alla Direzione Lavori è altresì riservato il diritto di eseguire rilievi sulla manodopera, sui mezzi e natanti dell'Impresa, sulle modalità di trattamento e destinazione finale dei materiali di scavo con relativa documentazione di trasporto e smaltimento e sugli altri elementi di costo;

14. il pagamento degli oneri per l'occupazione di aree eventualmente occorrenti per l'impianto del Cantiere, per i depositi temporanei, per i trasporti, per le discariche ed in genere per tutti gli usi occorrenti all'Appaltatore per l'esecuzione dei lavori appaltati, provvedendo inoltre a propria cura e spese a tutti i permessi o licenze necessari;

15. la manutenzione di tutte le opere eseguite, in dipendenza dell'appalto, dalla loro ultimazione sino alla data di approvazione da parte dell'Amministrazione degli atti di collaudo definitivo. Tale manutenzione comprende tutti i lavori di riparazione dei danni che si verificassero nelle opere eseguite e le modifiche delle quote batimetriche e dei profili dei fondali rispetto alle previsioni progettuali, con l'obbligo di ripristino a sua cura e spese;

16. la sistemazione di tutte le aree circostanti le opere eseguite e modificate dalle attività di cantiere, mediante il ripristino dello stato preesistente;

17. le spese per tutte le operazioni inerenti al collaudo di cui all'art. 224 del D.P.R. n. 207/10;

18. l'Appaltatore é obbligato alla costruzione e manutenzione dei locali di pronto soccorso e di infermeria e a dotarli di mezzi strumenti e della cassetta di primo soccorso con particolare riguardo alle necessità in caso di infortuni, come previsto dalla normativa in materia;

19. le spese per l'adozione di tutti i provvedimenti e di tutte le cautele necessarie per garantire la vita e la incolumità degli operai, delle persone addette ai lavori stessi e dei terzi, e per evitare danni ai beni pubblici e privati. Ogni più ampia responsabilità nel caso di infortuni o danni ricadrà sull'Appaltatore, restandone sollevata tanto l'Amministrazione appaltante quanto il personale da questa proposto alla Direzione e sorveglianza;

20. tutti i mezzi necessari, nautici e terrestri, per il trasporto del personale e dei materiali di escavo;

21. gli oneri per tutti i controlli subacquei sui fondali, anche mediante videoriprese o indagini speciali che saranno ritenuti necessari dalla Direzione Lavori;

22. tutti gli oneri relativi ai controlli batimetrici di precisione, e georeferenziazione;

23. tutti gli oneri, nessuno escluso, inerenti alle lavorazioni di progetto;

24. tutti gli oneri relativi alla redazione del documento di valutazione dei rischi (D.Lgs. n. 81/08 e ss.mm.ii.), alla redazione del Piano operativo di sicurezza, alle effettive modalità esecutive nonché l'effettuazione delle visite mediche ai sensi del citato D.Lgs. n. 81/08 e la convenzione del medico competente per l'intera durata dei lavori.

L'Appaltatore nello stabilire il prezzo a corpo offerto per i lavori, ivi incluso il compenso a corpo per la progettazione e per la manutenzione delle opere fino ad approvazione del collaudo, tiene conto di tutti gli oneri ed obblighi sopra specificati e comunque di tutti gli oneri di cui al presente Capitolato prestazionale. Il suddetto compenso a corpo rimarrà fisso ed invariabile per tutta la durata dell'appalto.

25. tutti gli adempimenti inerenti le lavorazioni e attività di cantiere di cui alle prescrizioni dettate dal "Decreto PNM-DEC-201 1-0000573 del 20/09/2011" e relativo Piano di Monitoraggio Ambientale, in merito alle precauzioni ed accorgimenti che l'Appaltatore dovrà adottare per il contenimento delle "emissioni" e/o "interferenze" con l'ambiente circostante imputabili alle attività di cantiere. In particolare:

- a. limitazione dell'impatto acustico delle macchine operatrici anche tramite l'eventuale predisposizione per tutta la durata dei lavori, a cura e spese dell'Appaltatore, di barriere fonoassorbenti lungo il margine perimetrale del cantiere (lato terra) e l'impiego di mezzi conformi alle direttive CE;
 - b. la custodia, a cura e spese dell'Appaltatore, per tutta la durata dei lavori di panne assorbenti di adeguate caratteristiche e i necessari mezzi d'opera e maestranze qualificate per assicurarne il tempestivo impiego e messa in opera, a cura e spese dell'Appaltatore, per circoscrivere eventuali fenomeni di dispersione e/o torbidità nell'ambiente marino riconducibili alle attività di cantiere;
 - c. osservanza delle disposizioni impartite dall'Autorità Marittima (con specifiche ordinanze) e/o dall'ARTA ivi compresa la possibile "sospensiva" delle lavorazioni che possono interferire con il monitoraggio delle acque di balneazione (dal 1 aprile al 30 settembre);
 - d. recupero e/o smaltimento di tutti i rifiuti prodotti nelle distinte fasi lavorative (quali ad esempio "trovanti" rinvenuti nei sedimenti marini) prevedendo a cura e spese dell'Appaltatore la disposizione di aree di raccolta differenziata per lo stoccaggio temporaneo ed il successivo recupero e/o smaltimento presso un impianto autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006 nel rispetto della normativa vigente;
26. le spese per formare e mantenere i cantieri e illuminarli, le spese di trasporto di materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi ed apprestamenti anche provvisori, ecc., le spese per i baraccamenti degli operai e le latrine, le spese per recinzioni e strade di servizio del cantiere, anche se riutilizzabili dopo la presa in consegna delle opere da parte dell'Amministrazione, le spese per mantenere in buono stato di servizio gli attrezzi e i mezzi necessari anche ai lavori in economia;
27. le spese per l'energia elettrica, l'acqua, il gas, l'uso di fognatura, il telefono e i relativi eventuali contratti e canoni afferenti alle attività di cantiere *ivi* comprese quelle proprie dei mezzi marittimi anche nelle fasi di stazionamento all'ormeggio;
28. le spese per l'allontanamento delle acque superficiali o di infiltrazione che possano arrecare danni alle aree di cantiere a terra;
29. le spese per rimuovere materiali o cumuli di terra o riporti relativi a strade di servizio che sono state eseguite per l'uso del cantiere a terra;
30. le spese per lo sgombero delle aree di cantiere entro due settimane dalla ultimazione dei lavori, ad eccezione di quanto occorrente per le operazioni di collaudo, da sgomberare subito dopo il collaudo stesso;
31. le spese per le operazioni di consegna dei lavori, sia riguardo al personale di fatica e tecnico sia riguardo a tutte le strumentazioni e i materiali che il Direttore dei lavori riterrà opportuni;
32. le spese occorrenti per il tracciamento e la delimitazione dei confini delle aree di cantiere (sia a terra che a mare), da effettuarsi sia durante la consegna che dopo, e la conservazione dei termini, nonché la loro ricollocazione in caso di asportazione;
33. le spese per l'uso e la manutenzione di eventuali: strade di servizio, ponteggi, passerelle e scalette, mezzi d'opera (per sollevamento e trasporto materiale) e di quanto altro necessario anche per l'uso da parte di ditte che eseguano per conto diretto dell'Amministrazione opere non comprese nel presente appalto;

34. l'esecuzione di modelli e campioni relativi al controllo di ogni tipo di lavorazione che la D.L. richiederà;
35. le spese per la fornitura incluso trasporto franco cantiere di attrezzi e imbarcazioni per l'esecuzione di rilievi a terra ed in mare e per la loro restituzione in formato cartaceo ed elettronico (DWG);
36. le spese per il prelievo di campioni dei materiali delle lavorazioni, in contraddittorio tra l'Amministrazione e l'Appaltatore e con redazione di verbale e l'apposizione di suggelli;
37. le spese per l'acquisizione ed analisi di misure ondametriche e mareografiche finalizzate a verificare eventuali danni di forza maggiore;
38. la esecuzione di fotografie in formato digitale, stampate con dimensioni minime di cm 10 x 15, delle opere in corso di costruzione al momento dello stato di avanzamento e nei momenti più salienti a giudizio del Direttore dei lavori e, comunque, in ogni caso quando per il progredire dei lavori le opere eseguite non fossero più ispezionabili;
39. le spese per risarcimento dei danni diretti e indiretti o conseguenti, e per la conservazione e la custodia delle opere fino al collaudo;
40. le spese per le provvidenze atte ad evitare il verificarsi di danni alle opere, alle persone e alle cose durante l'esecuzione dei lavori (art. 18 del Capitolato Generale);
41. le spese per individuare infrastrutture e condotte da attraversare o spostare e le relative domande all'Amministrazione proprietaria, nonché le spese per convocare i proprietari confinanti e quelle per redigere il verbale di constatazione dei luoghi;
42. le spese per l'approntamento di tutte le opere, i cartelli di segnalazione e le cautele necessarie a prevenire gli infortuni sul lavoro e a garantire la vita e l'incolumità del personale dipendente dall'Appaltatore, di eventuali sub appaltatori e fornitori e del relativo personale dipendente, e del personale di direzione, sorveglianza e collaudo incaricato dall'Amministrazione. Le tettoie e i parapetti a protezione di strade aperte al pubblico site nelle zone di pericolo nei pressi del cantiere e la fornitura incluso trasporto franco cantiere e la manutenzione dei cartelli stradali di avviso e dei fanali di segnalazione in base alle norme del Codice della Strada e del Regolamento di esecuzione;
43. le spese per la recinzione del cantiere con solido stecconato o pali e griglie metalliche ivi comprese eventuali barriere di sicurezza stradale (tipo new-jersey) per i tratti al margine di strade e quanto altro ritenuto idoneo dalla Direzione dei Lavori;
44. le spese per la fornitura incluso trasporto franco cantiere e installazione di n. 2 tabelle informative all'esterno del cantiere di dimensioni minime cm 150 x 200, e la loro manutenzione o sostituzione in caso di degrado fino all'ultimazione dei lavori, nonché il loro aggiornamento, con le indicazioni usuali (come previste dalla Circolare del Ministero dei LL.PP. n. 1729/UL del 1° giugno 1990) e le indicazioni relative alla sicurezza, previa approvazione del contenuto da parte del Direttore dei lavori: in caso di contestazione degli organi di polizia, ogni addebito all'Amministrazione verrà riversato a carico dell'Appaltatore in sede di contabilità;
45. le spese per lo smaltimento di rifiuti delle attività di cantiere e tutti gli oneri connessi compresi quelli per il carico/scarico e trasporto dalle aree di cantiere sino agli impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006;

46. le spese per la riparazione o il rifacimento delle opere relative ad eventuali danni diretti, indiretti e conseguenti che in dipendenza dell'esecuzione dei lavori venissero arrecati a proprietà pubbliche o private o alle persone, sollevando con ciò l'Amministrazione, la Direzione dei lavori e il personale di sorveglianza da qualsiasi responsabilità;

47. le spese per l'effettuazione di indagini, controlli, prove di carico, ecc. che il Collaudatore tecnico - amministrativo riterrà necessari a suo insindacabile giudizio;

48. le spese per la comunicazione settimanale alla Direzione dei lavori, entro il mercoledì successivo, riguardante le seguenti notizie: a) numero di operai per giorno, con nominativo, qualifica, ore lavorate, e livello retributivo; b) giorni in cui non si è lavorato e motivo; c) lavori eseguiti nella settimana;

49. le spese necessarie alla costituzione della garanzia contrattuale e per la sua reintegrazione in caso di uso da parte dell'Amministrazione, nonché le spese per fidejussioni e polizze prestate a qualunque titolo;

50. le spese per la redazione dei piani operativi di sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008 e le spese inerenti e conseguenti alla stipulazione e registrazione del contratto nonché quelle per gli atti relativi all'esecuzione del contratto stesso;

51. la fornitura o l'allestimento di locali ad uso ufficio (in muratura o prefabbricati) idoneamente rifiniti e forniti dei servizi necessari alla permanenza ed al lavoro di ufficio della Direzione Lavori. I locali saranno realizzati nel cantiere o in luogo prossimo stabilito o accettato dalla D.L. la quale disporrà anche il numero degli stessi e le attrezzature di dotazione (scrivanie, tavoli tecnici, sedie, scaffali, macchine da scrivere e calcolatrici necessarie alla tenuta ed alla verifica della contabilità dei lavori);

52. i locali adibiti ad ufficio della Direzione Lavori, di cui al punto precedente, saranno opportunamente ed idoneamente riscaldati o refrigerati nei vari periodi stagionali e comunque ad insindacabile giudizio della D.L. ed allacciati alle normali utenze (luce, acqua, telefono) facendosi carico l'Appaltatore di tutte le spese di allacciamento, di uso e di manutenzione;

53. affinché il personale incaricato della D.L. possa operare sempre mantenendo i collegamenti e la reperibilità, dovrà essere installata, nei locali assegnati alla D.L., almeno una linea telefonica fissa collegata ad un fax, rete internet ed un personal computer operativo con stampante;

54. l'Impresa dovrà sostenere l'onere delle spese di un contratto, con L'ARTA Abruzzo, che preveda le analisi, prove, controlli, ed indicazioni tecniche-scientifiche che nel corso delle lavorazioni riterrà opportuno disporre, a suo insindacabile giudizio. Resta inoltre a carico dell'Impresa, ai sensi D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii., art. 131, comma 2, e ss.mm.ii. il piano operativo di sicurezza e il programma dei lavori che sarà approvato dalla Direzione dei Lavori.

Tutti i prezzi saranno comunque comprensivi dei seguenti oneri:

1. per i materiali, ogni spesa per la fornitura, trasporto, dazi, cali, perdite, sfrido, etc. nessuna eccettuata per darli pronti all'impiego a piè d'opera;

2. per la mano d'opera, ogni spesa per la fornitura agli stessi di attrezzi ed utensili del mestiere, nonché la quota per assicurazioni sociali e per gli infortuni ed altra maggiorazione di legge, le responsabilità civili, verso terzi, il beneficio dell'Imprenditore

anche per i materiali e, nel caso di lavoro notturno, anche le spese per l'illuminazione notturna del cantiere di lavoro;

3. per i noli, ogni spesa per dare a piè d'opera i mezzi d'opera pronti al loro impiego ed ogni altro attrezzo, tutto come sopra;

4. per i lavori tutte le spese per i mezzi d'opera, le assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti per depositi di cantiere, per occupazione temporanea, per i mezzi d'opera provvisori, nessuno escluso, il beneficio dell'Imprenditore etc., insomma tutto quanto occorre per dare l'opera compiuta a perfetta regola d'arte, intendendosi nei prezzi stessi compreso ogni compenso per gli oneri tutti che l'Imprenditore dovrà sostenere a tale scopo, anche se non esplicitamente detti e richiamati nei vari articoli e nell'elenco prezzi.

I prezzi per lavori, sotto le condizioni tutte del presente Capitolato Speciale descrittivo e prestazionale, si intendono accettati dall'Impresa in base a calcoli di sua convenienza ed a tutto suo rischio e, quindi, sono fissi ed invariabili ed indipendenti da qualsiasi eventualità e pertanto non è ammessa la facoltà di procedere alla revisione dei prezzi.

ART. 19 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI – PROROGHE

Qualora circostanze speciali impediscano in via temporanea che i lavori procedano utilmente a regola d'arte, il Direttore dei Lavori ne ordina la sospensione, indicando le ragioni e l'imputabilità anche con riferimento alle risultanze del verbale di consegna.

Fuori dei casi su previsti il Responsabile del Procedimento può, per ragioni di pubblico interesse o necessità, ordinare la sospensione dei lavori nei limiti e con gli effetti previsti dall'art. n. 159 del D.P.R. 207/10.

Il Direttore dei Lavori, con l'intervento dell'Appaltatore o di un suo legale rappresentante, compila il verbale di sospensione indicando le ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori. Il verbale deve essere inoltrato al Responsabile del Procedimento entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

Nel verbale di sospensione è inoltre indicato lo stato di avanzamento dei lavori, le opere la cui esecuzione rimane interrotta e le cautele adottate affinché alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, la consistenza della forza lavoro e dei mezzi d'opera esistenti in cantiere al momento della sospensione.

Nel corso della sospensione, il Direttore dei Lavori dispone visite al cantiere ad intervalli di tempo non superiori a trenta giorni, accertando le condizioni delle opere e la consistenza della mano d'opera e dei macchinari eventualmente presenti e dando, ove occorra, le necessarie disposizioni al fine di contenere macchinari e mano d'opera nella misura strettamente necessaria per evitare danni alle opere già eseguite e facilitare la ripresa dei lavori.

I verbali di ripresa dei lavori, da redigere a cura del Direttore dei Lavori, non appena venute a cessare le cause della sospensione, sono firmati dall'Appaltatore ed inviati al Responsabile del Procedimento nei modi e nei termini sopraddetti. Nel verbale di ripresa il Direttore dei Lavori indica il nuovo termine contrattuale.

Ove successivamente alla consegna dei lavori insorgano, per cause imprevedibili o di forza maggiore, circostanze che impediscano parzialmente il regolare svolgimento dei

lavori, l'Appaltatore è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili, mentre si provvede alla sospensione parziale dei lavori non eseguibili in conseguenza di detti impedimenti, dandone atto in apposito verbale.

Le contestazioni dell'Appaltatore in merito alle sospensioni dei lavori devono essere iscritte a pena di decadenza nei verbali di sospensione e di ripresa dei lavori; qualora l'Appaltatore non intervenga alla firma dei verbali o si rifiuti di sottoscriverli, si procede a norma dell'articolo 190 del DPR n. 207/ 10.

L'Appaltatore, qualora per causa ad esso non imputabile, non sia in grado di ultimare i Lavori nel termine fissato, può chiedere con domanda motivata e documentata proroghe al termine contrattuale che, se riconosciute giustificate, sono concesse dall'Amministrazione.

La richiesta di proroga deve essere formulata con congruo anticipo rispetto alla scadenza del termine contrattuale.

La risposta in merito all'istanza di proroga è resa dal Responsabile del Procedimento, sentito il Direttore dei Lavori, entro trenta giorni dal suo ricevimento.

Nessun compenso di carattere risarcitorio o indennitario sarà riconosciuto all'Impresa, per fatti comunque connessi alla maggior durata dei lavori, causata dalla eventuale concessione della proroga anzidetta.

ART. 20 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI

L'orario giornaliero dei lavori sarà quello stabilito dal Contratto Collettivo valevole nel luogo dove i lavori vengono compiuti e in mancanza, quello risultato dagli accordi locali, e ciò anche se l'Impresa non sia iscritta alla rispettiva organizzazione dei datori di lavoro.

Ove fosse necessario, per il rispetto dei tempi contrattuali o in dipendenza delle apposite ordinanze dell'Autorità marittima, l'Appaltatore è tenuto a prolungare l'orario di lavoro nel cantiere senza diritto ad alcun maggiore compenso neppure in caso di lavoro notturno o festivo ai sensi.

ART. 21 - DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI

L'Amministrazione ritiene in via assoluta che l'Appaltatore, prima di aderire all'appalto abbia diligentemente visitato il Porto di VASTO e si sia reso esattamente conto dei lavori da eseguire, dei luoghi, delle strade di accesso, delle banchine, piazzali ed aree di manovra, degli attracchi e degli impianti, delle aree da dragare, delle condizioni di navigabilità e del traffico portuale, dei siti per i depositi temporanei, delle discariche di conferimento dei materiali di risulta con relative distanze e costi per i trasporti, trattamenti e smaltimenti, e di ogni cosa che possa occorrere per dare i lavori eseguiti a regola d'arte, e secondo le prescrizioni del Capitolato prestazionale parti.

Analoga valutazione sui costi, sulle modalità esecutive e sui tempi di esecuzione dovrà essere effettuata dall'Appaltatore, a suo esclusivo rischio, sulle modalità di dragaggio che tengano conto delle prescrizioni impartite dal progetto preliminare e dalle autorizzazioni, nonché dalla preminente esigenza di garantire l'operatività del porto contemporaneamente alla esecuzione dei lavori.

In conseguenza il prezzo complessivo, diminuito del ribasso d'asta offerto e sotto le condizioni tutte del contratto e del presente Capitolato prestazionale, s'intende, senza eccezione alcuna, accettato dall'Impresa come remunerativo di ogni spesa generale e particolare, in quanto esso comprende:

- per i materiali: ogni spesa per la fornitura, trasporto, cali, perdite, sprechi, ecc. nessuna eccettuata, per darli pronti all'impiego a piè d'opera in qualsiasi punto del lavoro ed ogni onere per conferire a discarica il materiale proveniente dalle demolizioni e dagli scavi;
- per l'adozione di tutte le misure a tutela e salvaguardia dell'ambiente;
- per gli operai e i mezzi d'opera: ogni spesa per fornire i medesimi di attrezzi e utensili del mestiere;
- per i noli: ogni spesa per dare a piè d'opera i macchinari e i mezzi d'opera pronti al loro uso ed ogni accessorio;
- per i lavori: tutte le spese per i mezzi d'opera, assicurazioni di ogni specie, tutte le forniture occorrenti e la loro lavorazione ed impiego, indennità di cava, di passaggi, di depositi, di cantiere, di occupazioni temporanee e diverse, mezzi d'opera ed apprestamenti provvisori, carichi, trasporti e scarichi in ascesa e in discesa, tutti i costi connessi alla sicurezza fisica dei lavoratori, ecc., e quanto occorre per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte, intendendosi il prezzo comprensivo di tutti gli oneri che l'Impresa dovrà sostenere a tale scopo. Il prezzo, diminuito del ribasso offerto sotto le condizioni tutte del contratto e del Capitolato prestazionale, s'intende dunque accettato dall'Appaltatore in base ai calcoli di sua convenienza, a tutto suo rischio e pericolo e quindi è fisso e invariabile (per la parte a corpo) ed indipendente da qualsiasi eventualità, anche di forza maggiore o straordinaria, per tutta la durata dell'appalto.

I prezzi s'intendono compresi di spese generali, dell'utile d'impresa, di imprevisti, interferenze con le proprietà confinanti, fermo lavori, interventi di qualsiasi genere per la presenza di sottoservizi esistenti, oneri derivanti dalla necessità di spurgare ed aggottare opere fognarie esistenti e di trasportare a rifiuto materiali anche inquinanti, su aree idonee.

L'Impresa è perfettamente edotta di tutti gli oneri derivanti dalla particolare organizzazione che dovrà essere data al cantiere ed alla sequenza delle lavorazioni.

Nei prezzi è compensata ogni difficoltà, ogni onere e rallentamento ai lavori che dovesse nascere per la particolarità delle operazioni all'interno ed all'imboccatura del porto in presenza di traffico di naviglio.

Con la firma del contratto l'Appaltatore riconosce esplicitamente che nella determinazione del prezzo l'Amministrazione appaltante ha tenuto conto di quanto può occorrere per eseguire ogni singolo lavoro compiuto a regola d'arte, incluso il proprio beneficio.

Art. 22 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI

L'Impresa dovrà utilizzare mezzi d'opera idonei all'esecuzione del lavoro in ottemperanza a tutte le norme e condizioni stabilite nel presente Capitolato Speciale Prestazionale, con particolare riguardo alla loro produttività e quindi ai tempi necessari per l'esecuzione dei lavori e alla compatibilità delle operazioni di dragaggio con il traffico marittimo portuale.

Durante l'esecuzione dei lavori, infatti, il traffico marittimo non potrà subire rallentamenti o interruzioni, anche se l'intervento interessa sia l'imboccatura d'ingresso che il bacino di evoluzione, entrambe rappresentanti l'unica via di ingresso al porto.

Infatti l'imboccatura di ingresso costituisce un passaggio obbligato, data la particolare configurazione delle costa e delle dighe foranee. L'imboccatura del porto ha un'ampiezza di circa 150 mt. e il diametro del bacino di evoluzione è di circa 110 mt., per cui le navi commerciali più grandi in ingresso/uscita impegneranno completamente tali aree impedendo le manovre di altre unità. I restanti specchi acquei sono comunque molto trafficati giacché devono necessariamente essere attraversati per accedere alle darsene. Pertanto, i mezzi utilizzati dall'Impresa Appaltatrice non dovranno impedire l'accesso in porto alle navi o rallentarne le manovre, per cui è escluso l'utilizzo di mezzi effossori stazionari e non semoventi ed i mezzi utilizzati dovranno potersi spostare velocemente molte volte al giorno. Inoltre durante l'esecuzione dei lavori i mezzi marittimi dell'Impresa dovranno restare in costante contatto radio con l'Ufficio Circondariale di Vasto, per ricevere le segnalazioni sulle manovre delle navi, al fine di rendere tempestivamente disponibile il passaggio al transito delle stesse. Per le aree di deposizione, considerata la profondità del fondale, anche a seguito dell'attività di deposizione, bisogna considerare di operare con mezzi marittimi di opportuni pescaggi.

CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLA DRAGA

Si rimanda al paragrafo 6.2 e seguenti della Relazione tecnico illustrativa.

Gli scavi saranno effettuati in modo selettivo, nel rispetto delle previsioni progettuali, del piano di caratterizzazione, della relazione ambientale e dei manuali ICRAM/APAT sulla movimentazione dei sedimenti marini, rimuovendo singoli strati di profondità di 50 cm. e per aree omogenee di 100x100 mt., intercettando esclusivamente i sedimenti aventi le medesime caratteristiche chimico fisiche secondo le risultanze del piano di caratterizzazione.

L'Impresa potrà utilizzare le modalità operative e i mezzi d'opera di supporto che riterrà più idonei per dare il lavoro compiutamente ultimato nei termini contrattuali, purché non in contrasto con le norme e condizioni stabilite nel presente Capitolato.

La D.L. monitorerà l'andamento dei lavori nel tempo per verificare in corso d'opera la capacità tecnica dei mezzi effossori impiegati. Se la D.L. dovesse valutare che i mezzi impiegati non sono in grado di assicurare la buona esecuzione dei lavori nei termini contrattuali, disporrà con apposito ordine di servizio, di sostituire i mezzi utilizzati o di integrarli con altri di idonee caratteristiche, senza che per questo l'Impresa possa pretendere maggiori compensi.

L'eventuale rifiuto da parte dell'Impresa costituisce causa di sospensione o di risoluzione del contratto.

La draga dovrà essere dotata di ecoscandaglio digitale; la stessa draga e le eventuali bettoline dovranno essere dotate di rivelatore di posizione di tipo GPS con precisione submetrica, al fine di individuare l'esatta posizione delle imbarcazioni, sia per la corretta determinazione degli spessori da scavare, sia per determinare, durante ogni viaggio, l'esatta zona in cui viene conferito il materiale salpato.

L'Impresa dovrà, inoltre, disporre di un battello attrezzato per rilievi batimetrici, dotato di rivelatore di posizione di tipo GPS con precisione submetrica ed ecoscandaglio a doppia frequenza con output digitale con precisione più accurata di cm 10.

Tale battello dovrà essere messo a disposizione della D.L. per effettuare tutte le misurazioni atte a controllare la corretta esecuzione dei lavori.

Nel costo dei lavori si intendono compresi tutti gli oneri relativi alle draghe, ai mezzi marittimi di supporto e al battello attrezzato per i rilievi batimetrici fatti eseguire dalla Ditta, mezzi ed impianti terrestri, nonché alla mano d'opera occorrente (equipaggi, operai, sommozzatori).

Pertanto, l'Impresa accetta a suo esclusivo rischio e pericolo, che s'intende compreso e compensato nel prezzo offerto per effettuare il lavoro, ogni e qualsiasi danno ai mezzi impiegati derivante dalla eventuale presenza di rottami, roccia o materiali di varia natura.

PRECAUZIONI ESECUTIVE PARTICOLARI

I lavori inoltre non dovranno recare problemi alla stabilità delle strutture portuali con riferimento ai moli, banchine, scogliere e fari posti all'imboccatura.

Le zone da dragare potranno essere consegnate, a discrezione del Direttore lavori, anche mediante processi verbali di consegna parziali, redatti in contraddittorio con l'Impresa che dovrà provvedere a sue spese a fornire e collocare in mare e su tutti i mezzi d'opera tutti i segnali, fissi e mobili, diurni e notturni, che saranno prescritti. La consegna parziale di aree d'intervento non costituisce titolo per accampare maggiori oneri o costi da parte dell'Appaltatore.

L'Impresa è obbligata ad uniformarsi a tutte le leggi di polizia portuale ed alle disposizioni che saranno impartite sia dalla D.L. che dall'Autorità Marittima; in linea generale essa dovrà osservare scrupolosamente tutte le norme vigenti in materia di navigazione ed adottare tutte le cautele atte ad evitare danni a persone o cose dei quali la Ditta rimarrà unica responsabile.

L'Impresa è tenuta a procedere a una preventiva ispezione delle aree oggetto dei lavori, restando a suo carico ogni eventuale danno arrecato a manufatti ed opere portuali (dighe foranee, banchine, pontili, cavi, corpi morti, ecc.) per il fatto di non essere visibili o segnalati.

L'Impresa avrà facoltà di sviluppare i lavori nel modo che crederà più opportuno, in relazione alle zone consegnate, per dare gli stessi compiutamente ultimati nei termini contrattuali, purché a giudizio della D.L. ciò non sia pregiudizievole ai tempi di esecuzione ed alla buona riuscita delle opere o agli interessi dell'Ente Appaltante.

La D.L. potrà, comunque, ordinare l'esecuzione degli scavi in alcune zone del bacino portuale e sospendere quelli eventualmente iniziati in zone diverse, quando ciò fosse richiesto da speciali circostanze di luogo o di fatto, senza che per questo l'Impresa possa pretendere maggiori compensi.

L'Impresa non potrà, altresì, avanzare domande d'indennizzi o di maggiori compensi per le difficoltà derivanti dallo svolgimento del traffico marittimo che dovrà continuare nello specchio acqueo interessato, per indisponibilità di spazio di manovra e per quant'altro connesso ai lavori di cui si tratta.

La D.L. non sarà responsabile di eventuali interruzioni dei lavori dovute ad avverse condizioni meteomarine.

La Ditta dovrà provvedere ad ottenere in tempo utile tutte le autorizzazioni previste dalla legge per l'impiego dei mezzi marittimi ed il lavoro di eventuali sommozzatori nel porto di Vasto.

La Ditta dovrà prendere accordi con la locale Autorità Marittima per l'assegnazione dei posti di ormeggio dei mezzi marittimi necessari all'esecuzione dei lavori. Gli oneri relativi all'ormeggio di tali mezzi ed a tutti i servizi portuali (obbligatori e facoltativi) sono a carico dell'Impresa aggiudicataria.

La ditta è inoltre tenuta al rispetto di quanto segue:

a. la data di inizio dei lavori ed ogni eventuale sospensione e successiva ripresa nonché la data di ultimazione dei lavori devono essere comunicate alla Capitaneria di Porto con tempestività;

b. i lavori devono essere eseguiti con le necessarie precauzioni atte a recare il minimo intralcio possibile al traffico marittimo. Deve essere osservata, altresì, la prescritta segnaletica dettata dalle norme per evitare gli abbordi in mare;

c. durante la esecuzione dei lavori devono essere osservate le Ordinanze emanate dall'Ufficio Circondariale Marittimo di Vasto per regolare le attività marittime delle zone interessate ai lavori di escavazione, nonché tutte le disposizioni particolari che la predetta Autorità Marittima ritenesse di emanare ai sensi dell'art.59 del Regolamento di esecuzione al codice della Navigazione, parte Marittima;

d. i lavori devono essere eseguiti con idonei mezzi navali in possesso di documenti di bordo in ordine ed in regolare corso di validità, sui quali risulti imbarcato idoneo personale; a tal proposito per il tramite dell'Autorità Portuale devono tempestivamente essere forniti all'U.C.M. di Vasto gli estremi dei mezzi nautici incaricati di eseguire le operazioni di cui trattasi per conto del Comune di Vasto, nonché della Ditta Appaltatrice dei lavori ed i legali rappresentanti della stessa;

e. l'area da dragare deve essere raccordata ai fondali esistenti nelle aree adiacenti mediante scarpate secondo le previsioni di progetto e comunque con pendenza non superiore a 1/3 e comunque secondo le sezioni di progetto;

f. l'Impresa deve assicurare, a sue spese e carico, il mantenimento delle profondità dei fondali realizzati fino al collaudo dei lavori;

g. i relitti o oggetti imprevisti rinvenuti sul fondo e che siano tali da ostacolare o ritardare il normale avanzamento del lavoro, devono essere rimossi dall'Impresa su ordine scritto della Direzione dei lavori: i relativi oneri, se non compresi nell'appalto, saranno compensati con un apposito nuovo prezzo da concordare ai sensi dell'art. 163 del Regolamento D.P.R. 207/2010;

h. se durante l'esecuzione dei lavori dovessero essere rinvenuti oggetti di valore artistico o archeologico la Ditta è tenuta a segnalarlo tempestivamente, oltre che alla D.L., alle Autorità competenti, tenendo presente che gli oggetti rinvenuti rimarranno di proprietà dello Stato.

Art. 23 - VARIANTI IN CORSO D'OPERA

Qualora si rendesse necessario redigere una perizia di variante si procederà ai sensi all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. e ss.mm.ii. e secondo quanto previsto dall'art. 17 del vigente capitolato.

Art. 24 - CRITERI GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI

In linea generale le lavorazioni a corpo e/o a misura devono essere valutate sulla base delle specifiche dimensioni geometriche, quantità e/o requisiti tecnici-prestazionali riportati negli appositi elaborati grafici, nonché secondo le prescrizioni ed indicazioni ricavabili o desumibili da tutti gli altri elaborati progettuali allegati al contratto e/o di quanto altro disposto dalla Direzione Lavori, comunque nella piena osservanza della normativa vigente e delle specifiche del presente Capitolato.

A - Lavori a MISURA. Vengono valutati sulla base delle misurazioni e controlli previste dal Contratto , Capitolato Generale e Capitolato speciale descrittivo e prestazionale e secondo quant'altro disposto

- dalla Direzione Lavori intendendosi comprese nel prezzo unitario di ciascuna lavorazione a misura anche tutti gli oneri per eseguire le misurazioni e controlli necessari a verificare le quantità e qualità eseguite producendo specifici elaborati grafici, brogliacci e libretti delle misure. La relativa contabilizzazione avviene applicando all'importo unitario, della singola lavorazione a misura, dichiarata dall'Appaltatore in sede di gara e sottoscritto nel contratto, le quantità poste in opera ed approvate dalla Direzione Lavori previa redazione e sottoscrizione dei libretti delle misure e successiva annotazione nel Registro di Contabilità.

B - Lavori a CORPO. Vengono valutati sulla base di misurazioni e controlli previsti dal Contratto e Capitolato Generale e Capitolato speciale descrittivo e prestazionale e secondo quant'altro disposto dalla Direzione Lavori per il riscontro oggettivo della piena rispondenza della lavorazione a corpo, per qualità e quantità, con quanto indicato e disposto dagli elaborati progettuali allegati al contratto. Sulla base delle suddette misurazioni e controlli, i cui oneri s'intendono compresi nel prezzo a corpo, si dovranno redigere e sottoscrivere i libretti delle misure per la quantificazione in termini percentuali della quota parte del lavoro a corpo eseguito. La relativa contabilizzazione avviene applicando all'importo a corpo, dedotto il ribasso d'asta, la quota percentuale del lavoro eseguito desunta dai brogliacci e libretti delle misure e successiva annotazione nel Registro di Contabilità. Il corrispettivo resta fisso e invariabile, e comprende ogni onere, spesa, fornitura incluso trasporto franco cantiere e prestazione necessari per dare il lavoro finito, a regola d'arte, e perfettamente funzionante, ancorché non esplicitamente specificati in alcuno degli elaborati progettuali.

C - Lavori in economia. Per gli eventuali lavori da realizzarsi in economia, subordinatamente all'autorizzazione di cui all'art. 174 del DPR n. 207/2010, si applicheranno i prezzi elementari desunti dalla documentazione giustificativa dei prezzi allegati all'offerta, con le prescrizioni seguenti: i prezzi dei materiali e dei semilavorati si riferiscono a merce resa a piè d'opera, e, quindi, comprensivi di trasporto e scarico a piè

d'opera ed, eventualmente, di immagazzinamento e conservazione con le cautele come descritto nei singoli articoli per il tempo occorrente e fino al momento della maturazione dei tempi programmati per la messa in opera.

La manodopera sarà valutata ad ore e gli arrotondamenti in eccesso o in difetto alle mezze ore; il prezzo unitario è riferito a prestazioni fornite in orario e in condizioni normali di lavoro ed è comprensivo del normale consumo degli attrezzi di uso comune in dotazione agli operai, nonché dell'assistenza ai lavoratori e del loro controllo forniti da parte dell'Appaltatore. Il prezzo comprende la retribuzione contrattuale, gli oneri percentuali, gli oneri assicurativi, di legge e contrattuali.

Il noleggio di impianti e attrezzature fisse sarà valutato a giornata, mentre il noleggio di apparecchiature e mezzi d'opera mobili, compreso i mezzi di trasporto, sarà valutato per il tempo effettivamente messo in funzione ed operante, ed il prezzo comprenderà anche la remunerazione dell'operatore: il prezzo unitario è comprensivo dell'ammortamento e di tutte le forniture complementari (carburante, lubrificante, ingrassaggio, controlli e revisioni meccaniche, elettrotecniche ed elettroniche, ecc., sia previsti dalla legge che dalle norme del fabbricante), e forniti in condizioni di perfetta efficienza.

I prezzi di quanto sopra dovranno essere maggiorati della percentuale per spese generali e per l'utile d'impresa.

I materiali e le opere saranno valutati secondo misure geometriche lineari, con esclusione di coefficienti moltiplicatori, a meno che siano espressamente indicati nei singoli articoli.

Per i materiali suscettibili di riduzione di lunghezza, superficie o volume a seguito di compattazione artificiale o di lavorazione o di naturale assestamento, o di ritiro dimensionale o di peso comunque conseguiti, si procederà alla valutazione e misurazione dopo l'avvenuta riduzione.

I prezzi si intendono sempre al netto di ogni onere accessorio, come imposte di registro, bolli e diritti, progettazione, calcoli di dimensionamento, che sono a carico dell'Amministrazione.

I prezzi si intendono comprensivi dei costi indiretti di cantiere, come montaggio e smontaggio di macchinari ed attrezzature necessari per l'esecuzione dell'opera o del lavoro, nonché quanto compreso nell'articolo "Oneri e obblighi dell'Appaltatore".

Per i componenti finiti di produzione industriale recati a piè d'opera, il cui valore è superiore alla spesa per la messa in opera, si pattuisce che essi potranno essere accreditati per metà del prezzo semplice a piè d'opera del componente o, in mancanza, della relativa stima, solo dopo accettazione provvisoria del Direttore dei lavori e per l'altra metà solo dopo la messa in opera e relativa accettazione definitiva.

Per i materiali sfusi recati a piè d'opera o che, comunque, devono essere sottoposti a lavorazioni di assemblaggio, impasto, composizione con altri, trattamento superficiale o di profondità, sagomatura, ecc. prima della messa in opera, si pattuisce, ai sensi dell'art. 180, c. 5 D.P.R. n. 207/2010, che essi non verranno accreditati fino alla accettazione definitiva dopo la messa in opera.

L'Appaltatore è tenuto ad avvisare la Direzione dei lavori quando, per il progredire dei lavori, non risultino più accertabili le misure delle opere eseguite.

I singoli materiali e componenti e le singole lavorazioni verranno misurati con i criteri esposti negli articoli ad essi relativi riportati nel presente capitolato.

I prezzi contrattuali, al netto del ribasso d'asta, sono comprensivi di tutti gli oneri generali e speciali specificati negli atti contrattuali e nel presente Capitolato ed ogni altro onere che, pur se non esplicitamente richiamato, deve intendersi consequenziale nella esecuzione e necessario per dare il lavoro completo a perfetta regola d'arte.

Nei prezzi contrattuali sono, dunque, compensate tutte le spese principali ed accessorie, le forniture, i consumi, la mano d'opera, il carico, il trasporto e lo scarico, ogni lavorazione e magistero per dare i lavori ultimati nel modo prescritto, le spese generali e l'utile dell'Appaltatore. Nei prezzi contrattuali sono compensate anche tutte le spese attinenti gli apprestamenti e le attrezzature da attuare per garantire, per tutta la durata dei lavori, il rispetto delle norme per la prevenzione degli infortuni e la tutela della salute dei lavoratori ai sensi della normativa vigente.

I lavori saranno pagati in base alle misure fissate dal progetto anche se le stesse, all'atto della misurazione, dovessero risultare superiori; potrà tenersi conto di maggiori dimensioni soltanto nel caso che le stesse siano state ordinate per iscritto dalla Direzione dei lavori. L'Appaltatore dovrà presentarsi, a richiesta della Direzione dei lavori, ai sopralluoghi che la stessa ritenga opportuno per le misurazioni dei lavori ed in ogni caso l'Appaltatore stesso potrà assumere l'iniziativa per le necessarie verifiche quando ritenga che l'accertamento non sia più possibile con il progredire del lavoro.

Per tutte le opere oggetto dell'appalto le varie quantità di lavoro saranno determinate con misure geometriche o a numero o a peso in relazione a quanto previsto nell'Elenco dei prezzi.

Art. 25 - TERMINI PER I PAGAMENTI

Si richiama quanto previsto dall'art. 143 e 144 del DPR 207/2010.

Art. 26 - DANNI DI FORZA MAGGIORE

I danni cagionati da forza maggiore saranno accertati con la procedura stabilita dall'art. 166 del Regolamento (D.P.R. 207/2010), avvertendo che la denuncia del danno suddetto deve essere sempre fatta dall'Appaltatore al Direttore dei Lavori entro il termine di 3 (tre) giorni da quello in cui si è verificato il danno, a pena di decadenza del diritto di risarcimento. La suddetta denuncia dovrà quindi essere prodotta entro i suddetti termini a mezzo di comunicazione con lettera trasmessa a mezzo postale con Raccomandata (A/R) oppure con posta elettronica certificata (PEC) anticipando la stessa tramite invio a mezzo linea telefonica di copia fac-simile (FAX) purché contrassegnato dai nominativi e relativi recapiti telefonici del mittente e del destinatario nonché il numero complessivo delle pagine inviate e della data/ora di trasmissione.

Resta contrattualmente convenuto che durante tutto il periodo dei lavori sino a che sia scaduto il termine fissato in Capitolato per la visita di collaudo, senza esclusione degli eventuali periodi di sospensione, restano a carico dell'Appaltatore tutti i danni alle opere e i relativi oneri di ripristino delle opere stesse, siano esse completate che in fase di

avanzamento, compresi quelli causati da avverse condizioni climatiche che per intensità e frequenza rientrano statisticamente tra gli eventi meteo "ordinari" assorbibili nell'alea del rischio d'impresa dell'Appaltatore.

Per contro, tenuto conto della collocazione delle aree di cantiere (porto di VASTO) e della tipologia dei lavori (dragaggio dei fondali della canaletta d'ingresso) si intendono "causa di forza maggiore" le Mareggiate contraddistinte da altezze d'onda significative al largo superiori a 3,5 m assumendo questo valore come soglia limite. Per la valutazione analitica del superamento della suddetta soglia si farà riferimento alle misure ondometriche direzionali effettuate per il periodo in questione dalla boa ondometrica di Ortona (Rete Ondometrica Nazionale gestita da ISPRA) o a strumentazione analoga preventivamente validata come idonea dal Direttore dei Lavori. I costi per l'acquisizione ed analisi delle suddette misure ondometriche sono a carico dell'Appaltatore. In caso di disservizi delle suddette strumentazioni di misura il Direttore dei Lavori potrà ricorrere all'acquisizione di dati forniti in "analisi" dall'organismo europeo di climatologia E.C.M.W.F. e/o studi specialistici di oceanografia marittima le cui spese di esecuzione sono comunque a carico dell'Appaltatore.

È onere dell'Appaltatore dotarsi di un efficace sistema di previsione delle condizioni meteo climatiche estreme (ad esempio tramite convenzione con l'organismo europeo di climatologia E.C.M.W.F) al fine di poter disporre per tempo e con le dovute cautele ad un'adeguata protezione dei mezzi d'opera e delle maestranze nonché delle zone di cantiere che potrebbero subire danni dalle mareggiate e/o eventi di piena fluviale.

In proposito va chiarito che non verranno inserite in contabilità quelle opere che possono essere esposte al pericolo di danno da eventi climatici in relazione a colpa o negligenza dell'Appaltatore nonché difetto nell'osservanza delle prescrizioni sopra indicate e che non saranno riconosciuti come dovuti a forza maggiore ed, anzi, dovranno essere riparati a cura e spese dell'Appaltatore o dallo stesso indennizzati, tutti i danni comunque relazionabili a tale colpa o negligenza o difetto.

Per quanto riguarda le aree di cantiere più propriamente a terra (zona di ormeggio e stazionamento dei mezzi marittimi ed area di banchina a tergo adibita allo stoccaggio provvisorio), l'Appaltatore è tenuto ad eseguire, per quanto possibile con precedenza sugli altri lavori, le opere di drenaggio, di scolo e di sistemazione idraulica, delle aree di cantiere e con la massima tempestività tutti gli interventi di risanamento ed eventuale bonifica della zona a terra da utilizzare per lo stoccaggio di eventuali "trovanti" rinvenuti lungo i fondali, nonché eventuali interventi di opere aggiuntive prescritti con ordini di servizio dalla Direzione Lavori.

Pertanto resta contrattualmente convenuto che, non verranno riconosciuti come danni di forza maggiore gli scoscendimenti, le solcature, ed altri guasti che venissero fatti dalle acque di pioggia ai piazzali o alle scarpate dei rilevati, né gli interrimenti delle cunette, né gli eventuali danni relativi alle opere provvisorie (ad es. piste, rilevati o sopraelevazioni) nonché allagamenti delle aree interessate da eventuali escavazioni e demolizioni. Resta inteso che la riconfigurazione dei fondali marini interessati dai lavori di dragaggio comprese la risagomatura delle scarpate e la riprofilatura dei cigli, conseguenti a fenomeni di scoscendimento ed interrimento, saranno eseguiti a totale cura e spese dell'Appaltatore.

CAPITOLO II - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI

Art. 27 - MATERIALI IN GENERE

I materiali in genere occorrenti per l'esecuzione dei lavori appaltati proverranno da quelle località che l'Appaltatore riterrà di sua convenienza, purché abbiano le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia, rispondano alla specifica normativa del presente Capitolato speciale e delle prescrizioni degli artt. 16 e 17 del Capitolato Generale approvato con il D.M. LL.PP. 19 aprile 2000, n. 145;

Tutti i materiali devono essere riconosciuti, ad insindacabile giudizio della Direzione dei lavori, della migliore qualità e devono rispondere ai requisiti appresso indicati.

Tuttavia resta sempre all'Appaltatore la piena responsabilità circa i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo tenuto a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla Direzione Lavori.

L'Appaltatore che nel proprio interesse o di sua iniziativa abbia impiegato materiali o componenti di caratteristiche superiori a quelle prescritte nei documenti contrattuali, o eseguito una lavorazione più accurata, non ha diritto ad aumento dei prezzi e la contabilità è redatta come se i materiali avessero le caratteristiche stabilite. Nel caso sia stato autorizzato per ragioni di necessità o convenienza da parte del Direttore dei Lavori l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella consistenza o nella qualità, ovvero sia stata autorizzata una lavorazione di minor pregio, verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo in sede di contabilizzazione, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio e salve le determinazioni definitive dell'organo di collaudo.

Gli accertamenti di laboratorio, i rilievi, le prove e le verifiche tecniche sulle opere eseguite, ovvero specificamente previsti dal presente CSP, sono disposti dalla D.L. o dall'organo di collaudo. Per le stesse prove la D.L. provvede al prelievo del relativo campione e alla redazione di apposito verbale di prelievo. La certificazione effettuata dal Laboratorio riporta espresso riferimento a tale verbale.

La D.L. o l'organo di collaudo possono disporre ulteriori prove, rilievi, verifiche, analisi ancorché non prescritte dal presente CSP ma ritenute necessarie per stabilire l'idoneità dei materiali e la regolarità delle opere eseguite, anche attinenti le caratteristiche chimico fisiche dei materiali dragati ed i siti di destinazione finale – le relative spese sono poste a carico dell'Appaltatore.

Resta sempre all'Appaltatore la piena responsabilità su tutti i materiali adoperati o forniti durante l'esecuzione dei lavori, essendo tenuto a controllare che tutti i materiali corrispondano alle caratteristiche prescritte e a quelle dei campioni esaminati, o fatti esaminare, dalla D.L..

CAPITOLO III - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO

Art. 28 - LIVELLO MEDIO DEL MARE

Le quote indicate nel presente Capitolato e nei relativi elaborati di progetto, si intendono riferite al livello medio mare locale (Porto di Vasto) determinato sulla base delle misure della stazione mareografica di Ortona.

L'Appaltatore riporterà e fisserà la quota riferita al livello medio mare sopra capisaldi stabiliti in contiguità alle aree di cantiere ed è tenuto altresì al controllo frequente dei capisaldi stessi.

L'Appaltatore è anche tenuto ad eseguire, a propria cura e spese, immediatamente dopo la commessa dei lavori una campagna di misure al fine di stabilire il dislivello fra il livello medio marino effettivo e quello convenzionale.

Le misure verranno eseguite con opportuno apparecchio registratore in continuo disposto all'interno delle aree portuali su indicazione della D.L. e dell'Autorità Marittima e che al termine dei lavori resterà acquisito dalla stazione appaltante.

I risultati di tali misure verranno tempestivamente comunicate al Direttore dei Lavori.

Art. 29 - FONDALI OGGETTO DEI LAVORI DI DRAGAGGIO 1° STRALCIO

L'ubicazione ed estensione plano - altimetrica dei fondali da dragare risulta dalla planimetria di progetto allegata, salvo quanto verrà meglio precisato all'atto esecutivo dalla Direzione dei Lavori. La superficie totale dei fondali interessati dai lavori di dragaggio ammonta a circa 40.000 mq, inclusa la fascia perimetrale delle scarpate di raccordo con i fondali limitrofi.

Art. 30 - SITI DI IMMERSIONE IN MARE

I siti in ipotesi destinati al ripascimento costiero sono identificati nelle apposite tavole e risultano ubicati nel litorale di Casalbordino. L'idoneità dei siti di destinazione è subordinata alla preventiva caratterizzazione per la compatibilità delle sabbie da effettuarsi a cura e spese dell'amministrazione comunale. Il ripascimento previsto nel progetto preliminare è di tipo sommerso sottocosta.

I siti per lo scarico in mare del materiale di tipo A idoneo, certificato e compatibile, sono indicati nelle tavole di progetto, a circa 5 miglia marine dal porto di Vasto.

Art. 31 - TRACCIAMENTI E SEGNALAZIONI

Prima dell'inizio dei lavori l'Appaltatore ha l'obbligo di eseguire il tracciamento e la delimitazione delle aree interessate dai lavori di dragaggio. Per le verifiche del tracciamento, come per ogni altro rilievo o scandaglio che la Direzione Lavori giudicasse utile per l'interesse del lavoro, l'Appaltatore sarà tenuto a somministrare ad ogni richiesta ed a tutte sue spese, il materiale necessario per l'esecuzione, come gli strumenti geodetici, misure metriche, sagole, scandagli, segnali fissi e galleggianti notturni e diurni, a fornire le imbarcazioni ed il personale di ogni categoria idoneo per l'esecuzione di simili

operazioni. L'Appaltatore dovrà inoltre attenersi a quelle precise prescrizioni che, riguardo alla forma, dimensioni, numero e qualità dei segnali, saranno indicate dalla Direzione Lavori.

Nelle operazioni di tracciamento per quello che riguarda la parte altimetrica si assumerà quale livello zero il livello medio del mare come definito all'Art. 28.

L'Appaltatore ha inoltre l'obbligo di provvedere a propria cura e spese, durante tutta la durata dei lavori e fino al collaudo, alle segnalazioni per la sicurezza della navigazione secondo quanto verrà prescritto dalle competenti Autorità Marittime e dalla Direzione dei Lavori.

Tutte le volte che per mareggiate o per altra causa i segnali messi in sito venissero rimossi, l'Appaltatore ha l'obbligo di ripristinarli immediatamente a proprie cure e spese. L'Appaltatore è l'unico responsabile della conservazione e manutenzione dei segnali nella loro giusta posizione e delle conseguenze che possono derivare da ogni loro spostamento che avvenga per qualsiasi causa, anche di forza maggiore.

In particolare l'Appaltatore sarà completamente responsabile di ogni lavorazione di dragaggio che fosse eseguita al di fuori degli allineamenti senza poter invocare a suo discarico la circostanza di un eventuale spostamento dei segnali, od altra causa.

I profili di escavazione che risultassero fuori degli allineamenti oltre a non essere contabilizzati e, se richiesto dalla Direzione Lavori e/o dall'Autorità Marittima e /o dall'Amministrazione Appaltante, potranno essere causa di grave inadempimento da parte dell'Appaltatore.

**Art. 32 - RILIEVI BATIMETRICI E RICOGNIZIONE DI ORDIGNI ESPLOSIVI E ALTRI
TROVANTI
(CLAUSOLA ESSENZIALE)**

I rilievi batimetrici, relativi sia all'area di dragaggio sia all'area di immersione in mare, dovranno essere effettuati con apposita imbarcazione atta all'esecuzione dei rilievi idrografici attrezzata con sistema multibeam (frequenza almeno 400 kHz o superiore, con un fascio di almeno 200 beams compreso in un angolo di apertura di 120°), in grado di garantire una precisione sulla verticale di +/- 5 cm nonché di un sistema di posizionamento in tempo reale con tecnologia GPS differenziale (DGPS-RTK) avente una precisione planimetrica di +/- 50 cm e la contestuale registrazione in continuo delle variazioni del livello marino.

Per assicurare la completa copertura di acquisizione strumentale con la tecnica multibeam le rotte di rilievo (spazzate) dovranno essere eseguite con andamento pressoché rettilineo e ad interassi tali che, in funzione dell'angolo di apertura del fascio multibeam e della profondità dei fondali, venga comunque assicurata una sovrapposizione minima del 20% tra due spezzate contigue. Ulteriori disposizioni di dettaglio potranno essere impartite dal Direttore dei Lavori durante l'esecuzione degli stessi. La restituzione grafica dei rilievi dovrà essere effettuata, a cura e spese dell'Appaltatore, in formato DWG su CD-ROM e in formato cartaceo e consegnata alla Direzione Lavori.

Per quanto riguarda le attività di ricerca di ordigni esplosivi, da effettuare con idonei mezzi e operatori abilitati nella categoria ex A.F.A. - 360303 "Ricognizioni di fondali marini per l'individuazione di ordigni bellici esplosivi nei porti, nelle zone costiere e d'altura e loro segnalazione alle autorità competenti con l'esclusione di qualsiasi intervento sugli stessi", sono da intendersi come propedeutiche per un'eventuale operazione di "bonifica bellica". Tali attività ricerca dovranno essere effettuate, dopo la consegna dei lavori e comunque preventivamente al concreto inizio dei lavori appaltati, nell'intera area di cantiere ivi compresa quella a mare sino ad una profondità almeno pari a quella di progetto, con una "garanzia di agibilità" strumentale pari ad uno spessore di almeno 1,0 m dal fondale esistente.

Eventuali trovanti individuati nell'ambito delle suddette attività di ricerca che possano costituire indice di presenza di ordigni esplosivi dovranno essere opportunamente segnalati e comunicati all'Ufficio Circondariale Marittimo di Vasto per l'attivazione della procedura di "bonifica bellica" a cura del nucleo SDAI della Marina Militare.

Per l'esecuzione delle attività di ricerca di eventuali ordigni esplosivi l'Appaltatore dovrà disporre della necessaria idonea attrezzatura ed in particolare d'apparecchi elettronici. Per l'individuazione di masse metalliche con sensibilità non inferiore a 200 cm di profondità.

Le suddette attività di ricerca di ordigni esplosivi, dovranno essere condotti sotto l'esatta osservanza di tutte le condizioni e norme di seguito esposte:

- segnalare alla competente Autorità Militare, nella cui giurisdizione ricade l'area interessata dalla ricerca, tutti i dati concernenti l'effettuazione della ricerca stessa;
- l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le prescrizioni e disposizioni che l'Autorità Marittima riterrà opportuno impartire circa l'esecuzione delle attività di ricerca di ordigni esplosivi;
- l'Appaltatore assume ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per danni di qualsiasi natura comunque e dovunque derivanti dai lavori di ricerca di ordigni esplosivi oggetto del contratto e solleva perciò la Direzione Lavori nella maniera più completa dalle suddette responsabilità, anche nel caso che detti danni si fossero manifestati agendo nel completo rispetto della buona regola dell'arte e delle prescrizioni antinfortunistiche vigenti;
- al termine dei lavori di ricerca, anche nel caso in cui non dovessero essere rinvenuti ordigni esplosivi, dovrà essere rilasciata una dichiarazione di garanzia in bollo relativa alla zona verificata con la quale l'Appaltatore si assumerà ogni responsabilità civile tanto nei confronti del personale e delle cose, per i danni di qualsiasi natura derivanti dall'eventuale presenza nel terreno di ordigni esplosivi, limitatamente alla sola area ispezionata e per la profondità stabilita, manlevando nel modo più completo, comunque e in ogni caso da qualunque responsabilità la D.L.. Resta inteso che l'Appaltatore dovrà attenersi a tutte le prescrizioni e disposizioni, che l'Autorità Marittima riterrà opportuno impartire circa l'esecuzione delle attività di ricognizione di ordigni esplosivi e degli eventuali lavori di bonifica. L'Appaltatore assume ogni e qualsiasi responsabilità, sia civile che penale, tanto nei riguardi del proprio personale quanto verso terzi, per i danni di qualsiasi natura comunque e dovunque derivanti dalle attività di ricognizione di ordigni esplosivi oggetto del contratto e solleva perciò la D.L. nella maniera più completa dalle suddette responsabilità, anche nel caso che detti danni si fossero manifestati agendo nel

completo rispetto della buona regola d'arte e delle prescrizioni antinfortunistiche vigenti nonché d'ogni altra disposizione particolare o generale prevista nel prescritto atto.

Art. 33 - NATURA DEI MATERIALI DA DRAGARE

I campioni dei sedimenti già prelevati dai fondali interessati dai presenti lavori di dragaggio nonché i risultati di tutte le relative analisi fisiche, chimiche, microbiologiche ed ecotossicologiche sono riportati nella Relazione ARTA. In aggiunta, saranno resi disponibili, secondo tempi e modalità concordate dall'Amministrazione comunale di Vasto e l'ARTA Abruzzo, tutti i dati relativi all'esito dell'approfondimento d'indagine e caratterizzazione siti di conferimento.

Art. 34 - NORME PARTICOLARI PER IL DRAGAGGIO (CLAUSOLA ESSENZIALE)

I lavori di dragaggio dovranno essere effettuati con un mezzo nautico autopropulso (draga) di ultima generazione, abilitato ad operare in ambiente marino perfettamente efficiente e funzionante e in regola rispetto a tutti gli adempimenti normativi e amministrativi, specificamente equipaggiato per le attività di dragaggio in ambito portuale marittimo ad elevata tutela ambientale ed eventualmente per trasportare il materiale dragato sino al sito di immersione in mare aperto. La draga deve essere in grado di effettuare le operazioni di dragaggio e carico del materiale su fondali aventi profondità comprese da -5,5 m e - 9,0 m s.l.m. s.l.m.; deve inoltre essere garantita una capacità operativa tale da dragare una quantità non inferiore a 1.000 mc di sedimenti al giorno.

L'avamposto di accesso costituisce la principale via di transito non solo delle navi commerciali che accedono alla darsena ma anche a tutte le imbarcazioni che accedono al Porto. Le operazioni di dragaggio dovranno pertanto essere eseguite con mezzi e attrezzature la cui operatività si deve necessariamente conciliare con le esigenze del traffico navale.

Più in particolare, la draga dovrà operare secondo quanto disposto dall'Autorità Marittima competente. Resta inteso che l'Appaltatore dovrà sostenere, a propria cura e spese, gli oneri per gli spostamenti della draga per consentire la manovra in sicurezza delle navi che entrano o escono dalle aree portuali senza che possa avanzare alcuna richiesta o pretendere alcun ulteriore onere, compenso o indennizzo di qualunque natura oltre quello stabilito nel relativo prezzo di elenco dedotto del ribasso d'asta.

Il dragaggio dovrà essere eseguito mediante l'utilizzo di una draga con le caratteristiche tecniche di cui sopra che risponda anche ai requisiti di tipo "ambientale" al fine di evitare la dispersione del materiale dragato e a minimizzare l'impatto sull'ambiente circostante. A tal fine dovranno essere rispettati i seguenti principi:

- la draga dovrà essere dotata di un sistema di controllo in tempo reale della sua posizione ed in particolare della "testa dragante" intendendosi come tale il dispositivo che materialmente esegue il dragaggio del fondale;

- la prevenzione della perdita di materiale (spill), con attrezzo dragante opportunamente dimensionato e manovrato al fine di evitare il rilascio e la perdita del sedimento nella colonna d'acqua;
- la riduzione della risospensione dei sedimenti e della produzione di torbidità.

A tal scopo il mezzo marittimo dragante potrà essere dotato di pompa aspirante-refluente e/o di escavatore (idraulico o meccanico) con benna (idraulica o meccanica) purché rispondenti ai requisiti di salvaguardia delle componenti ambientali. I suddetti mezzi d'opera dovranno assicurare che le operazioni di escavazione e rimozione dei sedimenti dal fondale non comportino la dispersione incontrollata degli stessi nell'ambiente marino circostante.

Per il controllo in tempo reale della sua posizione il mezzo dragante dovrà essere dotato di sistema di posizionamento satellitare automatico per l'individuazione delle coordinate spaziali (x,y,z) della testa dragante con una tolleranza planoaltimetrica non superiore a 0,1 m. Inoltre il sistema dovrà assicurare la registrazione e la tele-trasmissione automatica e in continuo per il controllo in remoto (da parte della D.L. e/o Autorità Marittima) delle operazioni di dragaggio.

Si dovrà quindi utilizzare una draga autopropulsa, autocaricante e autoscaricante, con sistema dragante (idraulico o meccanico) in grado di raggiungere la profondità di almeno - 9,00 m l.m.m. e pozzo di carico da almeno 500 mc, in grado di garantire, operando anche in cicli giornalieri, una produzione media di almeno 1000 mc di materiale (limi, argille e sabbie) dragato al giorno.

Il sistema di dragaggio dovrà essere in grado di escavare a perfetta regola d'arte su fondali costituiti da materiali sciolti quali fango, limi, argille, sabbie e ghiaie anche in presenza di eventuali trovanti compatti di arenarie (cordame e cavi anche di acciaio, relitti, scogli, ruderi di muratura o in conglomerato cementizio semplice o armato, ecc.) che saranno oggetto di specifiche e preventive operazioni di salpamento e di conferimento ad idonea discarica autorizzata.

Il dragaggio dovrà essere effettuato operando con il mezzo dragante su profondità da un minimo anche di 5,50 m fino 9,0 m sotto il livello medio mare locale con una tolleranza (in quota) di 0,2 m e comunque con una profondità che non potrà in nessun caso eccedere quella di progetto portando quindi al massimo alla quota di -9,00 m l.m.m. l'area indicata nella planimetria di progetto.

Pertanto eventuali dragaggi eseguiti dall'Appaltatore a profondità maggiori rispetto alla suddetta quota di progetto oppure al di fuori dell'ubicazione planimetrica di progetto saranno da intendersi come "gravi inadempienze" ai sensi della normativa vigente sui lavori pubblici.

Per contro in caso di deficienza delle quote di dragaggio oltre la tolleranza sopraindicata, l'Appaltatore sarà obbligato ad effettuare l'ulteriore approfondimento sino a raggiungere la quota prescritta di progetto.

L'Appaltatore dovrà assicurare il fondo dello scavo piano, finito ed eseguito a regola d'arte.

L'Appaltatore dovrà effettuare in proprio, o affidare ad una Ditta specializzata, i rilievi batimetrici di prima e seconda pianta e quelli intermedi dell'area di dragaggio al fine di determinare, in contraddittorio con il Direttore dei Lavori, i quantitativi dragati. Per

verificare il regolare andamento delle attività di dragaggio, su richiesta del Direttore dei Lavori e/o del Collaudatore, l'Appaltatore dovrà inoltre eseguire in contraddittorio eventuali rilievi intermedi dei fondali (anche di tipo speditivo e limitati a specifiche zone di dragaggio).

L'area dragata alla fine di ogni giornata produttiva dovrà essere indicata mediante le coordinate georeferenziate dell'area stessa su appositi elaborati grafici.

Sarà cura della Appaltatore effettuare preliminarmente una specifica valutazione del rischio per gli operatori, ai sensi del D.Lgs. 81/2008, che consenta di identificare, sulla base delle proprie risorse di manodopera, mezzi, capacità gestionali e organizzative delle attività di cantiere, i distinti eventuali livelli di rischio e le necessarie misure di prevenzione e protezione che intende adottare per la presenza di contaminanti in tracce predisponendo l'apposito Piano Operativo di Sicurezza ai sensi del D.Lgs. 81/2008, da sottoporre ad approvazione preventiva del Coordinatore per la Sicurezza in fase di esecuzione.

Saranno altresì a carico dell'Appaltatore gli oneri e le spese per la rimozione, il trasporto e il conferimento presso un idoneo impianto autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. di trovanti e/o relitti di qualsiasi natura e dimensione, corpi morti, tubi, cavi, parabordi, eccetera, eventualmente rinvenuti nell'area di dragaggio.

L'Appaltatore è tenuto a completare il dragaggio con la formazione dei pendii di scarpata, per raccordarsi ai fondali esistenti, che di massima dovranno risultare con inclinazione di 1/3. Il Direttore dei Lavori potrà accettare a sua discrezione scarpate con inclinazione diversa.

Art. 35 - GESTIONE DEI TROVANTI RIMOSI DALL'AREA DI DRAGAGGIO

Prima del concreto inizio dei lavori di rimozione dei sedimenti, l'Appaltatore dovrà predisporre all'interno delle aree di cantiere a terra un apposito sito attrezzato per il deposito provvisorio dei trovanti eventualmente intercettati e rimossi durante le operazioni di dragaggio. Detto sito di deposito deve rispondere ai requisiti descritti nel successivo Art. 36. L'Appaltatore dovrà eseguire la rimozione e la movimentazione dei suddetti trovanti e lo stoccaggio temporaneo degli stessi con la massima cura, tenendo in debito conto che tali attività sono correlate tra loro e alla capacità del sito di deposito provvisorio, pertanto non potrà eccepire per eventuali soste non operative del mezzo nautico marittimo funzionali alla corretta esecuzione e gestione delle suddette attività né avanzare alcuna richiesta o pretendere alcun ulteriore onere, compenso o indennizzo di qualunque natura oltre quello stabilito nel relativo prezzo di elenco dedotto del ribasso d'asta.

L'Appaltatore dovrà mantenere costantemente pulita l'area circostante il sito attrezzato e dovrà pertanto usare tutte le accortezze necessarie per evitare lo spandimento involontario dei sedimenti rimossi.

L'Appaltatore è tenuto ad effettuare costantemente il controllo e la manutenzione del sito appositamente attrezzato per il deposito provvisorio dei sedimenti rimossi. L'Appaltatore è tenuto altresì ad effettuare la movimentazione dei trovanti con la massima cura al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione presente sul fondo del

sito nonché del sistema di raccolta/gestione dell'acqua proveniente dall'eventuale drenaggio residuo. In caso di eventuale danneggiamento, l'Appaltatore dovrà effettuare il ripristino, a propria cura e spese, senza che possa avanzare alcuna pretesa.

I trovanti rimossi dal fondale dovranno essere scaricati dal mezzo nautico marittimo nel sito appositamente attrezzato per il deposito temporaneo e provvisorio (di seguito brevemente indicato come "sito attrezzato") con l'ausilio delle attrezzature presenti a bordo dello stesso mezzo marittimo e/o con gru posta in banchina avente sbraccio adeguato e dotata di benna mordente.

Durante le operazioni di carico e di scarico dei trovanti rimossi dovrà essere utilizzato un telo impermeabile di protezione dell'area circostante di carico e di scarico al fine di evitare fenomeni di spandimento involontario dei sedimenti rimossi al di fuori del sito attrezzato.

L'Appaltatore dovrà procedere, al termine delle attività di conferimento dei trovanti rimossi ad un idoneo impianto autorizzato, alla pulizia finale dell'area in cui è stato allestito il sito attrezzato per il deposito temporaneo e provvisorio dei sedimenti rimossi e allo smontaggio del sito stesso comprendente il conferimento ad un idoneo impianto autorizzato ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

4) Gli automezzi impiegati per il conferimento dei trovanti all'impianto di smaltimento dovranno essere idonei al trasporto terrestre di rifiuti e dovranno essere dotati di cassoni a tenuta al fine di evitare fenomeni di dispersione del materiale durante il trasporto all'impianto stesso. Durante le operazioni di carico sui mezzi autorizzati dovrà essere utilizzato un telo impermeabile di protezione dell'area circostante di carico al fine di evitare fenomeni di spandimento involontario del materiale rimosso.

5) L'Appaltatore è tenuto altresì ad effettuare la doppia pesatura del mezzo scarico (in entrata al porto) e del mezzo carico (in uscita dal porto) per la determinazione del quantitativo di materiale rimosso conferito all'impianto, presso le pese autorizzate situate in prossimità del cantiere, di tutti i mezzi utilizzati per il trasporto di materiale all'impianto di smaltimento autorizzato. La pesatura dovrà altresì essere effettuata in entrata (mezzo carico) e in uscita (mezzo scarico) dall'impianto autorizzato per tutti i mezzi utilizzati per il trasporto. Copia dei bollettini delle pesate effettuate dovrà essere consegnata alla D.L. per essere allegata ai documenti relativi alla contabilità del lavoro.

L'Appaltatore sarà, a tutti gli effetti, il produttore/detentore di tutto il materiale da dragare e da rimuovere e sarà pertanto responsabile della gestione dello stesso per quanto riguarda le operazioni di rimozione, il carico del materiale sugli automezzi autorizzati, i riutilizzi per rinascimenti o scarico in mare, il trasporto e la consegna del materiale presso l'impianto a terra di deposito, di smaltimento autorizzato e sarà tenuto alla organizzazione di tutte le attività necessarie all'intero ciclo di gestione, inclusa la compilazione del Formulano di identificazione dei rifiuti e del Registro di carico e scarico. L'Appaltatore dovrà altresì consegnare alla D.L. copia fotostatica di tutti i formulari contenenti l'attestazione di avvenuta consegna all'impianto autorizzato (timbro e firma del titolare dell'impianto). L'Appaltatore è libero di individuare l'impianto o gli impianti autorizzati che riterrà idonei e di sua convenienza a qualsiasi distanza dal cantiere per il conferimento di tutti i sedimenti rimossi senza che possa avanzare alcuna richiesta o senza che ciò comporti diritto al riconoscimento di maggiori oneri, compensi o indennizzi

di qualunque natura né all'incremento del prezzo di elenco dedotto del ribasso d'asta. Al termine delle operazioni di rimozione e di smaltimento, al fine di comprovare l'avvenuta consegna dei sedimenti rimossi all'impianto di smaltimento autorizzato, la copia fotostatica di tutti i formulari verrà trasmessa al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, all'ARTA Abruzzo, ai Servizi regionali competenti ed all'Autorità marittima.

Al termine delle operazioni di rimozione e di smaltimento, verrà altresì trasmessa all'ARTA la copia delle autorizzazioni dei mezzi di trasporto e degli impianti di smaltimento utilizzati.

Art. 36 - SITO ATTREZZATO PER IL DEPOSITO TEMPORANEO DEI SEDIMENTI RIMOSI

Preliminarmente alle attività di rimozione degli eventuali trovanti presenti nei fondali interessati dai lavori di dragaggio, dovrà essere realizzato un apposito sito per la decantazione ed il deposito temporaneo di questi.

Il sito, la cui ubicazione ed estensione dovrà essere concordato con l'Autorità Marittima e dovrà essere organizzato e suddiviso in almeno due sub-aree in modo da potervi sistemare e gestire il materiale proveniente dalle operazioni di rimozione, in forma di cumuli di altezza massima pari a 2,0 m, assicurandone il completo drenaggio, anche con fasi lavorative alternate nel tempo.

Per tutta la durata dei lavori sarà cura dell'Appaltatore assicurare la piena efficienza del suddetto sito attrezzato. In particolare si dovrà impedire la perdita di acque scolanti e/o dispersione di polveri nell'ambiente circostante. La gestione delle eventuali acque di scolo che dovessero depositarsi all'interno di quest'area si intendono a carico dell'Appaltatore che al termine dei lavori dovrà comunque assicurare il ripristino dello stato dei luoghi senza alcun aggravio tecnico e soprattutto economico per l'Amministrazione.

Art. 37 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI

Per l'esecuzione di categorie di lavoro non previste e per le quali non siano stati convenuti i relativi prezzi, si procederà alla determinazione e approvazione dei nuovi prezzi con le norme dell'art. 163 del DPR 207/2010, ferme restando le disposizioni di cui all'art. 132 del D.Lgs. 163/2006 e ss.mm.ii. e ss.mm.ii. Per la determinazione dei nuovi prezzi saranno presi come base di riferimento i prezzi unitari e il listino utilizzati nel progetto preliminare posto a base di gara debitamente ribassati.

**CAPITOLO IV - CONDIZIONI GENERALI, ONERI DELL'APPALTATORE E
DISPOSIZIONI
PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO**

**Art. 38 - DOCUMENTI FACENTI PARTE INTEGRANTE DEL CONTRATTO
NORME CONTRATTUALI**

L'appalto viene dato dall'Amministrazione e assunto dall'Impresa appaltatrice alle condizioni e patti tutti contenuti nei seguenti elaborati progettuali approvati dall'Amministrazione di seguito descritti, che costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto, vengono sottoscritti dalle parti, anche se non materialmente allegati:

- Progetto preliminare posto a base di gara e suoi allegati;
- Progetto definitivo e suoi allegati proposto dall'Appaltatore in sede di gara, eventualmente rimodulato a seguito delle prescrizioni impartite dagli Enti in sede di rilascio delle autorizzazioni e nulla osta;
- Capitolato speciale descrittivo prestazionale;
- Offerta tecnico-economica presentata in sede di gara;
- Cronoprogramma presentato dall'Appaltatore;

L'Appalto è soggetto alla esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel contratto d'appalto, negli atti, nei documenti che ne fanno parte integrante.

Art. 39 - CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE

Cauzione provvisoria

Ai sensi dell'art. 75, comma 1, del D.Lgs. 163/006 ss.mm.ii., l'offerta è corredata da una garanzia, pari al 2% dell'importo base indicato nel bando. La garanzia prestata deve avere validità per almeno **180 giorni** dalla data di presentazione dell'offerta.

Cauzione definitiva

Ai sensi dell'art.113, comma 1, del D.Lgs. 163/06 ss.mm.ii., è richiesta una garanzia fideiussoria, a titolo di cauzione definitiva, pari al 10% (un decimo) dell'importo contrattuale; in caso di aggiudicazione con un ribasso d'asta superiore al 10%, la garanzia è aumentata di tanti punti percentuali quanti sono quelli eccedenti il 10%; ove il ribasso sia superiore al 20%, l'aumento è di due punti percentuali per ogni punto di ribasso superiore al 20%. La garanzia cessa di avere effetto, ai sensi dell'art. 113, comma 5, del D.Lgs. 163/06 ss.mm.ii., solo alla data di emissione del certificato di collaudo provvisorio o del certificato di regolare esecuzione. La garanzia deve prevedere quanto stabilito dal comma 2 dell'art. 113 del D.Lgs. 163/06 ss.mm.ii..

Ai sensi del comma 3 dell'art. 113 del D.L.gs. 163/06, la garanzia fideiussoria prestata sarà progressivamente svincolata a misura dell'avanzamento dell'esecuzione, nel limite massimo del 75% dell'importo inizialmente garantito.

Ai sensi dell'art. 123 del D.P.R. 207/10, l'Amministrazione può avvalersi della garanzia fideiussoria, parzialmente o totalmente, per provvedere al pagamento di quanto dovuto dall'Appaltatore per le inadempienze derivanti dalla inosservanza di norme e prescrizioni dei contratti collettivi, delle leggi e dei regolamenti sulla tutela, protezione, assicurazione,

assistenza e sicurezza fisica dei lavoratori comunque presenti in cantiere, nonché per il rimborso delle maggiori somme pagate durante l'appalto in confronto ai risultati della liquidazione finale; l'incameramento della garanzia avviene con atto unilaterale della Stazione

Appaltante senza necessità di dichiarazione giudiziale.

La Stazione Appaltante ha facoltà di chiedere all'Appaltatore la reintegrazione della cauzione ove questa sia venuta meno in tutto o in parte.

Riduzione delle garanzie

L'importo delle garanzie è ridotto al 50% per i concorrenti e/o Appaltatore ai quali è stata rilasciata – da organismi accreditati ai sensi delle norme europee della serie UNI CEI EN 45000 e della serie UNI CEI EN ISO/IEC 17000 – la certificazione di qualità conforme alle norme europee della serie UNI EN ISO 9000.

Assicurazioni a carico dell'impresa

L'Appaltatore, prima della stipula dell'appendice sul progetto esecutivo e comunque prima di dare inizio ai lavori, è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che tenga indenne l'amministrazione da tutti i rischi di esecuzione da qualsiasi causa determinati che copra i danni subiti a causa del danneggiamento o distruzione parziale o totale di impianti ed opere, anche preesistenti.

Ai sensi dello schema tipo 2.3 approvato con Decreto Ministro Attività Produttive n° 123 del 12/03/2004 le somme assicurate dovranno essere:

- per i danni alle opere in appalto pari all'importo di aggiudicazione dei lavori;
- per i danni alle opere preesistenti compreso le infrastrutture portuali, pari all'importo di aggiudicazione dei lavori;
- per i danni di cantierizzazione, demolizioni e sgomberi, danni all'ambiente, pari a € 1.000.000,00.

La suddetta polizza dovrà essere comprensiva della assicurazione per la responsabilità civile derivante da danni arrecati a terzi nell'esecuzione dei lavori per un massimale pari all'importo di aggiudicazione dei lavori.

La polizza di cui ai precedenti punti, richiesta ai sensi degli articoli 129 del D.Lgs. 163/06 ss.mm.ii., articolo 125 del DPR n. 207/2010; articolo 54 comma 6 della L.R. n. 5/07, deve essere conforme allo schema tipo approvato con decreto Ministro Attività produttive n. 123 del 12/03/2004 e deve essere trasmessa almeno 10 (dieci) giorni prima dell'inizio dei lavori.

Gli estremi della polizza sono richiamati nell'atto aggiuntivo, ovvero nel verbale di consegna dei lavori. Ai sensi degli articoli 111 comma 1 del D.Lgs. n. 163/2006 e ss.mm.ii., 53 comma 3 della L.R. n. 5/07 e ss.mm.ii. e 269 del D.P.R. 207/10 l'Appaltatore è obbligato a stipulare una polizza assicurativa che copra la responsabilità professionale, emessa conformemente allo schema tipo 2.2 del D.M n.123/2004, per i rischi derivanti da errori od omissioni nella redazione del progetto esecutivo che abbiano determinato a carico della stazione appaltante nuove spese di progettazione e/o maggiori costi. La polizza dovrà avere validità a far data dalla stipula del contratto con l'affidatario e fino al collaudo dei lavori. Ai sensi dell'art. 111 predetto la stessa dovrà essere costituita per un importo pari al 20% dei lavori di progettazione.

Art. 40 - OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI REGOLAMENTI SUI LL.PP.

L'Impresa é soggetta all'osservanza completa delle condizioni stabilite dal D.Lgs. 163/06 e ss.mm.ii., dal DPR. 207/10, dal D.Lgs. 81/08, dal D.Lgs. 152/2006, Codice della Navigazione e da tutta la normativa attinente le operazioni di dragaggio e movimentazione di sedimenti marini. L'Impresa dichiara di conoscere tutte le condizioni indicate nel Capitolato Generale dello Stato e, in modo particolare, quelle di cui agli articoli seguenti:

1. facoltà dell'Amministrazione di eseguire la sostituzione immediata del rappresentante e dei dipendenti dell'Appaltatore.
2. facoltà dell'Amministrazione di ordinare all'Appaltatore di procedere alla esecuzione delle opere anche con lavoro notturno e in giorni festivi.

L'Impresa rimane comunque obbligata all'osservanza di tutte le norme (leggi, decreti, disposizioni, etc.), vigenti o che potrebbero essere emanate durante l'esecuzione dei lavori e riguardino qualunque ambito rientri nei lavori oggetto d'appalto.

Art. 41 - TABELLONI INDICATIVI

L'Impresa dovrà fornire ed installare, a sua cura e spesa, un cartello di cantiere ad ogni ingresso con un minimo di due, delle dimensioni di 1,5 m x 2,0 m. Il cartello dovrà essere realizzato conformemente all'elaborato allegato al progetto esecutivo ed approvato dalla Direzione Lavori.

Art. 42 - DIREZIONE DEL CANTIERE DA PARTE DELL'IMPRESA E DOMICILIO

Il Direttore Tecnico del Cantiere, assumerà ogni responsabilità civile e penale relativa a tale carica. La comunicazione del nominativo del Direttore Tecnico del Cantiere dovrà essere inoltrata all'Amministrazione prima della consegna dei lavori.

Il predetto Direttore Tecnico, con idonea esperienza in materia di dragaggi, dovrà essere iscritto ad un Albo Professionale e, nel caso che non fosse stabilmente alle dipendenze dell'Impresa, dovrà rilasciare una valida dichiarazione scritta per accettazione dell'incarico.

Il Direttore di cantiere assicura l'organizzazione e la gestione tecnica e la conduzione del cantiere: egli è responsabile del rispetto del piano di sicurezza e del relativo coordinamento da parte di tutte le imprese impegnate nell'esecuzione dei lavori; la nomina del Direttore di cantiere deve avvenire prima della consegna dei lavori.

La disciplina ed il buon ordine del cantiere dovranno essere assicurati nei termini e con le modalità di cui all'art. 6 del Capitolato Generale e delle norme che seguono:

- all'Appaltatore, per il tramite del Direttore di Cantiere, incombe l'obbligo di mantenere la disciplina nel cantiere allontanando coloro che, a suo giudizio, si mostrassero incapaci e poco corretti, insubordinati o disonesti;
- in caso di infrazione alle norme di sicurezza l'Appaltatore si impegna a prendere nei confronti dei propri ausiliari, dipendenti e dei propri subappaltatori, tutti i provvedimenti disciplinari ed amministrativi ritenuti necessari o richiesti dal D.L. o dal Coordinatore per la sicurezza in fase di esecuzione;

- l'Appaltatore vieterà rigorosamente l'accesso al cantiere a chiunque non sia addetto ai lavori: fanno eccezione per le visite richieste dall'Amministrazione e dal D.L.;
- l'Appaltatore dovrà sempre permettere l'operatività in cantiere e durante i lavori di soggetti incaricati dall'Amministrazione;
- l'Appaltatore dovrà provvedere inoltre a nominare il Capo Cantiere ed il suo sostituto, nonché a designare le persone qualificate ad assistere alla misurazioni dei lavori ed a ricevere gli ordini del D.L. i cui nominativi verranno comunicati per iscritto al D.L. all'atto della consegna dei lavori;
- l'Impresa ha l'obbligo di tenere nei cantieri un suo rappresentante con ampio mandato, in conformità di quanto disposto dal Capitolato Generale. La nomina di detto rappresentante dovrà essere comunicata alla Direzione dei Lavori, prima della consegna dei lavori;
- l'Impresa risponde dell'idoneità del personale addetto ai cantieri che dovrà essere di gradimento della Direzione Lavori, la quale ha diritto di ottenere in qualsiasi momento l'allontanamento dai cantieri stessi di qualunque addetto ai lavori, senza l'obbligo di specificare i motivi;
- l'Impresa è tenuta ad operare con personale sempre reperibile per poter intervenire in qualsiasi momento della notte, compresi i giorni festivi, per eseguire interventi necessari ed aventi carattere d'urgenza, per ripristinare la segnaletica di cantiere e per eliminare situazioni di interruzione di pubblico servizio o di pericolo;
- per tutti gli effetti del contratto l'Appaltatore elegge il suo domicilio nel luogo ove ha sede l'Ufficio che ha la direzione e la sorveglianza dei lavori appaltati, secondo quanto disposto all'art. 2 del Capitolato Generale d'Appalto.

Art. 43 - TRATTAMENTO DEI LAVORATORI

Nell'esecuzione dei lavori che formano oggetto del presente appalto, l'Impresa appaltatrice è tenuta ad applicare integralmente nei confronti di tutti i lavoratori dipendenti, impiegati nell'esecuzione dell'appalto, le condizioni economiche e normative previste dai contratti collettivi nazionali e territoriali di lavoro della categoria, vigenti nel territorio di esecuzione del contratto anche se l'impresa non è aderente alle associazioni che hanno stipulato i suddetti contratti.

L'Amministrazione può verificare in qualsiasi momento il rispetto da parte dell'Appaltatore degli obblighi relativi alle iscrizioni dei lavoratori alle casse edili.

L'Appaltatore è altresì, responsabile in solido dell'osservanza di quanto sopra previsto da parte dei subappaltatori nei confronti dei loro dipendenti, per le prestazioni rese nell'ambito dei lavori ad essi affidati in subappalto.

L'Appaltatore e, per suo tramite, le imprese subappaltatrici trasmettono all'Amministrazione prima dell'inizio dei lavori la documentazione di avvenuta denuncia agli enti previdenziali, inclusa la Cassa Edile, assicurativi ed antinfortunistici, nonché copia del piano operativo di sicurezza di cui all'art. 118 del D.Lgs. n.163/2006 e successive modifiche e integrazioni.

L'impresa deve essere in regola con le norme che disciplinano il diritto al lavoro dei disabili, ai sensi della Legge 12 marzo 1999, n. 68 e successive modifiche.

A garanzia dell'osservanza delle norme e prescrizioni in materia di contratti collettivi, tutela, sicurezza, salute, assicurazione e assistenza ai lavoratori, nel caso di inadempienza contributiva comprovata dal Documento Unico di Regolarità contributiva (DURC) relativa a uno o più soggetti impiegati nell'esecuzione del contratto, ai sensi dell'art. 4 del D.P.R. n. 207/2010 l'Amministrazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza accertata e ne dispone il pagamento direttamente agli enti previdenziali e assicurativi.

Art. 44 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE

L'appalto è soggetto all'esatta osservanza di tutte le condizioni stabilite nel "Capitolato Generale d'appalto dei Lavori Pubblici", approvato con D.M. 19 aprile 2000 n.145, per la parte ancora vigente, nonché del nuovo Regolamento D.P.R. n. 207/2010. Sono fatte salve le particolari specifiche disposizioni del presente CSDP che si intendono integralmente accettate dall'impresa.

Art. 45 - PAGAMENTI IN ACCONTO

Il corrispettivo netto relativo alla progettazione definitiva è effettuato in favore dell'Appaltatore, in unica soluzione, entro 60 giorni la stipula del contratto, subordinatamente all'avvenuto accredito delle somme da parte della Regione Abruzzo; Il corrispettivo netto relativo alla redazione del progetto esecutivo è effettuato in favore dell'Appaltatore, in unica soluzione, entro 30 dalla consegna dei lavori, anche in questo caso subordinatamente all'avvenuto accredito delle somme da parte della Regione Abruzzo.

Ai sensi degli articoli 141 e 143 del D.P.R. n. 207/10, l'Appaltatore ha diritto a pagamenti in acconto in corso d'opera, mediante emissione di certificato di pagamento ogni qualvolta l'importo dei lavori eseguiti e delle forniture risultante dai registri di contabilità abbia raggiunto almeno una somma pari al **25% (venticinque per cento) dell'importo di contratto**, al netto delle ritenute di legge.

Essendo i lavori appaltati a corpo, secondo quanto previsto dall'art. 43 comma 6 del DPR n° 207/10, essi verranno contabilizzati per aliquote, in corrispondenza di quanto effettivamente eseguito ed accertato dal direttore dei lavori; con i singoli SAL si liquidano, previa approvazione scritta del coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, l'importo percentuale relativo ai costi della sicurezza.

Dopo l'ultimazione dei lavori sarà rilasciata l'ultima rata di acconto qualunque sia l'ammontare della somma, **SALVO IL 10% dell'importo di contratto, comprensivo delle ritenute di garanzia, che verrà liquidato dopo l'approvazione del collaudo finale.**

Essendo l'opera finanziata con FONDI PAR FAS 2007/2013, erogati dalla Regione Abruzzo in base ad apposita convenzione, i pagamenti in acconto ed a saldo in favore dell'Appaltatore sono subordinati alla effettiva disponibilità delle somme nella Tesoreria comunale ed alle norme sulla contabilità degli Enti locali, senza che

da ciò possa derivarne maggiori costi per la Stazione Appaltante o ritardi nella esecuzione dei lavori.

L'impresa, con la semplice partecipazione alla gara, prende atto ed accetta incondizionatamente la suddetta clausola contrattuale.

Per quanto non espressamente indicato, in merito alla contabilizzazione dei lavori si fa integrale rinvio al titolo IX parte II del D.P.R. n. 207/10.

Art. 46 - CONTABILITÀ DEI LAVORI E CONTO FINALE

I compensi a corpo verranno contabilizzati in rate proporzionali all'avanzamento dei lavori relativi desumibili dai riscontri condotti in contraddittorio tra l'Appaltatore e la D.L. ed annotati in brogliacci di misura. I compensi a misura saranno contabilizzati applicando il prezzo unitario dedotto del ribasso di gara alle quantità desumibili dai riscontri dei rilievi batimetrici condotti (differenze tra prima e seconda pianta) Il pagamento degli stati di avanzamento verrà effettuato esponendo: per i lavori a misura, le quantità riscontrate dalle misure e rilievi condotti in contraddittorio; per i lavori a corpo, le percentuali di realizzazione rispetto alle quantità totali.

Le percentuali stesse saranno valutate in base alle misure e ai conteggi contenuti in appositi documenti, sia pur non ufficiali, in analogia a quanto richiesto dalla contabilità a misura.

Ai sensi dell'art. 200 del Regolamento (D.P.R. 207/2010), il conto finale dei lavori verrà compilato entro tre mesi dalla data della loro ultimazione, accertata mediante il prescritto certificato del Direttore dei lavori rilasciato ai sensi dell'art. 199 del Regolamento.

Art. 47 - COLLAUDO

Le operazioni di collaudo tecnico-amministrativo verranno effettuate con le modalità previste dall'art. 141 del D.Lgs. 163/2006.

ART. 48 - CONTO FINALE – COLLAUDO DEFINITIVO – GARANZIE

Il conto finale dei lavori di cui all'art. 200 del Regolamento 207/10 verrà compilato entro novanta giorni a decorrere dalla data di ultimazione degli stessi debitamente accertata mediante apposito certificato rilasciato dal Direttore dei Lavori.

Ai sensi dell'art. 141 del D. Lgs 163/06, il pagamento della rata di saldo pari al 10 % dell'importo netto di contratto, disposta previa garanzia fidejussoria, deve essere effettuato non oltre il novantesimo giorno dall'emissione del certificato di collaudo provvisorio e non costituisce presunzione di accettazione dell'opera, ai sensi dell'art. 1666, secondo comma, del codice civile. Il collaudo sarà regolamentato secondo quanto previsto all'art. 141 del D. Lgs. 163/06 e ss.mm.ii. e nel Titolo X parte II del D.P.R. n. 207/10. Il collaudo generale e complessivo delle opere dovrà essere concluso entro SEI mesi dalla data di ultimazione dei lavori, con l'emissione del certificato di collaudo e la trasmissione dei relativi atti all'Amministrazione Appaltante.

Alla data di approvazione degli atti di collaudo, le opere realizzate verranno prese in consegna definitiva da parte dell'Amministrazione. Ove, in dipendenza di qualsiasi causa non imputabile all'Impresa, l'approvazione degli atti di collaudo non dovesse avvenire entro due mesi dalla scadenza dei termini di cui al precedente comma, l'Appaltatore, ferme restando le eventuali responsabilità a suo carico accertate in sede di collaudo, avrà diritto alla restituzione della somma costituente la cauzione definitiva e delle somme trattenute a titolo di garanzia. Alla stessa data verranno altresì estinte le eventuali garanzie fidejussorie.

L'Amministrazione, esaminato l'operato e le deduzioni del collaudatore, premessa la revisione contabile degli atti, delibererà sul certificato di collaudo finale, sulle domande dell'Appaltatore e sui risultati degli eventuali avvisi ai creditori, entro i termini di legge.

Finché non sia intervenuta l'approvazione degli atti di collaudo finale, l'Amministrazione, è sempre in facoltà di far procedere ad un nuovo collaudo e gli atti precedenti non potranno essere invocati dall'Appaltatore a sostegno delle sue pretese.

Garanzia per vizi e difformità dell'opera

La certificazione del collaudo finale, per quanto piena ed incondizionata, non sottrae l'Appaltatore dall'obbligo della garanzia per le difformità ed i vizi dell'opera, ancorché riconoscibili, purché denunciati dall'Amministrazione entro due anni dall'emissione del certificato di collaudo finale, né ovviamente riguarda i rapporti con i terzi, non vincolati dal collaudo.

Durante il periodo di garanzia, a norma di legge o secondo le clausole contrattuali, l'Appaltatore deve provvedere a sua cura e spese alle riparazioni ed ai rifacimenti che risultassero necessari per la imperfetta esecuzione delle opere o per le difformità o i vizi nei materiali e nelle apparecchiature fornite. In mancanza di adeguati e tempestivi provvedimenti da parte dell'Appaltatore, l'Amministrazione vi provvede altrimenti, addebitando all'Appaltatore le relative spese.

Per l'intera durata del periodo di garanzia l'Appaltatore si assume ogni responsabilità anche per gli eventuali danni che, a cagione di difetti od avarie coperti dalle garanzie, possano derivare agli impianti dell'Amministrazione e/o di terzi.

Per le parti sostituite o riparate, la garanzia si intende rinnovata per lo stesso periodo della garanzia contrattuale a partire dalla data di verifica ed accettazione degli interventi di rifacimento, sostituzione o riparazione.

La durata della garanzia è quella prevista dalla vigente normativa.

Art. 49 - REVISIONE PREZZI

Non è ammessa la revisione prezzi.

Art. 50 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI

Il prezzo offerto per l'esecuzione delle opere comprese nel presente appalto, è fisso ed invariabile per tutta la durata del contratto ed in conseguenza l'Appaltatore, oltre alla corresponsione del prezzo medesimo, non potrà pretendere indennizzi, compensi o sovrapprezzi per nessun titolo, fatte salve le disposizioni dell'art. 133 del D.Lgs. 163/06.

Art. 51 - OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ VERSO TERZI

Nella esecuzione delle installazioni e nel corso dei lavori l'Impresa dovrà predisporre le opere atte a proteggere e mantenere la regolare continuità delle attività portuali e il traffico navale, in accordo con le disposizioni impartite dall'Autorità Marittima.

L'Impresa si obbliga a provvedere di propria iniziativa affinché nella esecuzione dei lavori, in speciale modo negli scavi in mare, sia garantita l'incolumità delle persone e non derivino danni alle cose e all'ambiente.

L'Impresa accetta che l'Amministrazione possa ordinare per lo stesso argomento anche maggiori disposizioni precauzionali e protettive, pur restando in ogni caso l'Impresa unica e piena responsabile di ogni eventuale danno alle persone, alle cose ed all'ambiente, sollevando l'Amministrazione ed il personale di questa da qualsiasi responsabilità.

Per il rispetto delle suddette prescrizioni l'impresa non potrà richiedere alcun compenso aggiuntivo, essendo i maggiori costi già compresi nel prezzo complessivo dell'appalto.

Art. 52 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PIANO DI SICUREZZA

L'Impresa si obbliga a presentare all'Amministrazione appaltante, entro dieci giorni dalla consegna dei lavori, l'aggiornamento definitivo del programma esecutivo dei lavori da cui risulti, con riferimento al reale inizio dei lavori, lo sviluppo dei lavori nel tempo stabilito contrattualmente, il tutto nel pieno rispetto del cronoprogramma presentato in sede di gara.

Il programma dei lavori dovrà tenere conto anche dei tempi per ottenere dalle competenti autorità le eventuali autorizzazioni di qualsiasi natura e per ogni altro lavoro preparatorio e organizzativo prima dell'inizio effettivo dei lavori.

La Direzione Lavori avrà la facoltà di accettare l'elaborato proposto, ovvero di richiedere all'Impresa tutte quelle modifiche che a proprio giudizio ritenesse necessarie per il regolare andamento dei lavori e per il loro graduale e sollecito sviluppo, nonché per il coordinamento con altri interventi eventualmente in atto o previsti nello stesso cantiere, nei limiti temporali massimi del cronoprogramma presentato in sede d'offerta.

Il programma dei lavori è impegnativo per l'Impresa, mentre nessuna responsabilità può discendere alla Direzione Lavori per l'approvazione data per quanto concerne l'idoneità e l'adeguatezza dei mezzi e dei provvedimenti, che l'Impresa intenderà adottare per la condotta dei lavori; si conviene pertanto che, verificandosi in corso d'opera errori o insufficienze di valutazione, e così pure circostanze impreviste, l'Impresa dovrà immediatamente farvi fronte di propria iniziativa con adeguati provvedimenti, salvo la facoltà della Stazione Appaltante di imporre quelle ulteriori decisioni, che a proprio insindacabile giudizio, riterrà necessarie affinché i lavori procedano nei tempi e nei modi convenienti, senza che per questo l'Impresa

possa pretendere compensi ed indennizzi di alcun genere, non previsti nel Capitolato prestazionale.

L'Appaltatore dovrà fornire operai aventi qualifica tecnica ed esperienza idonea per eseguire i lavori in appalto a perfetta regola d'arte .

Qualora l'esecuzione regolare del lavoro risultasse ostacolata a causa di incapacità, insufficiente esperienza, o trascuratezza degli operai messi a disposizione dall'Appaltatore, la Direzione dei Lavori avrà la facoltà, a suo insindacabile giudizio, di pretendere dall'Appaltatore stesso la sostituzione immediata degli operai forniti con altri di provata capacità, tutto ciò senza che l'Appaltatore possa avanzare richieste di maggiori o diversi compensi per maggiori oneri. Alla Stazione Appaltante rimane comunque la facoltà di addebitare all'Appaltatore stesso tutti i maggiori oneri derivanti dall'eventuale ritardata esecuzione e danni conseguenti agli interventi effettuati.

Ogni cambiamento al programma approvato dovrà essere sottoposto per iscritto alla Direzione Lavori e avere il benestare di quest'ultima. L'Amministrazione appaltante si riserva inoltre la facoltà di stabilire l'esecuzione di un determinato lavoro entro un congruo termine perentorio, senza che l'Impresa possa rifiutare e chiedere speciali compensi.

Le opere appaltate dovranno essere sviluppate secondo un ordine preordinato tale da garantire la loro completa ultimazione e funzionalità nel termine stabilito. L'Impresa è espressamente tenuta a condurre i lavori in modo da assicurare che lo svolgimento delle varie lavorazioni avvenga in maniera ordinata e razionale.

Durante il corso dei lavori l'Impresa è tenuta ad informare la Direzione Lavori sullo stato del programma in atto e su quello progressivamente da sviluppare per il regolare completamento dei lavori.

Nessuna opera potrà essere iniziata senza il benestare della Direzione Lavori e prima che la stessa abbia approvato i disegni costruttivi particolareggiati dell'opera medesima.

L'Appaltatore è obbligato a fornire alla Stazione appaltante, entro 30 giorni dall'aggiudicazione, tutta la documentazione necessaria alla valutazione dell'idoneità tecnico-professionale del personale.

Le disposizioni di legge cui fare riferimento in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro, sono contenute nel D.Lgs n. 81/2008, e nel DPR n. 435/1991 "Sicurezza della navigazione e della vita umana in mare".

L'Appaltatore dovrà dimostrare il possesso d'idonei requisiti Tecnico-Professionali nella valutazione dei rischi e nella individuazione delle misure di protezione in relazione ai lavori da realizzare.

Dovrà pertanto eseguire il censimento dei rischi, l'esame degli stessi e la definizione delle misure di sicurezza relative, dovrà definire l'organizzazione del lavoro riguardo all'impiego delle macchine e attrezzature previste per i lavori appaltati.

Le macchine, le imbarcazioni e gli impianti dovranno essere corredati della dovuta documentazione inerente la loro conformità alle norme di sicurezza e codice della navigazione.

In caso di subappalto, sarà cura e obbligo dell'impresa appaltatrice la dimostrazione dell'idoneità tecnico professionale dei subappaltatori secondo i criteri sopra specificati.

Le attività di coordinamento attribuite alla Stazione Appaltante ai sensi del D. Lgs. 81/2008 non eliminano le responsabilità dell'Appaltatore per i rischi propri dell'attività specifica e per il mancato rispetto delle norme.

Si richiama l'obbligo per l'Impresa appaltatrice della sottomissione esplicita, da inserirsi in apposita clausola del contratto d'appalto, alla puntuale e precisa osservazione di quanto prescritto nel progetto esecutivo in materia di sicurezza, nel "Piano di Sicurezza e Coordinamento".

Resta altresì salva la possibilità per l'Impresa di proporre al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione eventuali emendamenti, integrazioni ovvero suggerimenti - come previsto dal D.Lgs. 81/08- atti a garantire se possibile con maggior precisione e chiarezza gli stessi livelli di sicurezza o superiori nella esecuzione dei lavori in relazione alle tecniche ed ai mezzi d'opera effettivamente impiegati dall'Appaltatore, fermo restando che le integrazioni così proposte non potranno in nessun caso giustificare modifiche o adeguamento dei prezzi pattuiti.

Tali emendamenti, integrazioni ovvero suggerimenti, quando sono resi necessari dalla volontà dell'Impresa di procedere alla realizzazione delle opere in maniera difforme dalle previsioni inerenti la sicurezza contenute nel progetto definitivo oppure a quelle contenute nel Piano di Sicurezza redatto dal Coordinatore della Sicurezza in fase di progettazione devono essere obbligatoriamente comunicate ed espresse in forma esplicita sia all'Amministrazione appaltante sia al Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione almeno 30 giorni prima dell'effettivo verificarsi delle condizioni non conformi al Piano.

La proposta di integrazione alle prescrizioni inerenti la sicurezza oppure al Piano della Sicurezza e coordinamento dovrà essere costituita da apposito Piano di sicurezza e coordinamento, del tutto integrativo e redatto in relazione alla categoria o alle categorie dei lavori che l'Impresa richiede di modificare e del tutto compatibile con le restanti categorie con cui può avere interferenza. Inoltre la proposta d'integrazione dovrà recare la firma di tecnico abilitato ai sensi del D.Lgs. n. 81/08 e dovrà inoltre recare l'approvazione esplicita del datore di lavoro dell'Impresa, del Committente, del responsabile dei lavori, del direttore tecnico dell'Impresa e dei rappresentanti della sicurezza.

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di esecuzione esaminerà le proposte d'integrazione così presentate e, qualora a suo insindacabile giudizio le ritenga meritevoli di adozione, le adotterà con tempestiva integrazione del Piano di Sicurezza e coordinamento, piano che verrà quindi inoltrato all'Amministrazione appaltante per la sua definitiva adozione. Il Piano di sicurezza sarà messo a disposizione delle autorità competenti preposte alle verifiche ispettive di controllo dei cantieri.

Resta stabilito che, in caso di inottemperanza agli obblighi sopra citati, accertata dalla Stazione Appaltante o ad essa segnalata dall'Ispettorato del Lavoro, la Stazione Appaltante procederà ad una trattenuta sulle rate di acconto degli stati di avanzamento dei lavori pari al 20%, se i lavori sono in corso di esecuzione, ovvero alla sospensione del pagamento a saldo se i lavori sono ultimati, destinando le somme accantonate a garanzia dell'adempimento degli obblighi di cui sopra. Il pagamento delle somme

accantonate non sarà effettuato sino a quando non sia stato accertato che gli obblighi predetti siano stati integralmente adempiuti.

Sulle somme trattenute non saranno corrisposti per qualsiasi titolo interessi.

L'Appaltatore non può iniziare o continuare i lavori qualora sia in difetto nell'applicazione di quanto stabilito nel presente articolo. Le gravi o ripetute violazioni delle norme di sicurezza da parte dell'Impresa appaltatrice accertate dal Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione, previa formale costituzione in mora dell'interessato, costituiscono causa di sospensione o di risoluzione del contratto.

Art. 53 - INSTALLAZIONE E IMPIANTI DI CANTIERE

Sono a carico dell'Appaltatore le spese per la installazione, la manutenzione e la alimentazione, per tutta la durata dei lavori, degli impianti di cantiere per la fornitura di energia elettrica, acqua, gas (ove necessario), aria compressa, ecc. nelle quantità necessarie.

Allacciamenti, posizioni dei quadri, derivazioni devono essere effettuati in accordo alle buone regole dell'arte e corredati del Certificato di Conformità.

Si conviene espressamente che per l'eventuale interruzione di erogazione di energia elettrica o di variazione di tensione, non potranno essere motivate richieste di compensi aggiuntivi da parte dell'Appaltatore, né ridurre la sua responsabilità circa l'esecuzione dei lavori a regola d'arte.

Sono a carico dell'Appaltatore, e già compensate nei prezzi d'appalto (Costi Ordinari e Speciali della Sicurezza), le spese per formare e mantenere in piena efficienza e sicurezza i cantieri, per illuminare gli stessi, le opere provvisorie in mare e a terra per la tutela dell'ambiente e la dispersione di inquinanti nel suolo, in mare e nell'aria, le spese di trasporto dei materiali e mezzi d'opera, le spese per attrezzi, impianti, apprestamenti ecc., le spese per i baraccamenti degli operai, per i servizi igienici di tutti gli operai addetti ai lavori e del personale comunque autorizzato all'accesso ed alla permanenza in cantiere.

Unitamente al programma lavori di cui all'articolo precedente, l'Impresa é tenuta a presentare all'approvazione del D.L. un elaborato con il dettaglio delle disposizioni e dei provvedimenti particolareggiati che intende attuare per la realizzazione del programma stesso, nonché la documentazione che essi sono atti a fare conseguire, con la dovuta sicurezza, l'avanzamento regolare dei lavori stessi per garantire la completa ultimazione entro il periodo di tempo utile massimo stabilito.

A corredo di tale elaborato l'Appaltatore dovrà presentare tutti i dettagli relativi ai principali impianti di cantiere ed alle installazioni meccaniche principali.

Art. 54 - MACCHINE OPERATRICI MATERIALI E FORNITURE

Tutte le imbarcazioni e le macchine operatrici a terra ed in mare potranno operare solo dopo il benestare della Direzione lavori che verificherà l'idoneità delle stesse in relazione alle condizioni di contratto e di progetto.

I materiali potranno essere messi in opera solo dopo l'accettazione del Direttore dei lavori. La Direzione dei lavori potrà effettuare prove in corso d'opera su opere compiute o in fase di esecuzione ogni qualvolta lo riterrà necessario, disponendo all'Appaltatore le verifiche più idonee.

L'Appaltatore dovrà anche in questo caso fornire a sua cura e spese, la necessaria assistenza in termini di personale, attrezzature e mezzi d'opera.

Qualora si accertino difetti di costruzione nella esecuzione delle opere ovvero l'impiego di tecnologie, macchine o materiali diversi da quelli prescritti, il Direttore dei lavori ordinerà i ripristini a spese e rischio dell'Appaltatore.

L'accettazione dei mezzi d'opera o dei singoli materiali ed apparecchiature non pregiudica il diritto del D.L. di non accettare le opere che risultano eseguite a non perfetta regola d'arte e non corrispondenti ai requisiti di necessaria funzionalità.

Per il rifiuto di materiali e di forniture si applicano, altresì, le disposizioni di cui all'art. 167 del D.P.R. n. 207/10.

Qualora, con l'autorizzazione del D.L., l'Appaltatore, nel proprio interesse o di sua iniziativa, impiegasse materiali di dimensioni, consistenza e qualità superiori a quelle prescritte o di una lavorazione più accurata, ciò non gli darà diritto ad aumento dei prezzi, ed il computo metrico sarà fatto come se i materiali avessero le dimensioni, la qualità ed il magistero stabiliti dal contratto.

Se invece sia ammessa dal D.L. - nei limiti di legge e di contratto - l'impiego di materiali o componenti aventi qualche carenza nelle dimensioni, nella loro consistenza o qualità, ovvero una lavorazione di minor pregio, il Direttore dei lavori, sempre che l'opera sia accettabile senza pregiudizio, applicherà una adeguata riduzione di prezzo in sede di contabilizzazione, salvo l'esame e il giudizio definitivo in sede di collaudo lavori (art. 167 del D.P.R. n.207/10).

L'Appaltatore ha l'obbligo di dimostrare e documentare la provenienza effettiva dei materiali e delle apparecchiature e di fornire cataloghi e manuali di tutte le macchine ed apparecchiature e relative specifiche tecniche.

Tutti i materiali e le apparecchiature approvvigionate devono essere della migliore qualità, esenti da ogni difetto ed adatti a soddisfare tutti i requisiti prescritti nei documenti contrattuali, nonché corrispondenti alle prescrizioni impartite dal Direttore dei Lavori che li esaminerà.

Ove il Capitolato prestazionale non preveda espressamente le caratteristiche per l'accettazione dei materiali a piè d'opera, o per le modalità di esecuzione delle lavorazioni o per le certificazioni di qualità, si stabilisce che, in caso di controversia, saranno osservate le norme CEI, le norme UNI, le norme CNR, o di altri enti normatori ufficiali, le quali devono intendersi come requisiti minimi, al di sotto dei quali - e salvo diniego dell'accettazione - verrà applicata una adeguata riduzione del prezzo dell'elenco. Previa redazione di un verbale steso in contraddittorio con l'Appaltatore, il D.L. può disporre le verifiche che ritenga necessarie per stabilire l'idoneità dei macchinari, delle attrezzature, dei materiali, delle forniture, degli impianti e delle apparecchiature.

È totalmente a cura e a carico dell'Appaltatore il conseguimento delle certificazioni in corso d'opera e all'atto di collaudo delle caratteristiche chimico-fisiche dei materiali

derivanti dagli escavi in mare, certificati di prove di laboratorio richiesti dal D.L. e dal collaudatore.

Art. 55 - TRACCIABILITA' FINANZIARIA

Tutti i pagamenti inerenti il presente appalto sono soggetti alla disciplinati dalla Legge n.136 del 13 Agosto 2010 sulla tracciabilità dei flussi finanziari. L'Appaltatore dovrà indicare i conti correnti bancari o postali dedicati, anche in via non esclusiva, alle commesse pubbliche e le generalità delle persone autorizzate ad operare sugli stessi.

Allegato: tab. ex art. 23, comma 1 lett. C) del D.P.R. 207/2010

ELEMENTI QUALITATIVI

1 – QUALITA' E PREGIO TECNICO

- A) Qualità e pregio tecnico del progetto e delle indagini offerte
- B) Qualità e pregio tecnico dell'intervento in progetto

2 – CARATTERISTICHE AMBIENTALI DELL'INTERVENTO

3 – MODALITA' DI REALIZZAZIONE E GESTIONE AREE PER LO STOCCAGGIO TEMPORANEO DI TROVANTI, RELITTI ED ALTRI MATERIALI

4 – MODALITA' DI ATTENUAZIONE DELLE INTERFERENZE CON LE ATTIVITA' PORTUALI

5 – MODALITA' ATTE A CONSENTIRE ALL'U.C.M. ED ALLA D.L. DI VERIFICARE IL CORRETTO CONFERIMENTO DEL MATERIALE DRAGATO NONCHE' L'ATTIVITA' DI VERIFICA IN CORSO D'OPERA

ELEMENTI QUANTITATIVI

6 – RIBASSO D'ASTA OFFERTO

Sommario

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE – SCHEMA DI CONTRATTO.....	1
CAPITOLO 1 - OGGETTO, AMMONTARE E DESIGNAZIONE DELLE OPERE DA REALIZZARE.....	2
Art. 1 - OGGETTO E FINALITÀ DELL'APPALTO	2
A. OGGETTO DELL'APPALTO	2
B. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO E TIPOLOGIA DI APPALTO	3
Art. 2 - AMMONTARE E DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE OPERE	3
A. AMMONTARE DELL'APPALTO.....	3
B. BONIFICA DEI FONDALI DA ORDIGNI BELLICI	4
Art. 3 - DESIGNAZIONE SOMMARIA DELLE LAVORAZIONI	5
Art. 4 - PRESCRIZIONI PRELIMINARI ALLA PROGETTAZIONE	6
Art. 5 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO PRELIMINARE	8
Art. 6 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO DEFINITIVO.....	8
Art. 7 - CONTENUTI TECNICI DEL PROGETTO ESECUTIVO	10
Art. 8 - CARATTERISTICHE DEGLI ELABORATI DI PROGETTO.....	12
Art. 9 - ACQUISIZIONE DEI PARERI SUL PROGETTO DEFINITIVO.....	12
Art. 10 - TERMINI PER LA PROGETTAZIONE ESECUTIVA – REQUISITI DEI PROGETTISTI	13
ART. 11 - SUBAPPALTO	14
ART. 12 - CONOSCENZA DELLE CONDIZIONI D'APPALTO	15
ART. 13 - INTERFERENZE CON LAVORI E MONTAGGI NON COMPRESI NELL'APPALTO	17
ART. 14 - CONSEGNA DEI LAVORI – TEMPO UTILE PER LA LORO ULTIMAZIONE	17
ART. 15 - PENALI.....	18
Art. 16 - VARIAZIONI ALLE OPERE PROGETTATE	19
Art. 17 - GESTIONE DEI SEDIMENTI DRAGATI E VARIAZIONI ALLE OPERE	20
(CLAUSOLA ESSENZIALE)	20
ART. 18 - ONERI DIVERSI A CARICO DELL'APPALTATORE.....	20
ART. 19 - SOSPENSIONE E RIPRESA DEI LAVORI – PROROGHE	26
ART. 20 - DURATA GIORNALIERA DEI LAVORI.....	27
ART. 21 - DICHIARAZIONE RELATIVA AI PREZZI	27
Art. 22 - MODALITÀ DI ESECUZIONE DEI LAVORI.....	28
CARATTERISTICHE SPECIFICHE DELLA DRAGA	29
PRECAUZIONI ESECUTIVE PARTICOLARI	30
Art. 23 - VARIANTI IN CORSO D'OPERA.....	32
Art. 24 - CRITERI GENERALI PER LA MISURAZIONE E LA VALUTAZIONE DEI LAVORI	32
Art. 25 - TERMINI PER I PAGAMENTI	34
Art. 26 - DANNI DI FORZA MAGGIORE	34
CAPITOLO II - QUALITÀ E PROVENIENZA DEI MATERIALI.....	36
Art. 27 - MATERIALI IN GENERE.....	36
CAPITOLO III - MODO DI ESECUZIONE DI OGNI CATEGORIA DI LAVORO.....	36
Art. 28 - LIVELLO MEDIO DEL MARE	37
Art. 29 - FONDALI OGGETTO DEI LAVORI DI DRAGAGGIO 1° STRALCIO	37
Art. 30 - SITI DI IMMERSIONE IN MARE.....	37
Art. 31 - TRACCIAMENTI E SEGNALAZIONI	37
Art. 32 - RILIEVI BATIMETRICI E RICOGNIZIONE DI ORDIGNI ESPLOSIVI E ALTRI TROVANTI	38
(CLAUSOLA ESSENZIALE)	38
Art. 33 - NATURA DEI MATERIALI DA DRAGARE	40
Art. 34 - NORME PARTICOLARI PER IL DRAGAGGIO.....	40

(CLAUSOLA ESSENZIALE)	40
Art. 35 - GESTIONE DEI TROVANTI RIMOSSI DALL'AREA DI DRAGAGGIO.....	42
Art. 36 - SITO ATTREZZATO PER IL DEPOSITO TEMPORANEO DEI SEDIMENTI RIMOSSI.....	44
Art. 37 - LAVORI EVENTUALI NON PREVISTI.....	44
CAPITOLO IV - CONDIZIONI GENERALI, ONERI DELL'APPALTATORE E DISPOSIZIONI	45
PARTICOLARI RIGUARDANTI L'APPALTO	45
Art. 38 - DOCUMENTI FACENTI PARTE INTEGRANTE DEL CONTRATTO	45
NORME CONTRATTUALI	45
Art. 39 - CAUZIONI, GARANZIE E COPERTURE ASSICURATIVE.....	45
Art. 40 - OSSERVANZA DELLE LEGGI E DEI REGOLAMENTI SUI LL.PP.....	47
Art. 41 - TABELLONI INDICATIVI.....	47
Art. 42 - DIREZIONE DEL CANTIERE DA PARTE DELL'IMPRESA E DOMICILIO	47
Art. 43 - TRATTAMENTO DEI LAVORATORI	48
Art. 44 - OSSERVANZA DEL CAPITOLATO GENERALE	49
Art. 45 - PAGAMENTI IN ACCONTO	49
Art. 46 - CONTABILITÀ DEI LAVORI E CONTO FINALE.....	50
Art. 47 - COLLAUDO.....	50
ART. 48 - CONTO FINALE – COLLAUDO DEFINITIVO – GARANZIE.....	50
Art. 49 - REVISIONE PREZZI.....	51
Art. 50 - INVARIABILITÀ DEI PREZZI	51
Art. 51 - OBBLIGHI E RESPONSABILITÀ VERSO TERZI.....	52
Art. 52 - ORDINE DA TENERSI NELL'ANDAMENTO DEI LAVORI E PIANO DI SICUREZZA	52
Art. 53 - INSTALLAZIONE E IMPIANTI DI CANTIERE	55
Art. 54 - MACCHINE OPERATRICI MATERIALI E FORNITURE.....	55
Art. 55 - TRACCIABILITA' FINANZIARIA	57
Allegato: tab. ex art. 23, comma 1 lett. C) del D.P.R. 207/2010	57

REGIONE ABRUZZO

COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE

Unità territoriale di VASTO N. 6 – ex COASIV

PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a

Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato :

ELEMENTI DI DETTAGLIO AMBITI D'INTERVENTO

Scala: ----

1 5

- - -

R T

0 0 4

- -

- - -

Committente:

COMUNE DI VASTO

R.U.P.

Dott. Ing. Luca GIAMMICHELE

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

Progettista:

Dott. Ing. G.Nicola BERNABEO

	08/04/2016	5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
	15/03/2016	4	REVISIONE N. 4 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
	29/02/2016	3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
	10/10/2015	2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
	21/04/2015	1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
	13/02/2015	0	EMISSIONE			

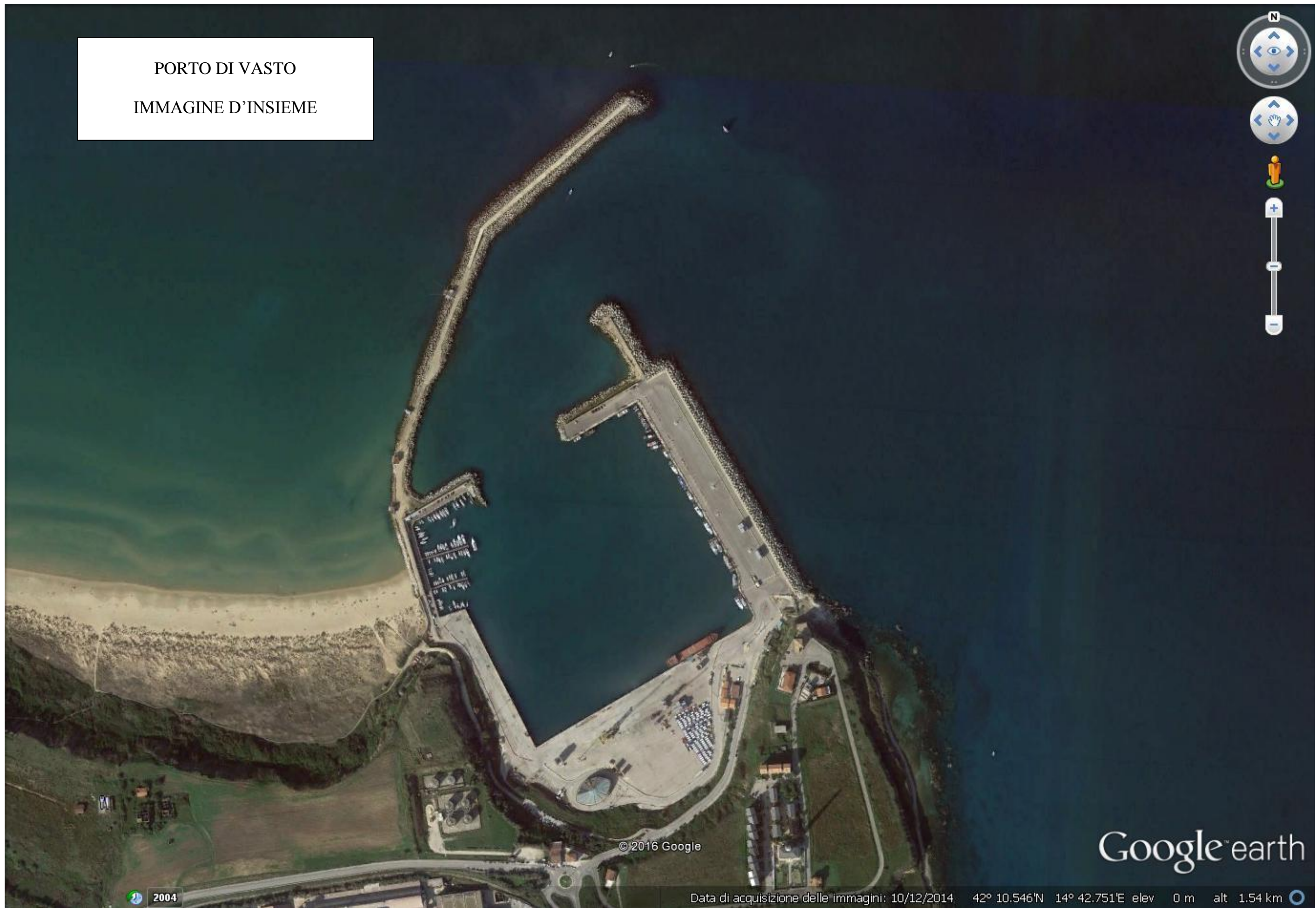
Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
-----------	------	------	-------------	------------	--------------	-----------

Dimensioni foglio:

A4

Visto del Committente:

PORTO DI VASTO
IMMAGINE D'INSIEME



© 2016 Google

Google earth

2004

Data di acquisizione delle immagini: 10/12/2014 42° 10.546'N 14° 42.751'E elev 0 m alt 1.54 km

AREA GESTIONE SEDIMENTI B2
E TROVANTI

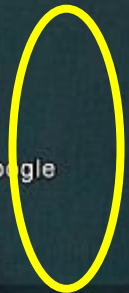
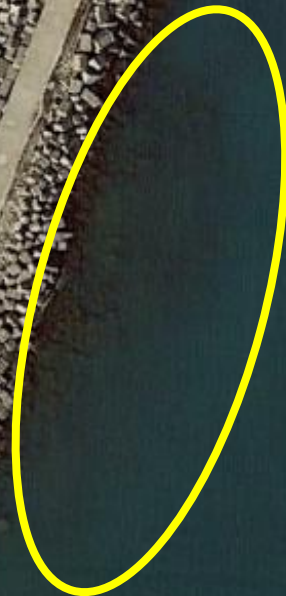


Google earth

2004

Data di acquisizione delle immagini: 10/12/2014 42° 10.379'N 14° 42.581'E elev 3 m alt 326 m

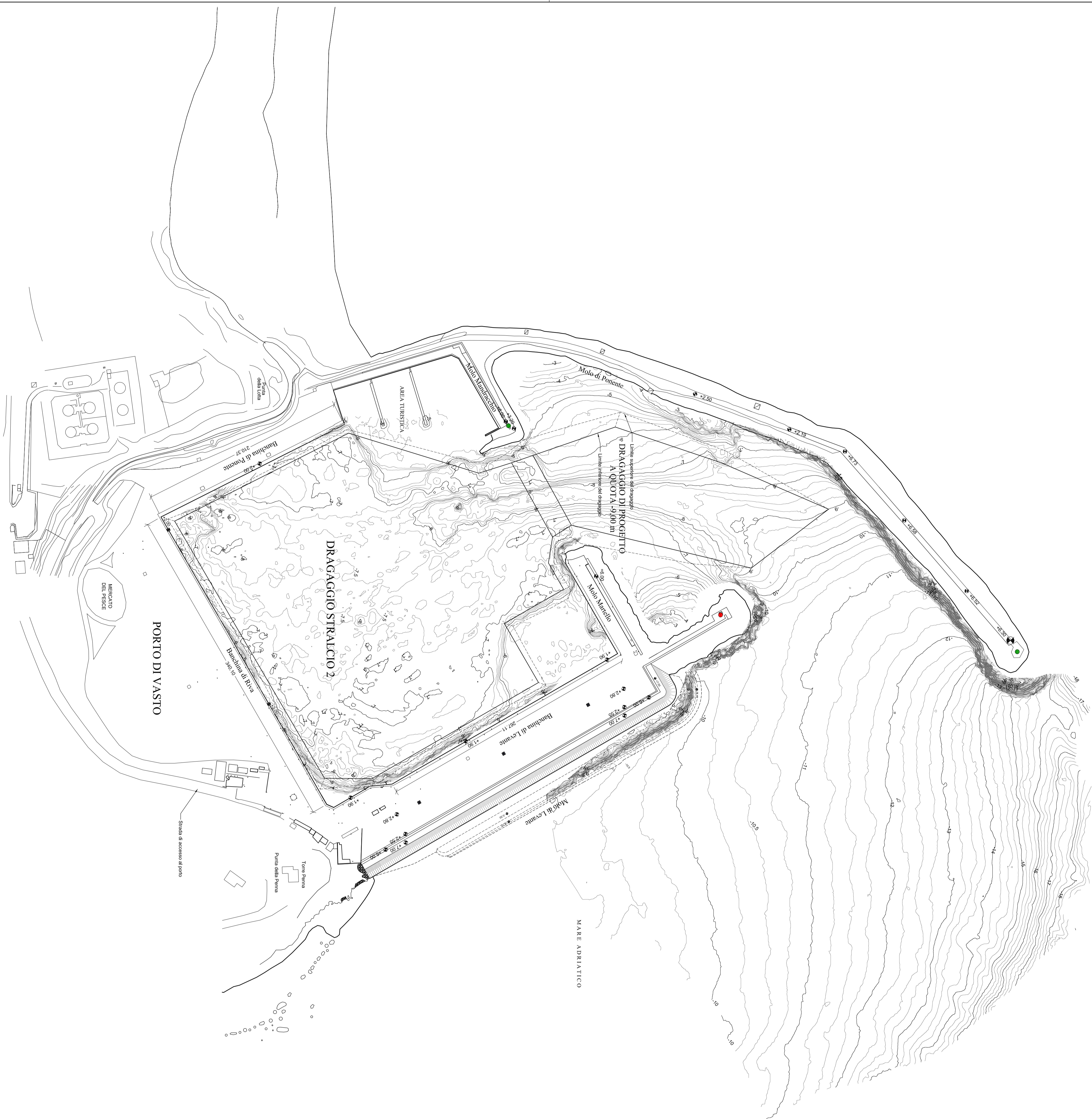
AREE CON PRESENZA MASSI
E TROVANTI



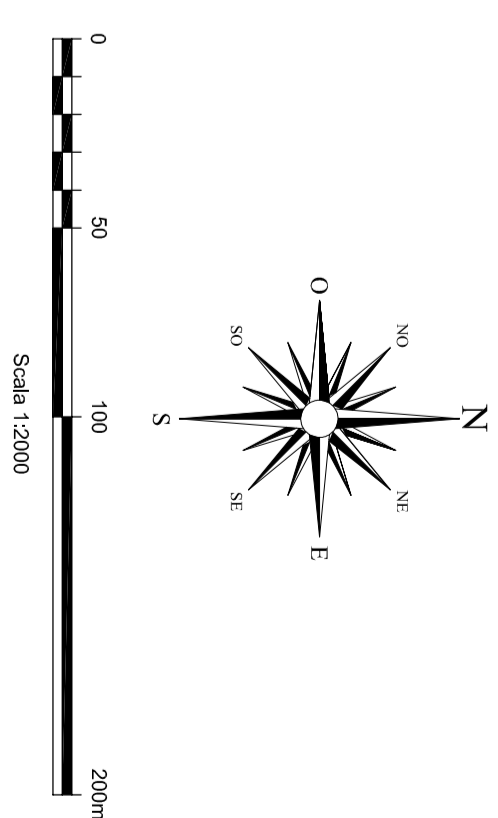
Google earth

2004

Data di acquisizione delle immagini: 10/12/2014 42° 10.598'N 14° 42.578'E elev 0 m alt 410 m



NOTA:
 ATTIVITA' DI RILIEVO E CARATTERIZZAZIONE DEI FONDALI ESEGUITI CON LA
 MOTONAVE "ERMONNE" - PC1288 DELL'AGENZIA REGIONALE DELL'AMBIENTE (ARPA)
 PRELEVI DI CAMPIONI DI SEDIME IN DATA 12/09/2014
 RILEVI BATIMETRICI ESEGUITI IN DATA 22/05/2014
 AGGIORNAMENTO E PIANO DI CARATTERIZZAZIONE COMPLETO - SETT. 2015 -
 LE PROFONDITA' RIPORTATE SONO RIFERITE AL LIVELLO MEDIO MARIANO
 COORDINATE PIANE ESPRESSE NEL SISTEMA "GAUSS-SOAGA FUSO EST"
 EQUIDISTANZA ISOBATE: 25 CM.



REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
 Unità territoriale di VASTO N. 6 - ex COASIV
PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

Titolo elaborato:
**STATO ATTUALE CON DELIMITAZIONE
 DELLE ZONE DA DRAGARE**

Scala: 1:2000

1 4 - - - P T 0 0 1 - - -

Comittente:
COMUNE DI VASTO
 R.U.P.
 Dott. Ing. Luca GIAMMICHELE

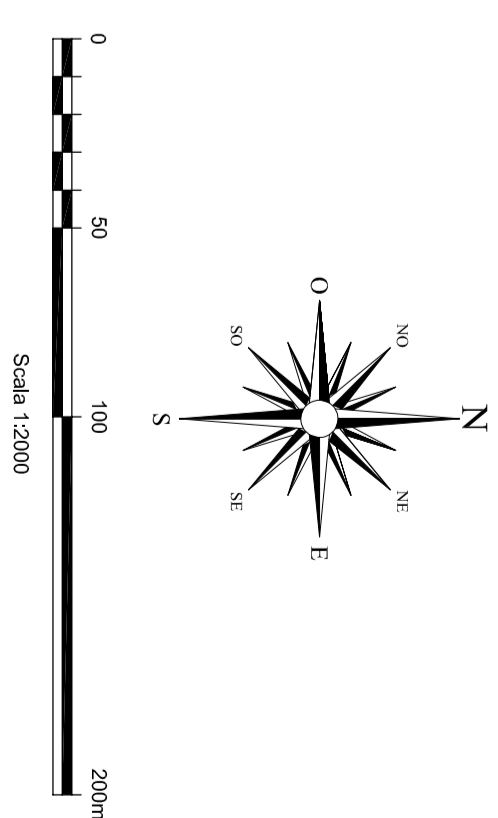
Progettista:
 Dott. Ing. Gianluca BERNABEO

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
08/04/2016	5	0	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
15/03/2016	4	0	REVISIONE N. 4 INTERAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
29/02/2016	3	0	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
10/10/2015	2	0	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
21/04/2015	1	0	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
13/02/2015	0	0	EMISSIONE			

Dimensioni foglio: **A1**

Visio del Committente:



REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Unità territoriale di VASTO N. 6 - ex COASIV
PORTO DI VASTO
Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

PLANIMETRIA DI PROGETTO

Scala: **1:2000**

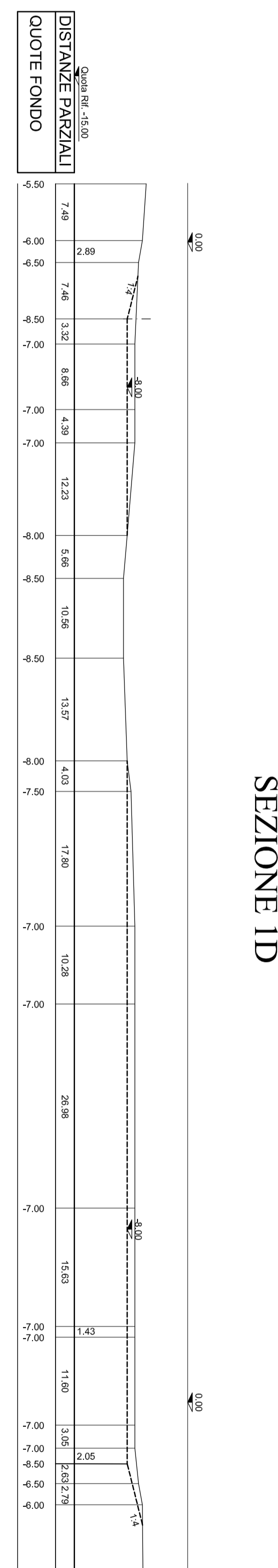
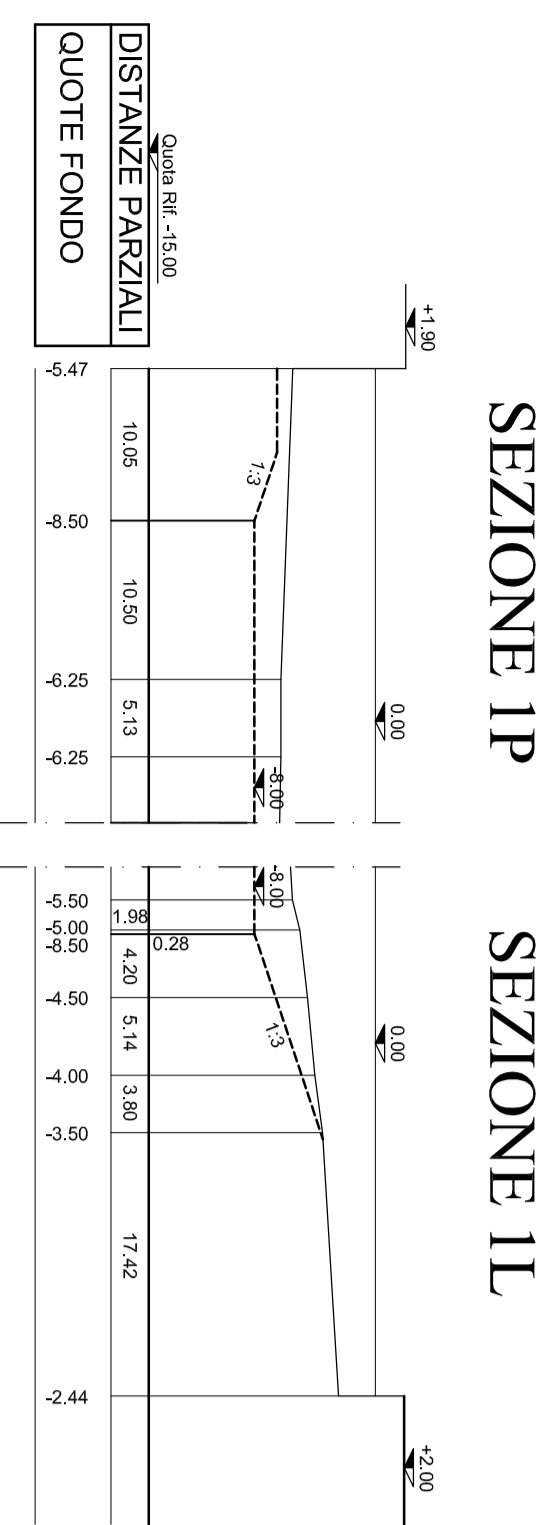
1	5	-	-	-	P	T	0	0	2	-	-	-	-
----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Comittente:
COMUNE DI VASTO
R.U.P.
Dot. Ing. **Luca GIAMMICHIELE**

Progettista:
Dot. Ing. **G.Nicola BERNABEO**

Rif. Dis.	Data	Rev.	DESCRIZIONE	Disegnato:	Controllato:	Validato:
08/04/2016		5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO			
15/03/2016		4	REVISIONE N. 4 INTEGRAZIONI RICHIESTE DAL RUP			
29/02/2016		3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA			
10/10/2015		2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO			
21/04/2015		1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE			
13/02/2015		0	EMISSIONE			

Dimensioni foglio:	A1
Visio del Committente:	

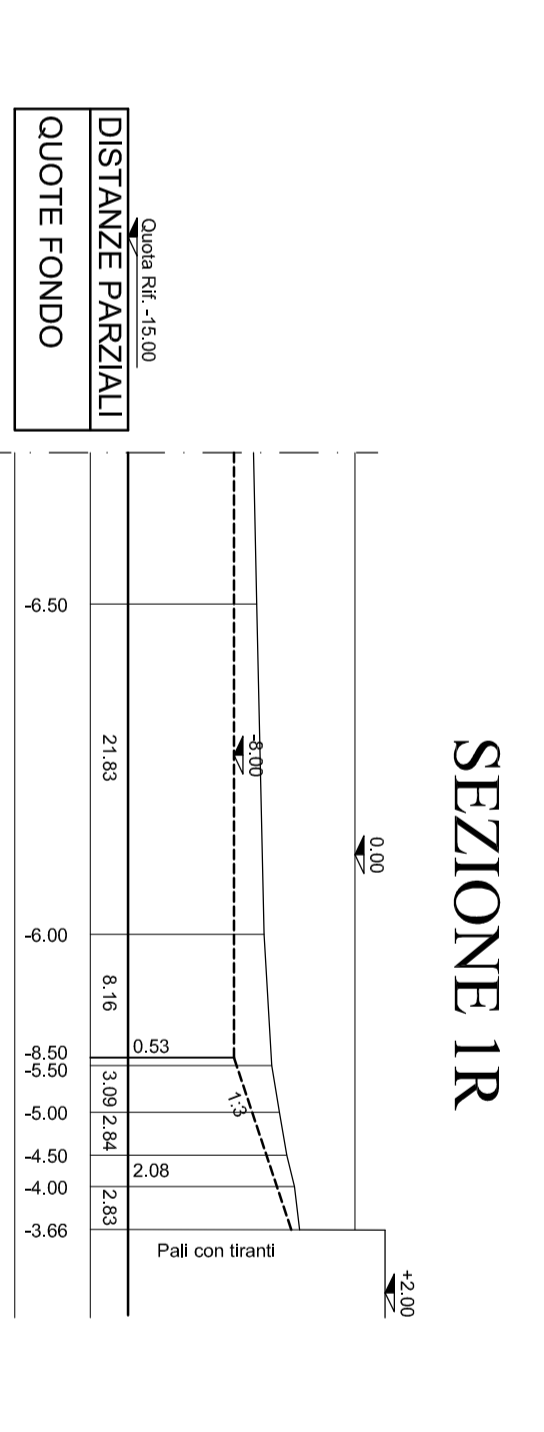
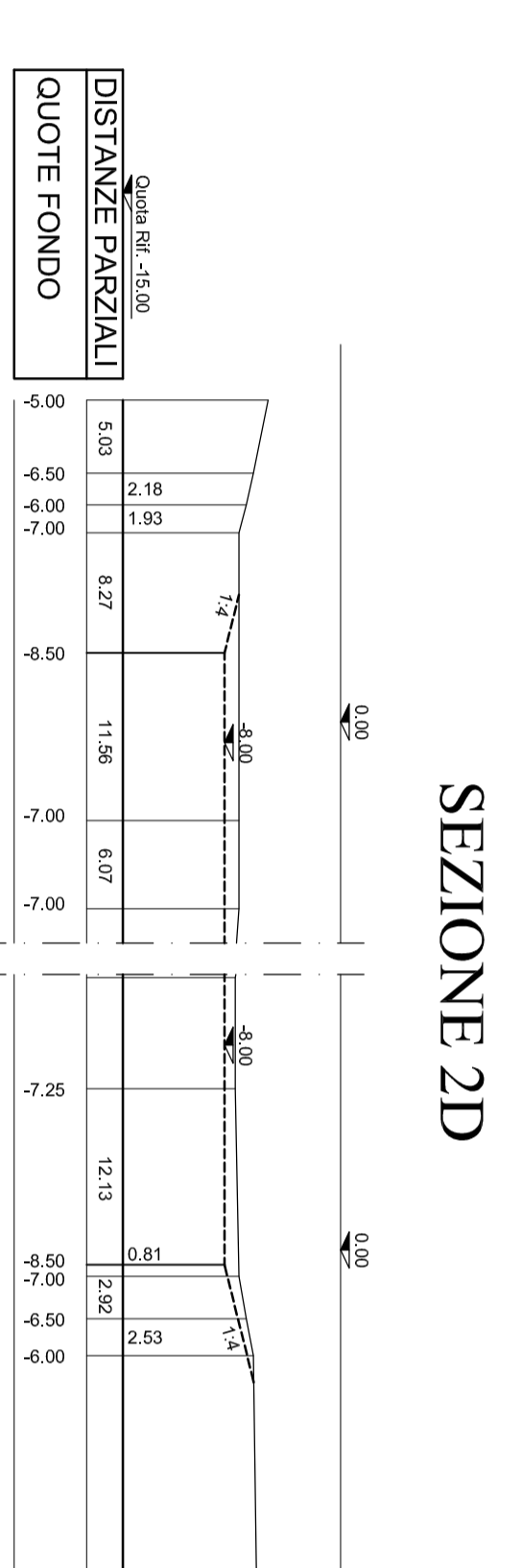
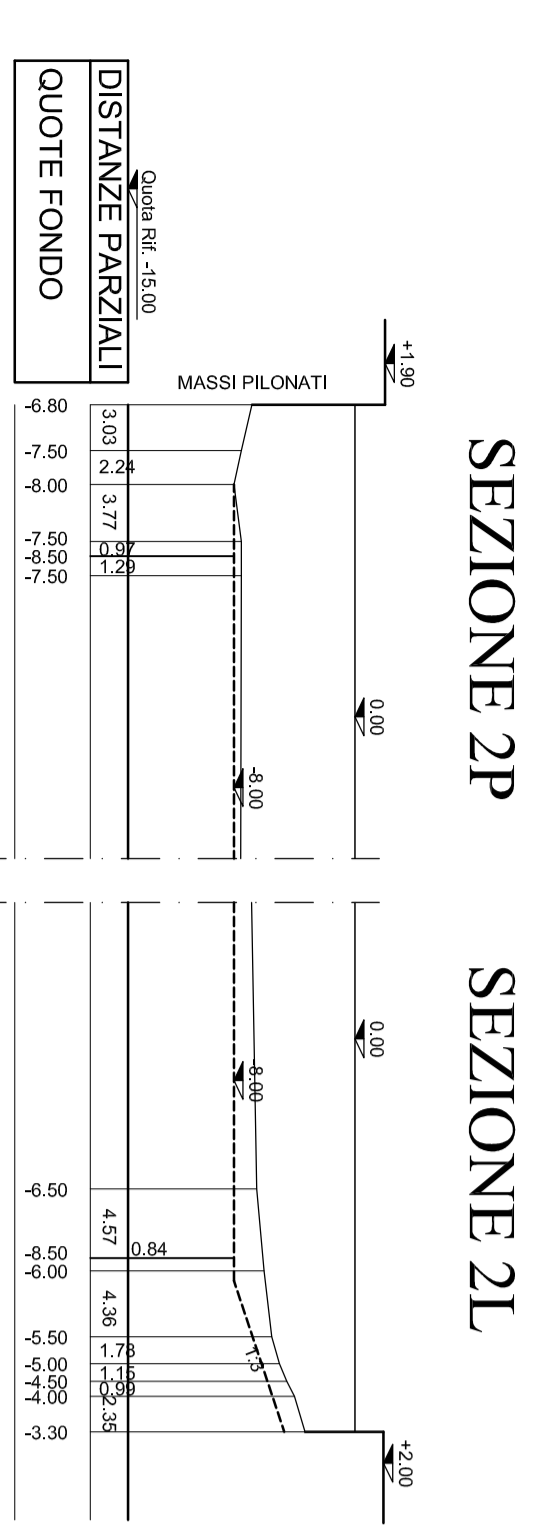
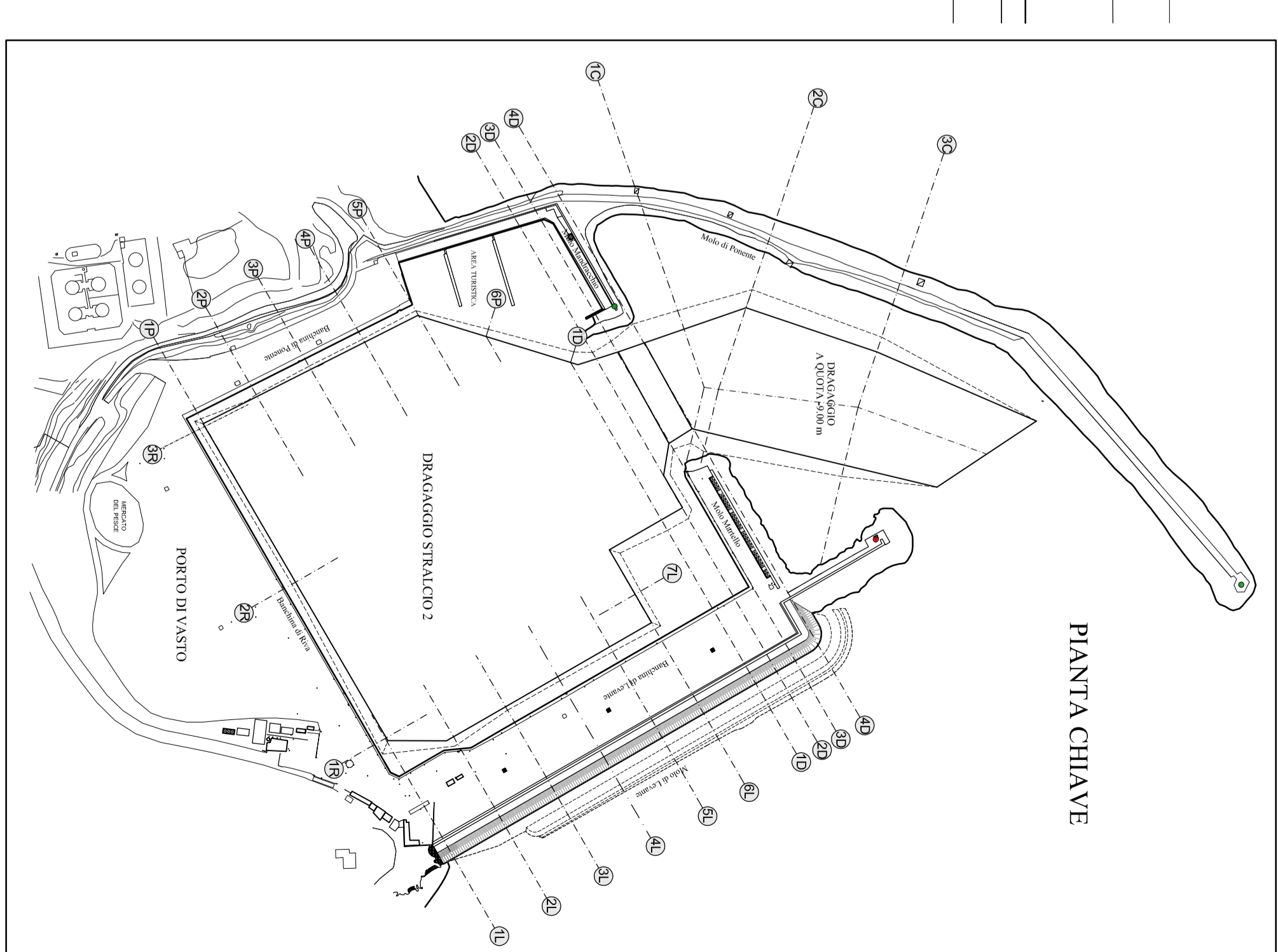


SEZIONE 1P

SEZIONE 1L

SEZIONE 1D

PIANTA CHIAVE

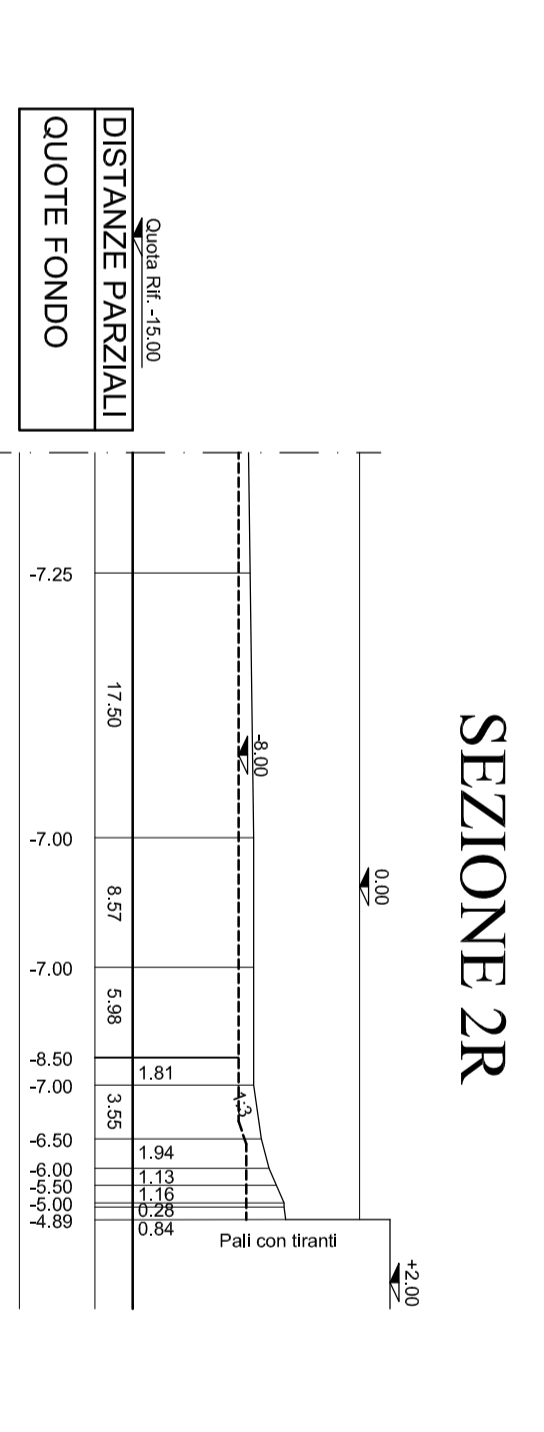
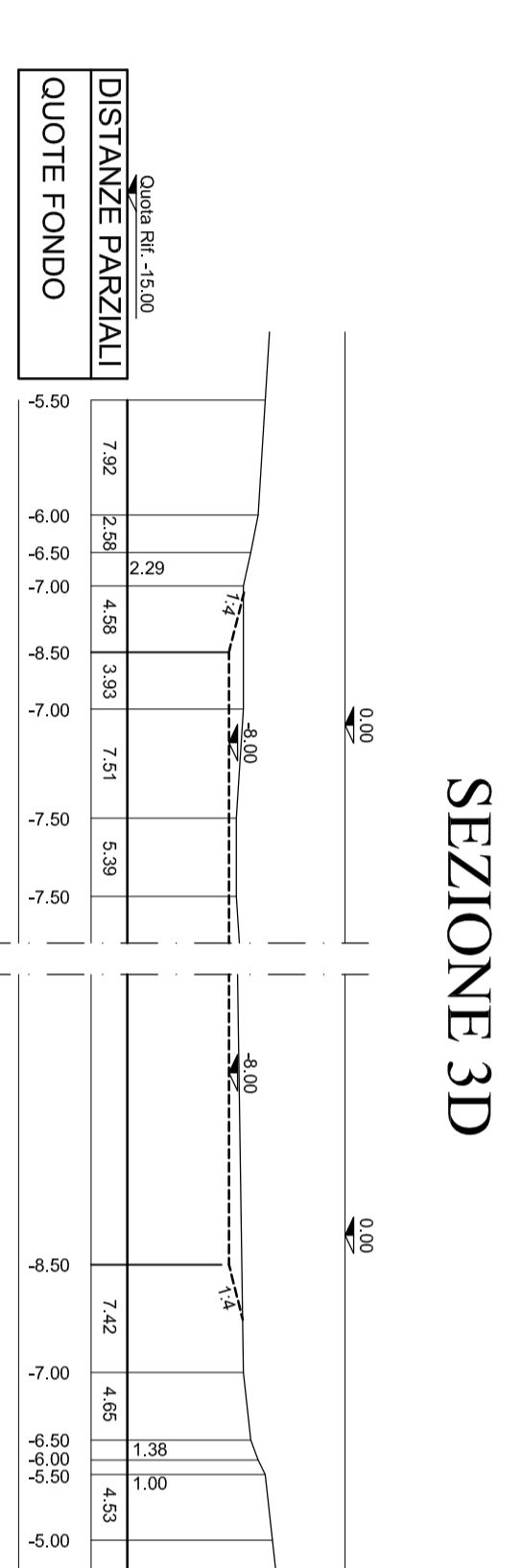
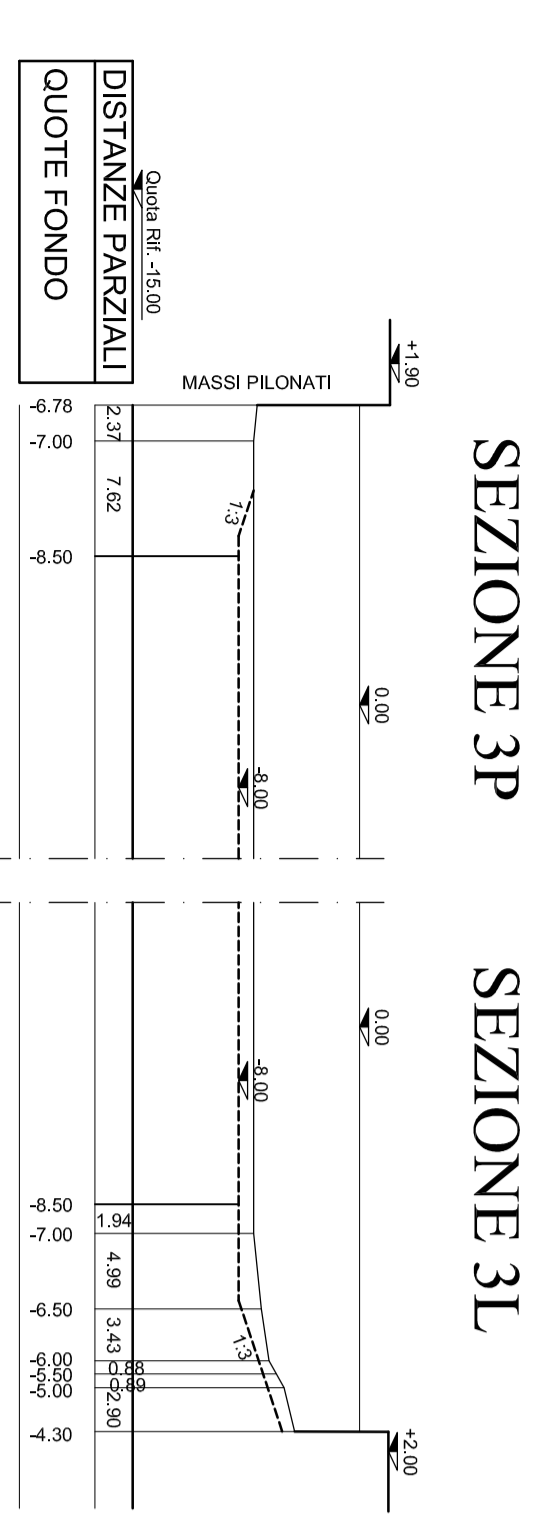


SEZIONE 2P

SEZIONE 2L

SEZIONE 2D

SEZIONE 2R

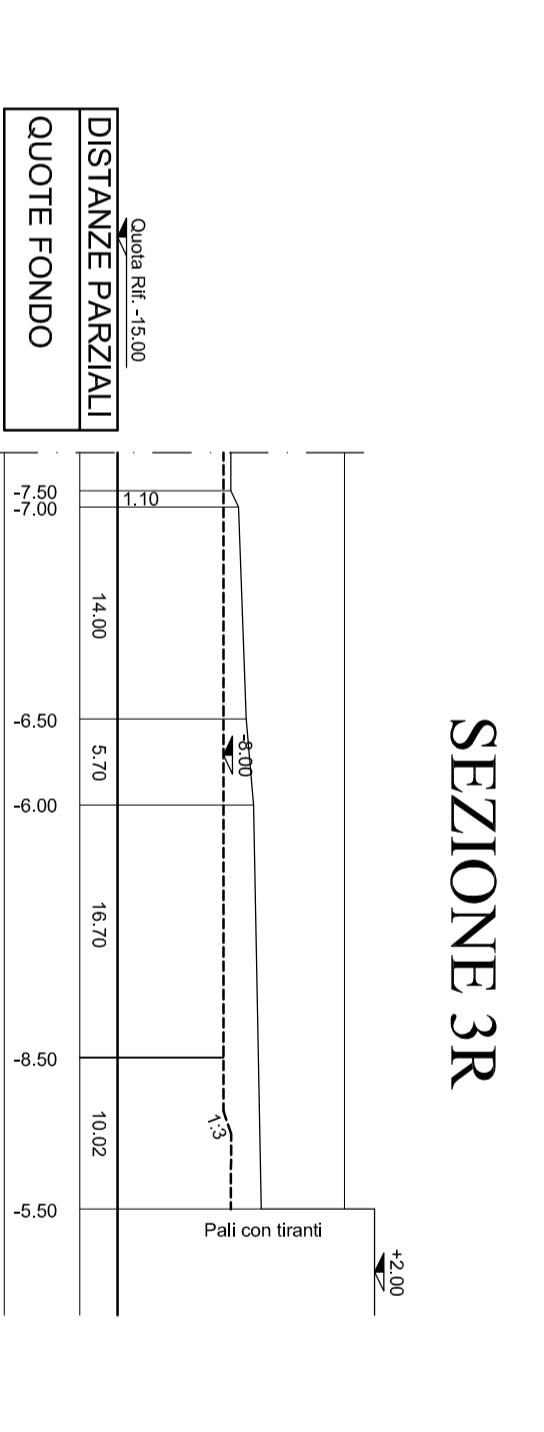
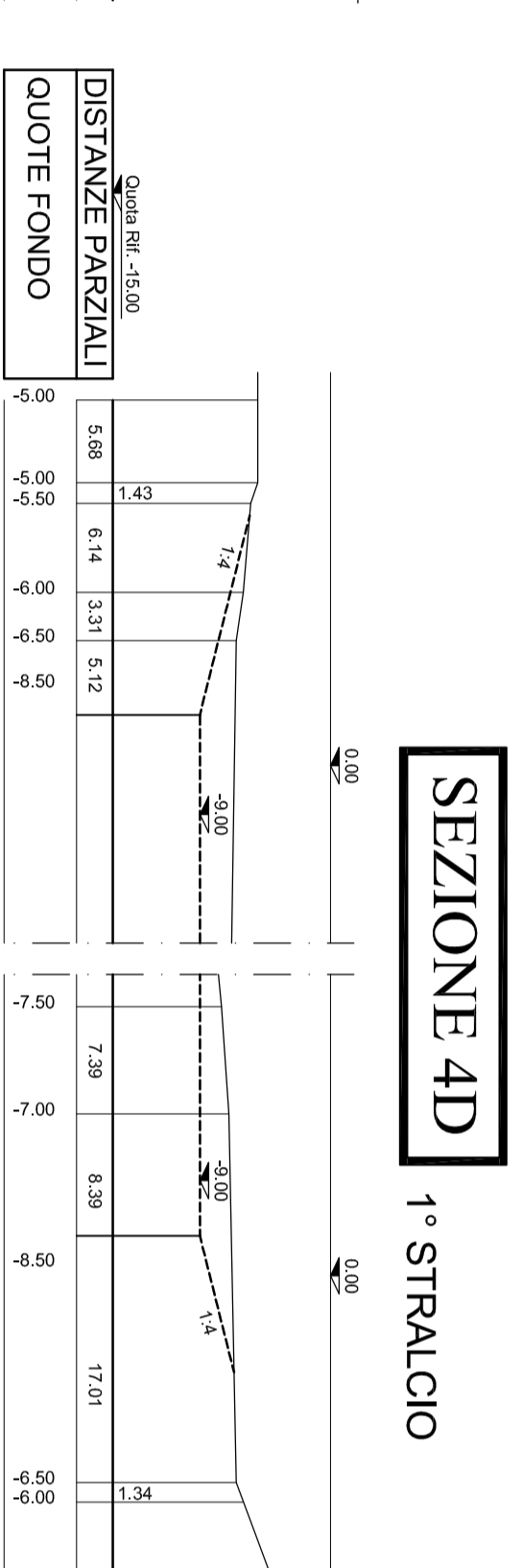
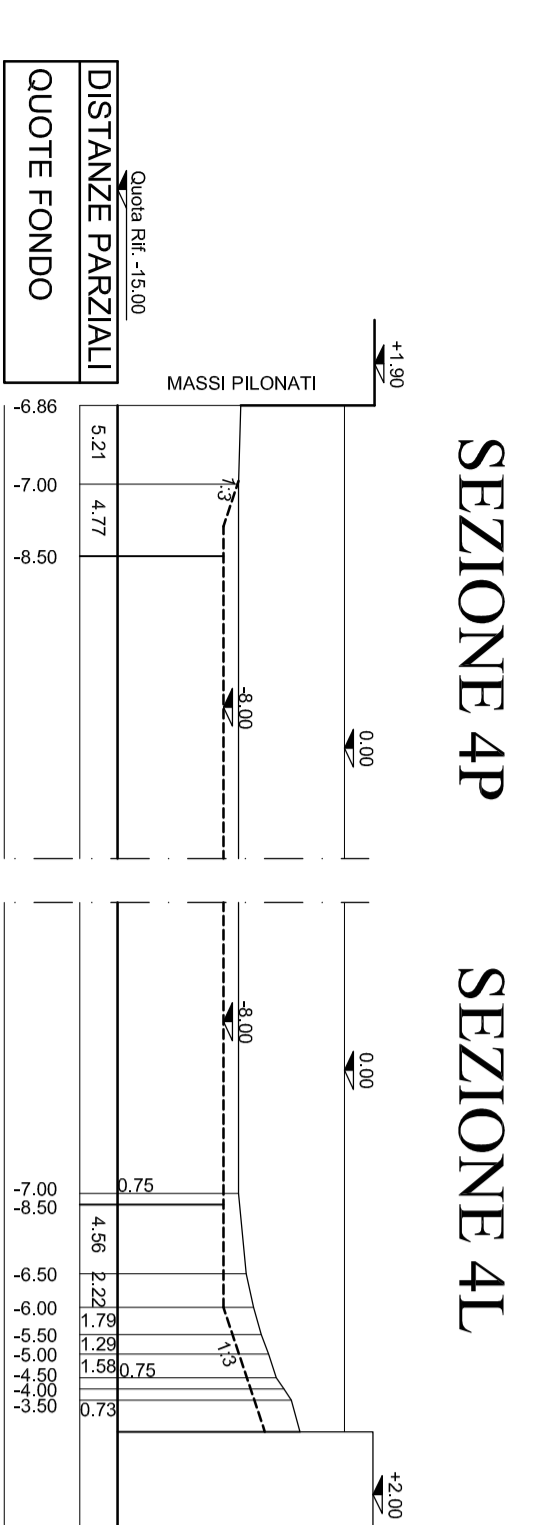


SEZIONE 3P

SEZIONE 3L

SEZIONE 3D

SEZIONE 3R

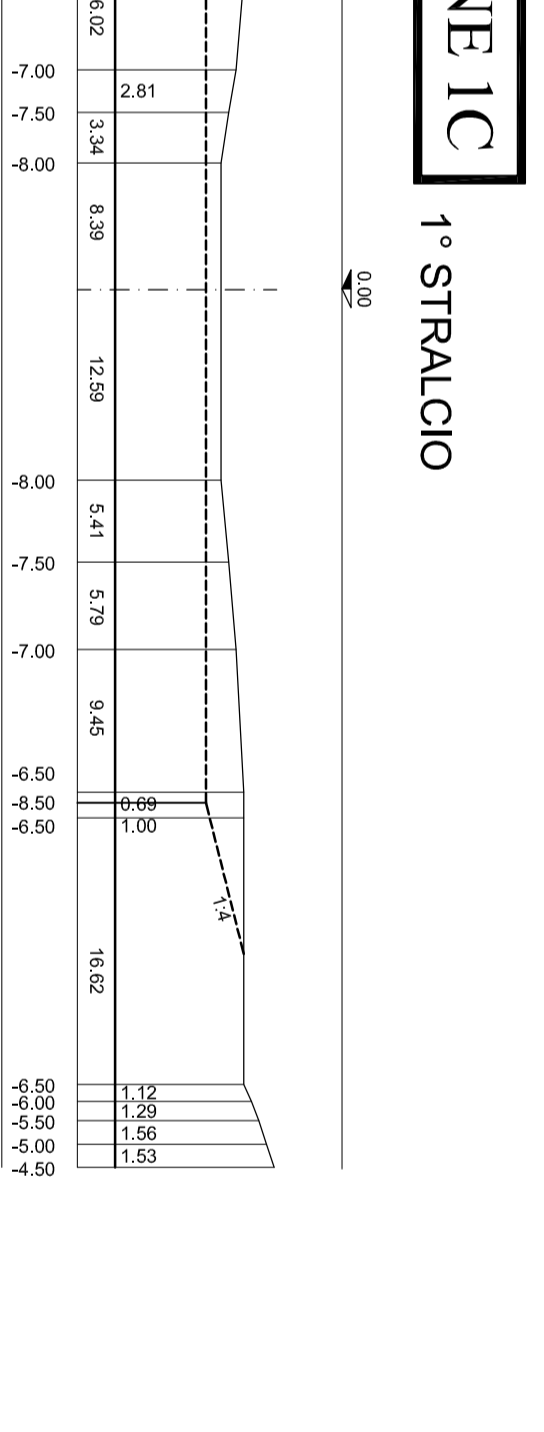
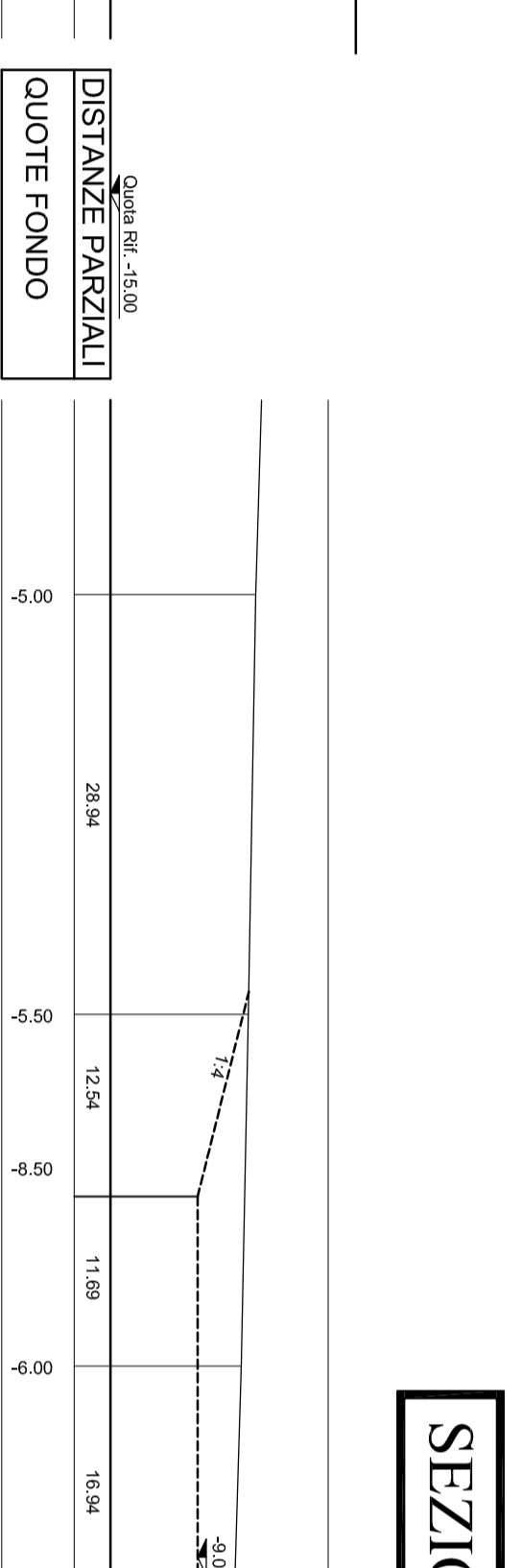
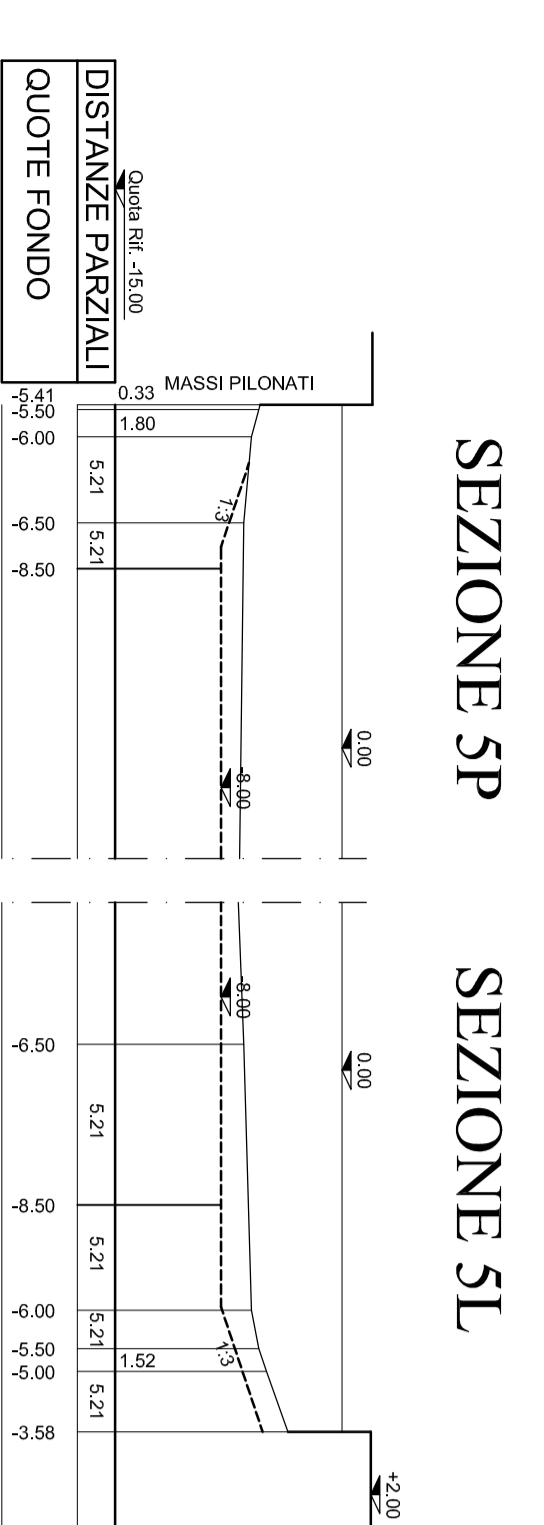


SEZIONE 4P

SEZIONE 4L

SEZIONE 4D

SEZIONE 4R

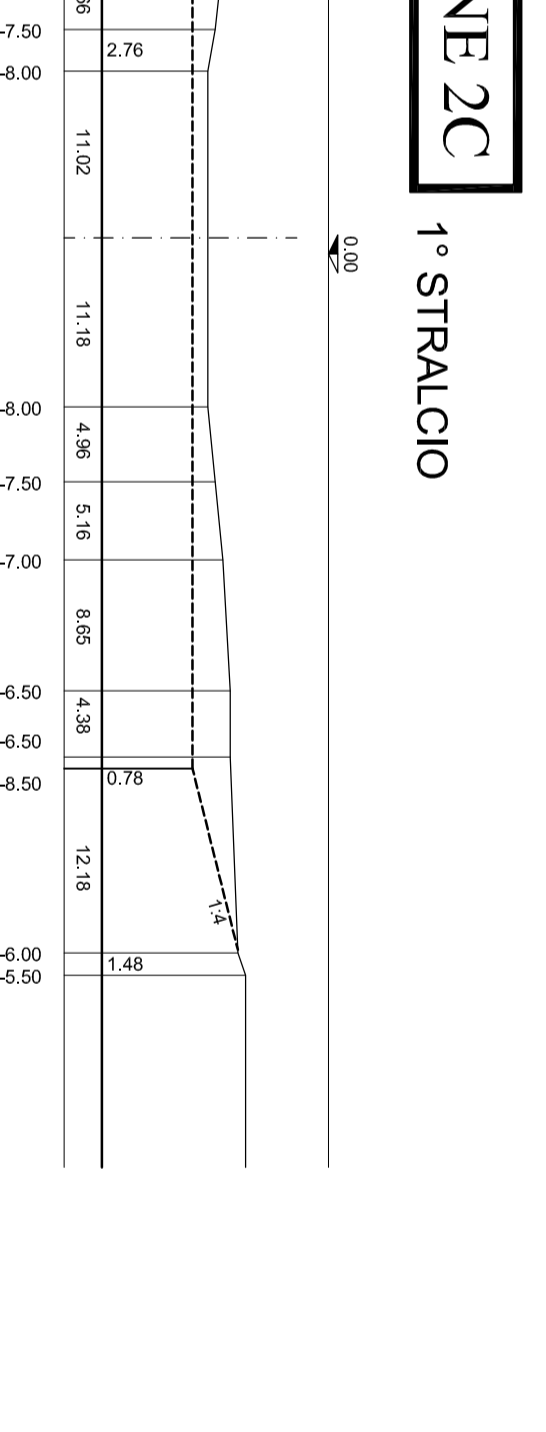
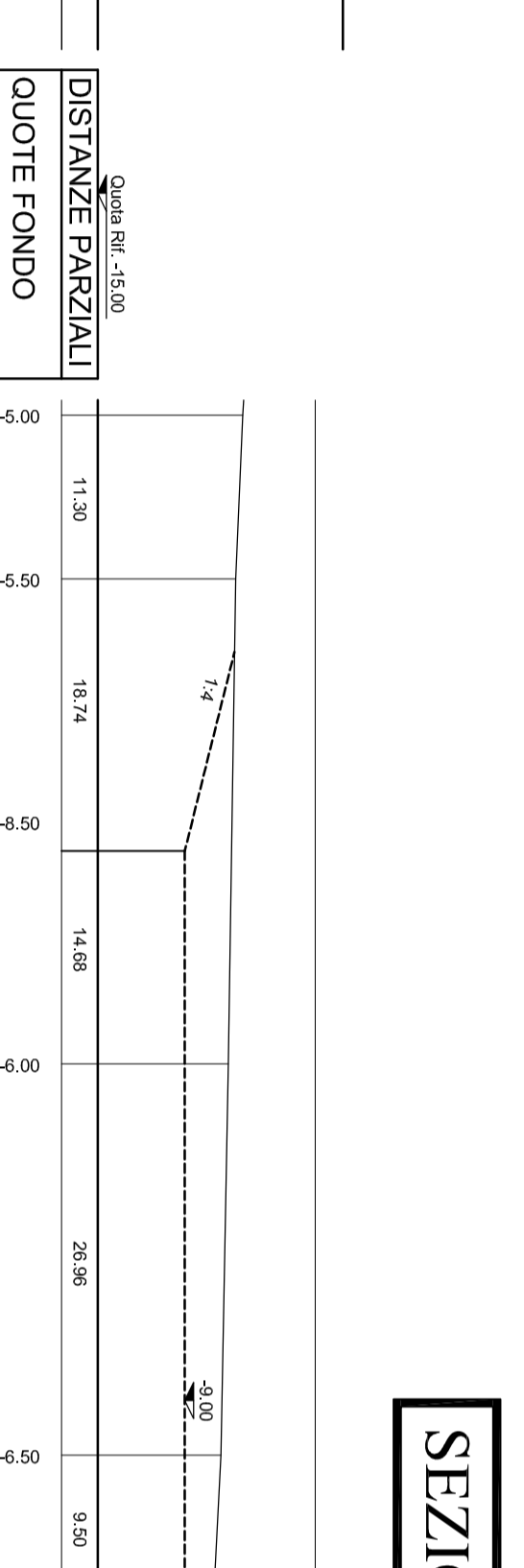
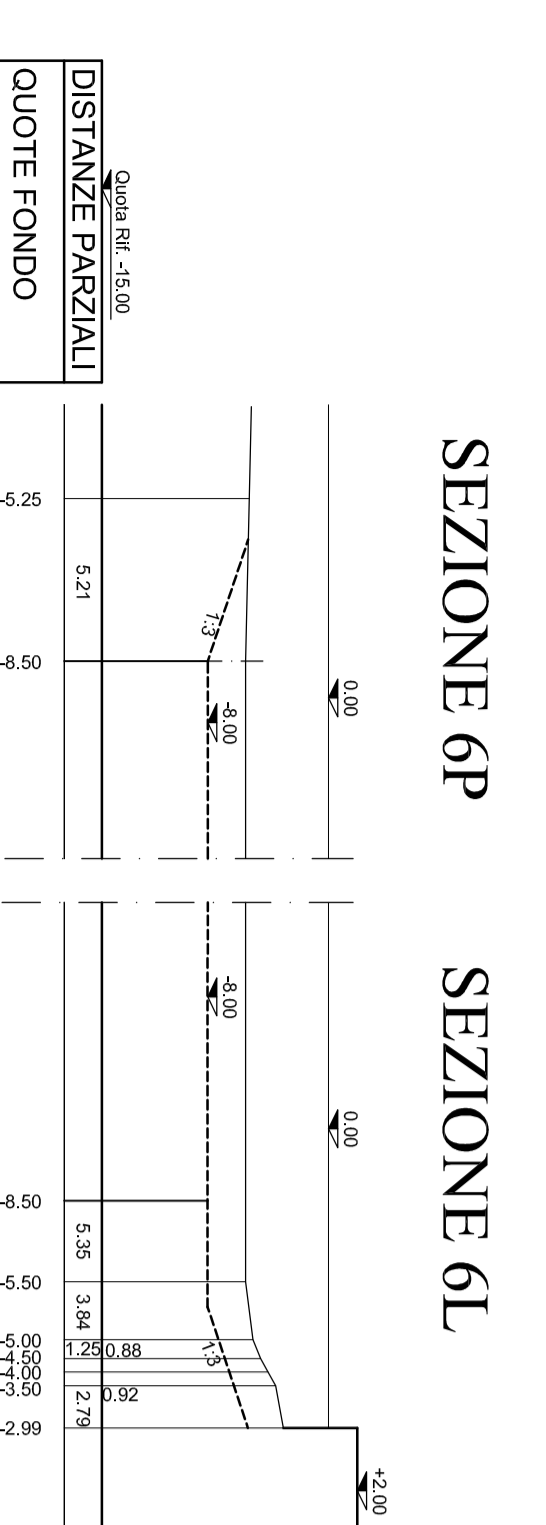


SEZIONE 5P

SEZIONE 5L

SEZIONE 5D

SEZIONE 5R

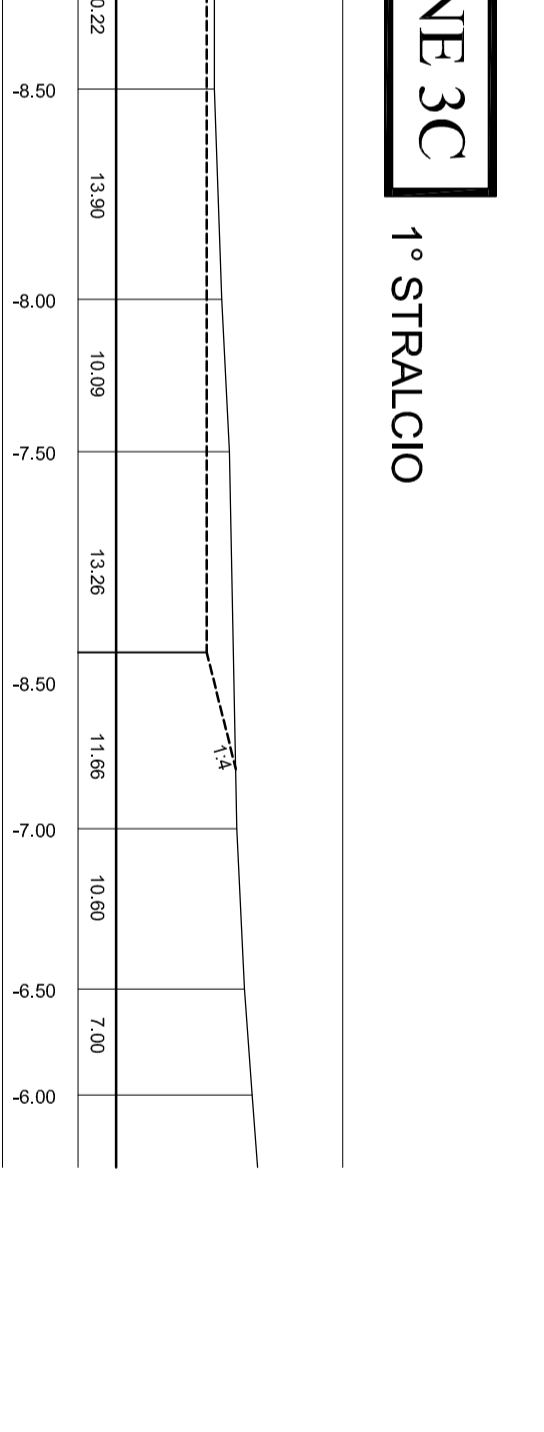
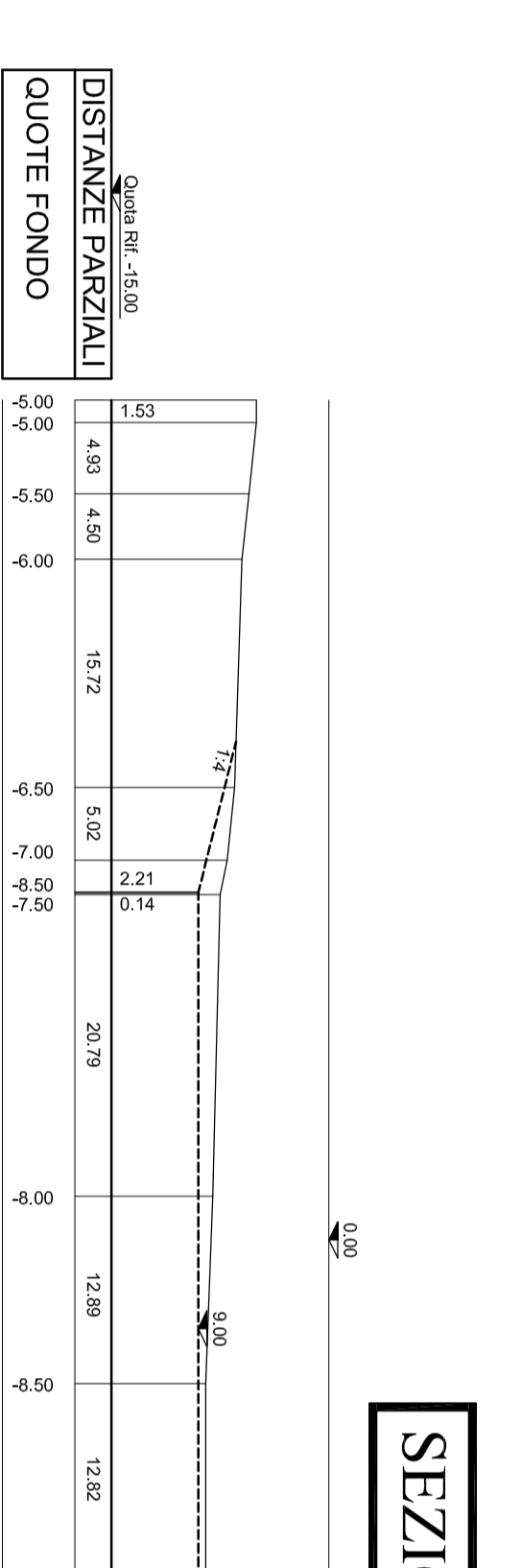
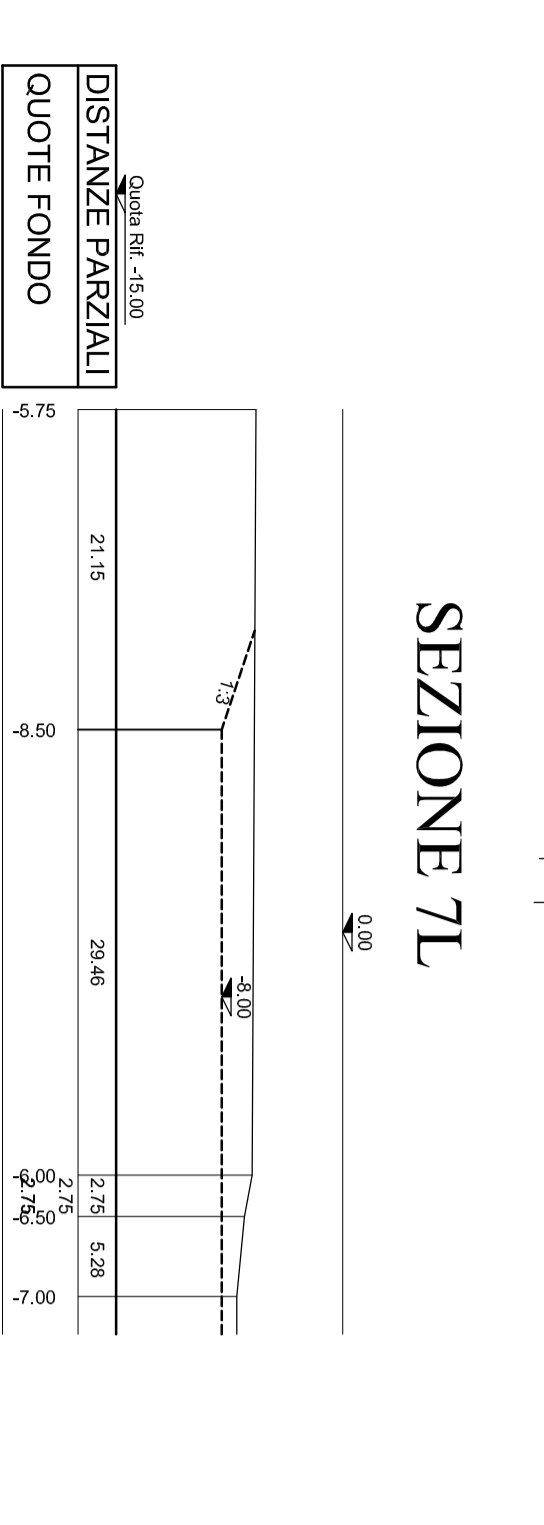


SEZIONE 6P

SEZIONE 6L

SEZIONE 6D

SEZIONE 6R



SEZIONE 7L

SEZIONE 7D

SEZIONE 7R

REGIONE ABRUZZO
COMUNE DI VASTO

AZIENDA REGIONALE PER LE ATTIVITA' PRODUTTIVE
Unità territoriale di VASTO N. 6 - ex COASIV

PORTO DI VASTO

Intervento PAR-FAS 2007-2013 Linea d'Azione III.2.2.a
Potenziamento ed escavazione del porto di Vasto

PROGETTO PRELIMINARE

SEZIONI DI DRAGAGGIO

Titolo elaborato: _____

Scala: 1:500

Comittente: **COMUNE DI VASTO**
R.U.P.: _____
Dott. Ing. **Luca GIAMMICHELE**

Progettista: _____
Dott. Ing. **G.Nicola BERNABEO**

4° SETTORE INFRASTRUTTURE PER IL TERRITORIO

08/04/2016	5	REVISIONE N. 5 - AVAMPORTO
15/03/2016	4	REVISIONE N. 4 INTERAZIONI RICHIESTE DAL RUP
29/02/2016	3	REVISIONE N. 3 PER NUOVA PROCEDURA
10/10/2015	2	REVISIONE N. 2 PER APPALTO INTEGRATO COMPLESSO
21/04/2015	1	REVISIONE N. 1 PER PIANO DI CARATTERIZZAZIONE
13/02/2015	0	EMISSIONE

RF. Dis. _____
Data _____
Rev. _____

Dimensioni foglio: **A1**

Disegnato: _____
Completato: _____
Validato: _____

Visio del Comittente: _____