



# **COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE**

Provincia di Macerata

**UFFICIO TECNICO COMUNALE  
SETTORE V - LL.PP. - UFFICIO DEMANIO**

**LAVORI DI: DRAGAGGIO SELETTIVO IMBOCCATURA  
PORTUALE CON IMMERSIONE IN MARE  
SEDIMENTI”**

(PROGETTO ESECUTIVO)

**PROGETTO ARCHITETTONICO**

Ing. . Raganini Paolo

**DIRIGENTE V SETTORE**

Ing. Guarnieri Roberto

**R.U.P.**

Ing. Raganini Paolo

**RELAZIONE GENERALE E Q.T.E.**

**ALLEGATO - A -**

**data: settembre 2017**

## Sommario

<b>1. PREMESSA – FINALITA’ DEI LAVORI .....</b>	<b>2</b>
<b>2. INQUADRAMENTO NORMATIVO .....</b>	<b>3</b>
<b>3. INQUADRAMENTO DELL’AREA IN OGGETTO E DESCRIZIONE DELL’INTERVENTO .....</b>	<b>4</b>
3.1. Analisi della condizione dell’area per l’intervento di ripristino del fondale .....	7
3.2. Storico delle precedenti caratterizzazioni dei fondali e ipotesi di gestione .....	8
3.3. Individuazione zona di conferimento a mare .....	11
<b>4. PROGETTO LAVORI DI ESCAVO .....</b>	<b>14</b>
4.1. Modalità e tempi di esecuzione del dragaggio.....	14
4.2. Modalità di conferimento in apposita area a mare – impatti e mitigazioni .....	16
4.3. Piano di monitoraggio - aree a mare e aree oggetto del dragaggio.....	18
4.4. Finanziamento e quadro tecnico economico .....	22



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

### **1. PREMESSA – FINALITA' DEI LAVORI**

La presente relazione riguarda il progetto esecutivo relativo ai **“Lavori di dragaggio selettivo imboccatura portuale con immersione in mare sedimenti”** in ottemperanza a quanto previsto dal D.lgs. 152/2006 e dal nuovo regolamento di cui al Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 173 del 15 luglio 2016.

L’intervento è stato richiesto dall’Ufficio Circondariale Marittimo di Civitanova Marche dietro segnalazione delle varie associazioni di categoria, quali la Coopertiva Casa del Pescatore, Associazione Produttori Piccola Pesca e dagli operatori locali della flotta pescherecci, che ravvisano grosse difficoltà di manovra in ingresso/uscita dal porto a fronte di un consistente insabbiamento dell’imboccatura portuale, ultimamente causa di incagliamento delle imbarcazioni in transito.

Tutte le informazioni riguardanti il porto di Civitanova Marche sono state ricavate dalla Scheda di bacino del stesso (depositata presso la Regione Marche) alla quale si rinvia per ogni dettaglio sull’inquadramento delle aree, il Piano Regolatore Portuale, le manutenzioni dei fondali e lo storico delle caratterizzazioni ambientali effettuate negli anni.

Le nuove indagini e la relativa classificazione dei sedimenti è stata effettuata in conformità a quanto previsto nel D.M. 173/2016 le quali, consentono di ipotizzare un’immersione in mare dei sedimenti oggetto del presente dragaggio, presso le aree a mare già individuate, caratterizzate e monitorate negli anni dal CNR/ISMAR e indicate come “AREA ATTUALE”, il tutto come meglio descritto ed illustrato nei paragrafi seguenti.

Per l’immersione dei sedimenti portuali di che trattasi, al fine di garantire la loro compatibilità con quelli presenti presso le aree di conferimento individuate, nonché la salvaguardia ambientale nel corso delle operazioni di escavo ed immersione, il comune di Civitanova Marche si avvarrà della collaborazione del CNR-ISMAR di Ancona tramite specifica convenzione che dovrà essere sottoscritta tra le parti.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

### 2. INQUADRAMENTO NORMATIVO

- La presente relazione è redatta in osservanza delle seguenti norme: D.Lgs n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii. (Testo Unico Ambientale)
- DECRETO MATTM 15 luglio 2016 N. 173 (Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini);
- DECRETO MINISTERO DELL'AMBIENTE 24 gennaio 1996 (Direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319, e ss. mm. ii., relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui, di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino);
- LEGGE del 28 gennaio 1994 N. 84 e ss. mm. ii. (Riordino della legislazione in materia portuale)
- LEGGE 31 luglio 2002 N. 179 (Disposizioni in materia ambientale)
- D.A.C.R.- Regione Marche del 02/02/2005 N. 169 (Piano di gestione integrata delle aree costiere)
- D.G.R.- Regione Marche del 23/02/2009 N. 255 (Linee guida per la gestione dei materiali derivanti dalle attività di dragaggio in area portuale, in area marina fluviale o litoranea), per le parti non disciplinate dalla normativa nazionale e non in contrasto con la stessa
- D.G.R.- Regione Marche del 06/03/2013 N. 294 (Indirizzi applicativi ed interpretativi sull'inquadramento progettuale, autorizzativo e procedimentale delle diverse fattispecie di movimentazione di sedimenti in ambiente marino costiero e integrazioni alla DGR 255/2009), per le parti non disciplinate dalla normativa nazionale e non in contrasto con la stessa
- D.G.R.- Regione Marche del 23/06/2014 N. 753 (Indirizzi applicativi ed interpretativi sull'inquadramento progettuale, autorizzativo e procedimentale delle diverse fattispecie di movimentazione di sedimenti in ambiente marino costiero e integrazioni alla DGR 255/2009), per le parti non disciplinate dalla normativa nazionale e non in contrasto con la stessa
- Manuale per la Movimentazione dei sedimenti Marini - APAT e ICRAM (2007)



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

### 3. INQUADRAMENTO DELL'AREA IN OGGETTO E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'intervento nasce dalla necessità di dare una tempestiva risposta ai problemi di sicurezza per la pubblica incolumità, di salvaguardia della vita in mare e di rischio ambientale – come conseguenza di eventuali potenziali incidenti che potrebbero incorrere – così come segnalato dall'Ufficio Circondariale marittimo di Civitanova marche e dagli operatori locali della flotta pescherecci, che ravvisano grosse difficoltà di manovra in ingresso/uscita dal porto a fronte di un consistente insabbiamento dell'imboccatura portuale.

Le suddette aree sono già state oggetto, ad opera del comune di Civitanova Marche, dell'ultima attività di dragaggio conclusasi nell'anno 2012. Tale intervento è stato eseguito nell'ambito dei programmi per le manutenzioni dei fondali, interessando un corridoio in corrispondenza dell'imboccatura del porto luogo di transito (ingresso / uscita) dei vari pescherecci, il quale, a seguito di recenti e ripetute mareggiate è stato per così dire vanificato riproponendo il problema dell'insabbiamento.

Pertanto l'intervento di cui trattasi per i ***“LAVORI DI DRAGAGGIO DEI FONDALI DELL'IMBOCCATURA DEL PORTO DI CIVITANOVA MARCHE”*** è stato ipotizzato partendo dalle caratterizzazioni ambientali effettuate in data 12/01/2017, sulle aree già oggetto di intervento nell'anno 2012. Le scelte hanno riguardato le migliori soluzioni tecnico/operative ed economiche al fine di risolvere l'emergenza sopra descritta, nel pieno rispetto della normativa vigente sui lavori pubblici e a garanzia della sostenibilità ambientale.

I fondali dell'area interessata dai lavori sono racchiusi da una superficie di circa 9.120,00 mq e saranno sottoposti a ricognizione ed eventuale bonifica da ordigni bellici, al fine di garantire la sicurezza del dragaggio previsto, fino ad una quota pari a -5,50 mt sul livello medio del mare (l.m.m.), considerando un franco di sicurezza nei confronti della quota di progetto del dragaggio in oggetto.

Il dragaggio prevede l'approfondimento dei fondali alla quota -5,00 mt sul livello medio del mare dell'area rappresentata in

#### **Figura 1.**

Il volume totale del materiale da dragare è stimato in circa 15.000 mc (quadranti N. 2-3-4-6 – figura n. 1), che tiene conto delle scarpate e delle tolleranze esecutive ipotizzate pari a 25 cm, nonché di eventuale presenza di materiale aggiuntivo in accumulo, per effetto delle correnti presenti sul posto; tutto il materiale, in base ai risultati della caratterizzazione, sarà trasportato e immerso presso le aree a mare, appositamente individuate dall'AdSP per il tramite del CNR-ISMAR di Ancona.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto

Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377

e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)

pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

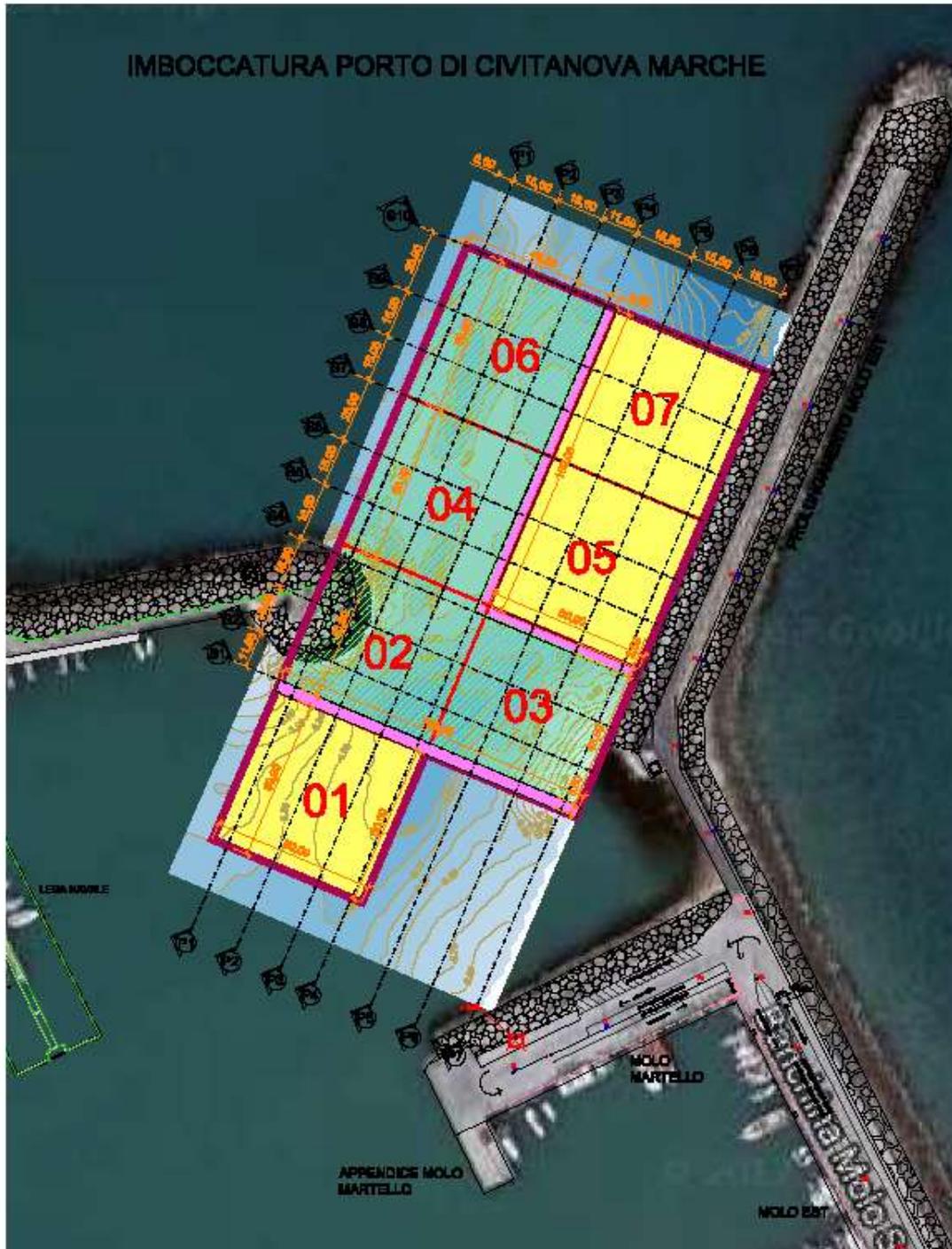


Figura 1 Area di dragaggio



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

I raccordi sul perimetro delle aree oggetto di approfondimento saranno eseguiti con scarpate a pendenza di circa il 33%, secondo l'angolo di naturale declivio cui si disporranno i materiali nel corso del dragaggio in corrispondenza di tali margini.

Il tutto come meglio specificato nelle tavole grafiche allegate alla presente che riportano lo stato attuale dei luoghi desunto dal rilievo batimetrico effettuato con strumentazione tipo Single Beam, in data 30 giugno 2017.

I fondali sulle aree oggetto di dragaggio presentano quote variabili da un minimo di -1.75 ml sul l.m.m. fino ad un massimo di circa -4.25 ml sul l.m.m..

Lo spessore di sedimento coinvolto nel dragaggio di cui trattasi risulta variabile, andando da pochi centimetri fino a oltre 2 mt in alcuni punti dell'area di dragaggio. Le tecniche che potranno essere utilizzate per lo scavo, il trasporto e l'immersione presso le aree a mare sono descritte nei paragrafi che seguono.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

### 3.1. Analisi della condizione dell'area per l'intervento di ripristino del fondale

Nel 2009 è stato effettuato un dragaggio d'urgenza per l'eliminazione di circa 3.200 mc complessivi depositati provvisoriamente all'interno di n. 2 vasche di colmata realizzate presso un'area collocata all'interno della zona industriale di Civitanova Marche. Successivamente tale quantitativo è stato sottoposto ad ulteriori analisi, sulla scorta delle quali è stato riutilizzato per ripascimento su spiaggia emersa presso il lungomare nord di Civitanova Marche.

Nell'anno 2012 è stato completato un ulteriore intervento che ha previsto l'asportazione di altri 25.000,00 mc anch'essi utilizzati per il ripascimento su spiaggia sommersa in un tratto del lungomare nord compreso tra gli stabilimenti balneari Federico e La Contessa.

L'urgenza ad oggi prospettata si è presentata dopo oltre 5 anni dal su citato escavo.

Ad oggi, il fondale dell'imboccatura portuale nell'area prettamente utilizzata dai motopescherecci per l'ingresso e l'uscita dall'area portuale, ha raggiunto quote di -3,50 ml. sul l.m.m. necessitando pertanto l'effettuazione di un escavo urgente per il ripristino delle condizioni di navigabilità in piena sicurezza.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

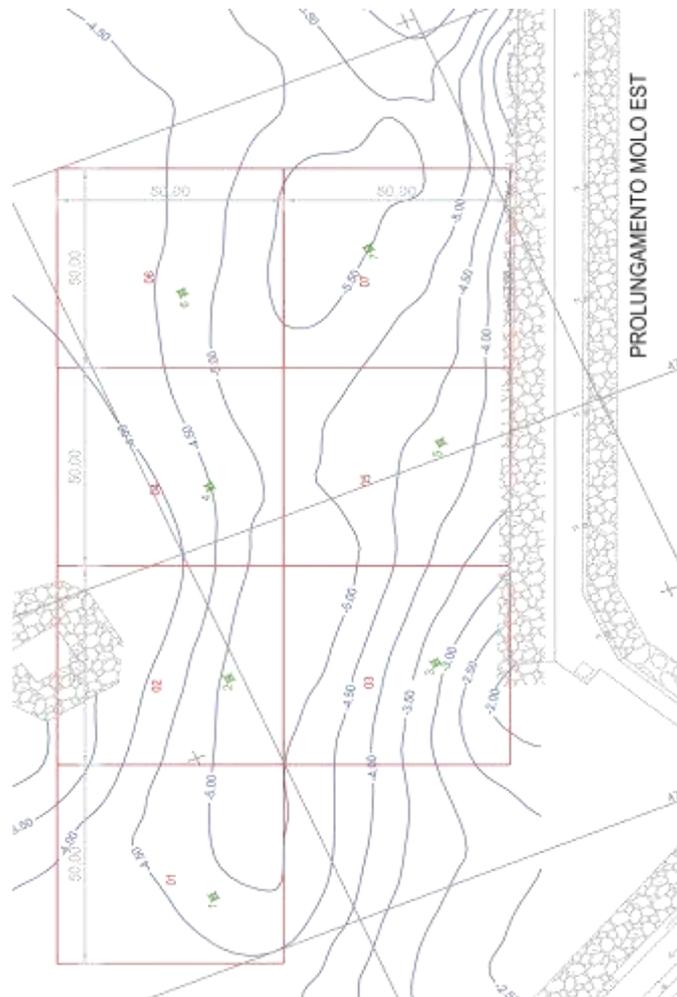
V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### 3.2. Storico delle precedenti caratterizzazioni dei fondali e ipotesi di gestione

Le indicazioni contenute nel D.M. del 15 luglio 2016, n. 173 “Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l’autorizzazione all’immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini”, che ha sostituito, relativamente alle suddette autorizzazioni, la DGR 255/2009 “Linee guida per la gestione dei materiali derivanti da attività di dragaggio in area portuale, in area marina fluviale o litoranea” della Regione Marche, definiscono le classi di qualità del sedimento da dragare, sulla base dei risultati delle caratterizzazioni ecotossicologiche, chimiche, fisiche e biologiche, che determinano le possibili opzioni di gestione.

Lo scrivente, per il tramite dell’ARPAM Macerata, ha effettuato in data 12 gennaio 2017 nuove indagini per poter caratterizzare i sedimenti presenti in loco, alla luce del nuovo D.M. n. 173/2016.

Tali indagini sono state effettuate presso i quadranti n. 1-2-3-4-5-6-7 (figura n. 2), con un



numero complessivi di campioni pari a 21.

**Figura 2** Maglia di campionamento – caratterizzazione ambientale 12 gennaio 2017

Da tali operazioni è scaturito, nei vari strati di approfondimento (0-50 cm, 50-100 cm, 100-200 cm) delle opzioni di gestione differenziata ed in particolare nei quadranti 2-3-4 per tutta la profondità fino a ml. 2,00 rispetto al l.m.m un sedimento di tipo A (ripascimento), mentre nei



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

quadranti n. 1-5-7 risulta prettamente un'opzione di tipo C (immersione in ambiente conterminato – vasca di colmata).

Per quanto concerne invece i quadranti 1-6 risultano, a profondità differenti, opzioni di gestione di tipo B (immersione deliberata in mare) e di tipo C (immersione in ambiente conterminato – vasca di colmata). Tale situazione complessiva viene riportata nel quadro riassuntivo di cui alla **figura n. 3** di seguito riportata.



Figura 2 riquadro riassuntivo caratterizzazione di gennaio 2017 in riferimento al D.M. 173/2016



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### OPZIONI DI GESTIONE

<b>A</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>RIPASCIMENTO</b> della spiaggia emersa con pelite <math>\leq</math> 10% o altro valore stabilito su base regionale;</li><li>• <b>RIPASCIMENTO</b> della spiaggia sommersa con frazione sabbiosa prevalente;</li><li>• <b>IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE</b> (oltre le 3 mn);</li><li>• <b>IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO MARINO-COSTIERO</b></li></ul> <p>Per ogni opzione deve essere prevista una graduale attività di monitoraggio ambientale</p>
<b>B</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IMMERSIONE DELIBERATA IN AREE MARINE NON COSTIERE</b> (oltre le 3 mn) con monitoraggio ambientale;</li><li>• <b>IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO</b> in ambito portuale, incluso capping, con monitoraggio ambientale</li></ul>
<b>C</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO</b> in ambito portuale in grado di trattenere tutte le frazioni granulometriche del sedimento, incluso capping all'interno di aree portuali, con idonee misure di monitoraggio ambientale</li></ul>
<b>D</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>IMMERSIONE IN AMBIENTE CONTERMINATO IMPERMEABILIZZATO</b>, con idonee misure di monitoraggio ambientale</li></ul>
<b>E</b>		<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>EVENTUALE RIMOZIONE IN SICUREZZA DALL'AMBIENTE MARINO DOPO VALUTAZIONE DI RISCHIO</b>, secondo quanto previsto dalla normativa vigente</li></ul>

**Figura 4** – Opzioni di gestione compatibili con la classificazione di qualità dei materiali da dragare – allegato tecnico D.M. n. 173/2016

Pertanto, stando a quanto finora emerso dall'analisi della scheda di bacino, si ipotizza di effettuare un dragaggio esclusivamente sui quadranti 2-3-4-6 con gestione dei sedimenti mediante l'immersione deliberata in mare (B), in quanto l'effettuazione di un escavo estremamente selettivo, atto ad impedire la contaminazione dei sedimenti di tipo A con quelli di tipo B e C, porta ad un'enorme riduzione dei quantitativi da porte dragare ed inoltre un aumento dei costi di gestione dell'appalto.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### 3.3. Individuazione zona di conferimento a mare

In base ai risultati della nuova caratterizzazione prevista per i sedimenti relativi all'area d'intervento, è ipotizzato il trasporto e immersione in area a mare già individuata dall'AdSP. Tali aree sono situate a circa 6 mn al largo del Porto di Ancona, e a circa 18 mn dal Porto di Civitanova Marche, come meglio dettagliato di seguito.

Il porto di Ancona ha negli ultimi 10 anni effettuato la manutenzione dei fondali portuali conferendo il materiale dragato sul fondale dell'AREA ATTUALE, come da figura che segue (Figura 3).

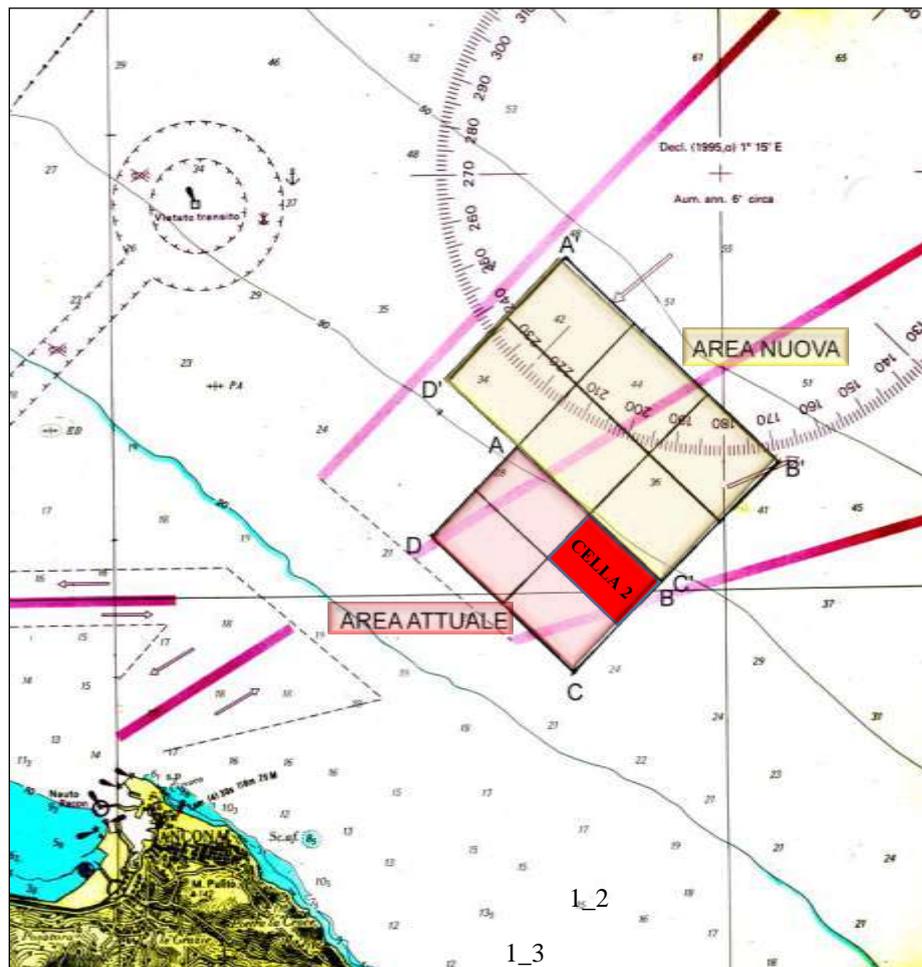


Figura 3 Aree di immersione a mare

La suddetta Area Attuale è stata individuata nel 1998 per soddisfare le programmazioni inerenti i dragaggi previsti nel porto di Ancona legati all'ammodernamento e potenziamento del porto in attuazione del vigente Piano Regolatore Portuale.

L'area Attuale ha una estensione di circa 2,3 x 1,5 mn, divisa in n.4 celle, la cella individuata per l'immersione dei materiali di dragaggio del Porto di San Benedetto è quella indicata come cella 2 di vertice B=C' con le seguenti coordinate WGS84 (DDM):

1_2	13° 37',80 E	43° 40',93 N
B=C'	13° 38',90 E	43° 40',15 N



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

2_3	13° 38',20 E	43° 39',62 N
1_3	13° 37',07 E	43° 40',41 N.

L'Area Attuale è stata oggetto di caratterizzazione e numerosi monitoraggi ambientali che hanno riguardato:

- caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche della colonna d'acqua;
- caratteristiche geomorfologiche del fondale;
- caratteristiche fisiche e chimiche dei sedimenti;
- caratteristiche ecotossicologiche dei sedimenti;
- caratteristiche delle comunità bentoniche;
- caratteristiche della fauna ittica.

Le indagini effettuate nel 1999 sono state pianificate sulla base delle indicazioni riportate dal DM 24 gennaio 1996 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, relativo alle direttive inerenti le attività istruttorie per il rilascio delle autorizzazioni di cui all'art. 11 della legge n. 319 del 10 maggio 1976 e successive modifiche ed integrazioni relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litoranei emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino.

Le indagini effettuate negli anni successivi sono state propedeutiche allo sversamento di materiale proveniente dal dragaggio di zone portuali, pertanto l'approccio utilizzato, denominato "BACI" (Before, After, Control, Impact), è stato improntato sul monitoraggio prima durante e dopo le attività di sversamento in linea con quanto previsto nel Manuale APAT/ICRAM.

Nella tabella sottostante sono indicati gli anni in cui sono state effettuate le analisi e la tipologia di monitoraggio.

Anni	Studi ambientali	Analisi
1999	Caratterizzazione iniziale	Fisiche/chimiche/biologiche
2003 / 2005	Approccio "B.A.C.I."	Fisiche/chimiche/biologiche/geomorfologiche/ecotossicologiche/comunità bentoniche ed ittiche
2013 / 2016	Approccio "B.A.C.I."	Fisiche/chimiche/biologiche/geomorfologiche/ecotossicologiche/comunità bentoniche ed ittiche
2015	Analisi integrative	Popolamento fitoplanctonico
2015	Studio idrodinamico trasporto sedimenti	Simulazioni su tutte le celle dell'Area Attuale
2016	Studio idrodinamico trasporto sedimenti	Rapporto finale dopo acquisizione dati sul campo

### Tipologia ed anno dei monitoraggi ambientali sulle aree a mare

Per maggiori dettagli si rinvia alla Scheda di Bacino del Porto di Ancona consegnata alla Regione con nota prot. 2107 del 28/08/2014, nonché al suo aggiornamento trasmesso con nota dell'AdSP n. 3903 del 16/12/2016.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto

Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377

e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)

pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

Il modello di controllo e verifica di dette aree a mare utilizzate fino ad oggi è stato elaborato negli anni congiuntamente con il CNR-ISMAR di Ancona per come e dove vengono depositate le sabbie, per assicurare l'assenza di impatti significativi su area vasta ed in particolare sulle coste prospicienti il Parco del Conero. In questo modo vengono individuate le modalità sostenibili per la gestione in sicurezza anche legate ad emergenze come nel caso del porto di San Benedetto del Tronto. I monitoraggi sono ipotizzati di volta in volta tenendo conto del quantitativo di materiale immerso nell'intervento di cui trattasi e del tempo trascorso dagli ultimi monitoraggi svolti, seguendo una programmazione complessiva dei dragaggi e quindi delle immersioni previste a breve termine (3 anni). Il tutto in conformità a quanto previsto nel nuovo Regolamento di cui al DM 173/2016.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### 4. PROGETTO LAVORI DI ESCAVO

#### 4.1. Modalità e tempi di esecuzione del dragaggio

Le scelte sulle modalità di esecuzione del dragaggio tengono conto delle caratteristiche dell'area oggetto del dragaggio e degli aspetti tecnici ed economici del caso.

L'area di dragaggio (Figura 4) ha una estensione pari a circa 9.120,00 mq.



Figura 4 Planimetria area di dragaggio (9.120,00 mq) – retino verde

L'escavo sarà eseguito adottando la tecnica del dragaggio tradizionale tramite motopontone munito di benna e/o tramite draga aspirante refluyente, entrambi autocaricanti (o con utilizzo di bette di appoggio) con scarico in apposite aree a mare tramite procedimento meccanico con benna o con



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

apertura del fondo. Il mezzo o i mezzi utilizzati dovranno garantire una produzione pari a circa 1.000 mc di materiale scavato, caricato, trasportato ed immerso per ogni giorno di lavoro effettivo.

Le scarpate dovranno essere predisposte a cavallo delle aree oggetto di approfondimento, operando lo scavo con i mezzi previsti lungo il confine tracciato e lasciando disporre il materiale secondo l'angolo naturale di declivio (pendenza circa del 33%).

Per l'intera area di escavo dovrà essere eseguita, preventivamente e nel corso dei lavori, la bonifica da ordigni bellici per una quota pari a -5,50 mt l.m.m. al fine di eseguire in sicurezza il dragaggio fino alla profondità di progetto di -5,00 mt l.m.m.. Tali operazioni saranno eseguite nel corso dell'appalto dei lavori di cui trattasi a cura e spesa del comune di Civitanova Marche. L'impresa dovrà organizzare il lavoro in fasi al fine di consentire alla ditta incaricata della suddetta bonifica l'esecuzione della ricognizione superficiale prima del successivo approfondimento, che potrà pertanto avvenire per strati non superiori ad un metro

Il volume totale finale del materiale da dragare risulta di circa 13.000 mc, tale volume tiene conto delle scarpate, delle tolleranze esecutive (+25cm) e di una aliquota dovuta ad eventuale materiale di accumulo (+15cm).

Il materiale da scavare dovrà essere prelevato dall'area di escavo, fino a raggiungere la quota di progetto omogenea su tutta l'area di -5,00 mt sul l.m.m. ad eccezione delle zone perimetrali interessate dalle scarpate, come rilevabile dalle tavole grafiche inerenti le sezioni di progetto.

Si riporta altresì di seguito il "quadro sinottico del piano di escavo" dove si leggono le fasi di esecuzione del dragaggio in relazione alle fasi di bonifica bellica. Si leggono inoltre i volumi teorici da dragare (11.230,49 mc), comprensivi delle scarpate, per raggiungere la quota di -5,00 mt sul l.m.m. di un'aliquota che tiene conto delle tolleranze di dragaggio, pari a 25 cm, e delle incertezze dovute alla possibilità di trovare un accumulo di nuovo materiale al momento del dragaggio (strato medio di circa 15 cm per l'intera area di intervento).

Detti quantitativi sono stati stimati e potranno subire lievi variazioni. Le tolleranze sono quelle indicate nel Capitolato Speciale d'appalto e prevedono la possibilità di effettuare maggiore escavo pari a 25cm, ulteriori approfondimenti del fondale non saranno contabilizzati. Non sono ammesse tolleranze in difetto.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

Per i lavori di escavo si prevede un tempo di esecuzione pari a circa **60 giorni naturali e consecutivi**, comprensivi del tempo necessario per l'approvvigionamento dei mezzi d'opera ed il loro trasferimento presso i luoghi di lavoro, per l'esecuzione di ricognizione ed eventuale bonifica da ordigni residuati bellici, per i rilievi batimetrici e lo smobilizzo del cantiere, secondo lo schema che segue:

	SETTIMANE								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>LAVORAZIONE</b>									
TRASFERIMENTO MEZZI D'OPERA E RILIEVI; INIZIO RICOGNIZIONE ORDIGNI BELLICI	■	■							
ESECUZIONE DRAGAGGIO E IMMERSIONE IN MARE E RICOGNIZIONE E BONIFICA DA ORDIGNI BELLICI			■	■	■	■	■	■	
SMOBILIZZO CANTIERE E RILIEVI FINALI									■

Si stima una produzione giornaliera di almeno 800 mc/giorno per trasporto ed immersione in mare. Tale produzione potrà essere raggiunta con una o più imbarcazioni e tramite dragaggio con carico del materiale (su pozzo del motopontone/draga o betta di appoggio) e scarico presso le aree a mare, con numero di viaggi previsti tra a 1 e 2 al giorno a seconda delle specifiche caratteristiche dei mezzi nautici che saranno utilizzati.

#### 4.2. Modalità di conferimento in apposita area a mare – impatti e mitigazioni

L'Area Attuale di sversamento è virtualmente divisa in 4 celle, e si trova a una distanza di circa 6,6 MN dall'imboccatura del porto di Ancona. La cella che sarà utilizzata per l'immersione del materiale proveniente dal dragaggio di cui trattasi è la cella 2, con vertice B=C', posta a Sud/Est e ad una distanza pari a circa 18MN dal Porto di Civitanova Marche ((**figura 5**)). La cella di immersione suddetta, ha dimensioni di 1,15x0,75 mn e originariamente poteva ricevere un quantitativo massimo di materiale pari a circa 147.500 m<sup>3</sup>. In seguito ai recenti conferimenti del 2016 dal porto turistico di Marina Dorica, di Numana e di San Benedetto del Tronto, si stima che possa ancora ricevere un quantitativo di sedimenti pari a circa 15.000 m<sup>3</sup>, considerando una ricopertura massima di 5 cm, spessore che viene ritenuto compatibile con i processi di ricolonizzazione da parte degli organismi bentonici (ICRAM APAT, 2007).

Nel caso in esame verranno immersi circa 13.000 mc, quantitativo che rientra in quello sopra detto disponibile.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

Per le operazioni di conferimento oggetto del presente piano dovranno essere garantite le seguenti misure precauzionali e i mezzi nautici utilizzati per il trasporto dei sedimenti dovrà essere idoneo al trasporto e allo sversamento, in particolare:

- il trasporto dovrà essere effettuato senza perdite durante il tragitto di avvicinamento e ritorno dalla zona stessa;
- l'immissione in mare dovrà essere nell'area indicata come cella 2 (**figura 5**) con vertice di coordinate B=C', alla quota della superficie marina ovvero tramite benna ad una quota tale da garantire la minore dispersione di materiale possibile;
- lo sversamento dovrà essere eseguito tramite apertura del pozzo autocaricante e/o benna ed in maniera tale da consentire ai materiali versati una dispersione naturale nel corpo recettore;
- i mezzi nautici e gli strumenti che effettuano lo scavo e/o il trasporto dovranno essere dotati di sistema di posizionamento con possibilità di registrazione della posizione;
- detta cella 2 sarà suddivisa in settori; in occasione di ogni viaggio il mezzo dovrà di volta in volta spostarsi in un settore diverso per effettuare l'immersione del materiale e mantenere una fascia perimetrale di rispetto di circa 100 m;
- al momento dell'immissione presso dette aree il sedimento sarà parzialmente diluito.

Quanto sopra al fine di evitare sversamenti esterni all'area e ad assicurare la distribuzione il più possibile omogenea del materiale all'interno dei settori in cui è divisa la cella nonché evitare la formazione di cumuli.

Le aree sopra descritte sono meglio evidenziate nella **Errore**. L'origine riferimento non è stata **rovata**.che segue.

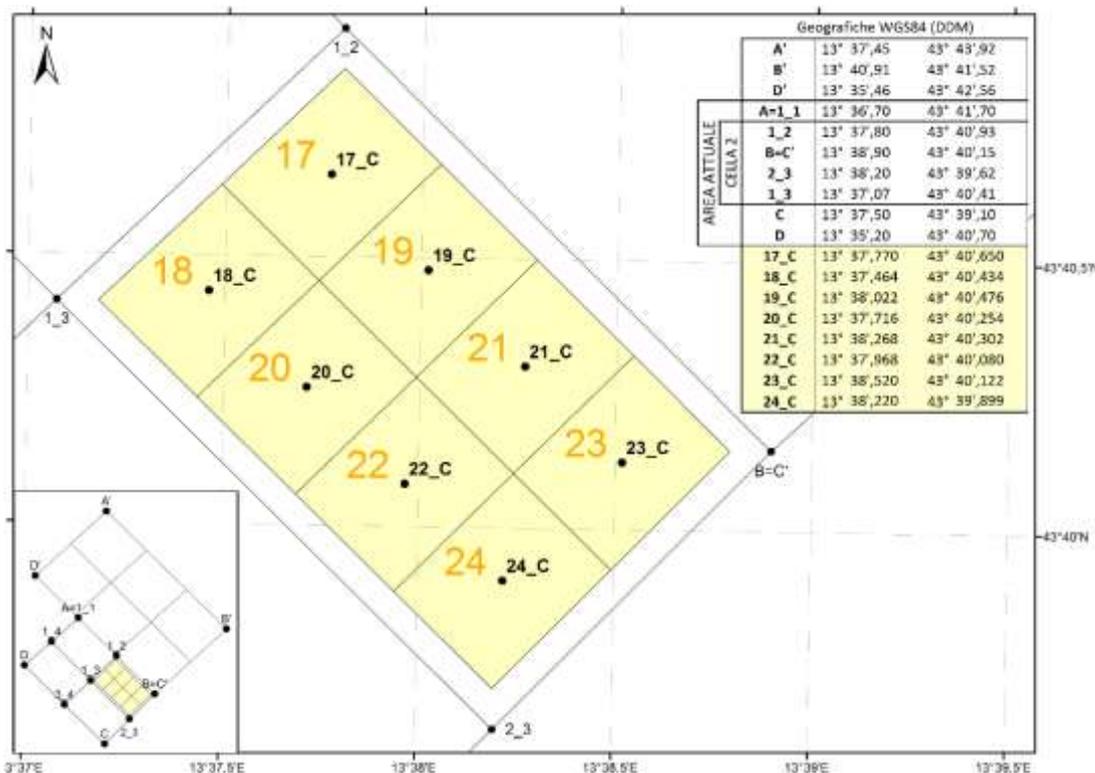


Figura n. 5 - Aree individuate per l'immersione in mare e coordinate geografiche



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### 4.3. Piano di monitoraggio - aree a mare e aree oggetto del dragaggio

L'obiettivo principale di questo studio è stato di indagare le dinamiche di trasporto di sedimenti marini provenienti da escavi portuali, sia nelle zone di escavo, in particolare riguardanti il porto di Ancona, che nelle aree di sversamento a mare, e di verificare se, in quali condizioni meteomarine, e in quale entità, tale materiale potrebbe raggiungere i fondali costieri delle aree protette vicine e quindi produrre eventuali impatti sulle biocenosi ivi esistenti.

I risultati di questo studio sono utili per la comprensione degli effetti dello sversamento dei sedimenti del Porto di San Benedetto nella cella 2 dell'area attuale di conferimento, nonché sono applicabili per la comprensione dei possibili effetti del dragaggio all'imboccatura dell'area portuale di San Benedetto, in particolare per quanto riguarda le variazioni sulla torbidità dell'acqua e sull'ossigeno disciolto, l'effetto sui flussi bentici della zona e l'influenza sul chimismo della colonna d'acqua e sulle biocenosi dell'area portuale interessata al dragaggio.

Per questo studio è stato utilizzato il modello matematico SHYFEM, sviluppato negli ultimi anni al ISMAR-CNR di Venezia (Umgiesser e Bergamasco, 1995; Umgiesser, 1997; Umgiesser et al, 2004; Bellafiore e Umgiesser, 2010).

La composizione granulometrica dei sedimenti considerata in questo studio è la seguente: argilla: 7,5%, silt: 66,5%, sabbie fini: 26,0%.

Il modello di dispersione, basato sull'integrazione delle acquisizioni sperimentali con strumenti modellistici, è stato completato ad agosto 2015.

I risultati dello studio sono consultabili nel rapporto "Modellizzazione della diffusione del materiale sedimentario risospeso durante i lavori di escavo e di sversamento in mare aperto - Lavori di escavo per adeguamento dei fondali antistanti il primo tratto della banchina 26 del porto di Ancona e simulazioni su tutte le celle dell'area di sversamento", acquisiti al protocollo dell'Autorità Portuale al n.4873 del 19.08.2015.

Per quanto riguarda gli studi idrodinamici effettuati nelle aree a mare sono state effettuate simulazioni per ogni cella dell'area attuale.

Nello studio sono stati presi in considerazione quattro scenari meteo-marini:

- S1 - calma di vento;
- S2 - vento di Bora (da Nord a Nord-Est);
- S3 - vento di Scirocco (da Sud-Est);
- S4 - vento di Maestrale (da Nord-Ovest).

In tutte le simulazioni è stato evidenziato che una parte delle particelle tende a depositare all'interno della zona selezionata e parte deposita a Sud-Est della stessa (Figura 6). Per ogni simulazione è stata evidenziata la distanza minima delle particelle dalla costa negli scenari più sfavorevoli (S1 e S4) che, in particolare per la cella 2 utilizzata nell'ambito dell'intervento di cui trattasi sono:

#### Cella 2

Scenario S1: 3,69 miglia nautiche;

Scenario S4: 2,97 miglia nautiche.

Nell'immagine che segue è rappresentata nel dettaglio la simulazione dello sversamento nella cella 2 nel caso dei 4 scenari meteomarini già descritti. Tale cella 2 sarà quella che accoglierà i sedimenti provenienti dal dragaggio del porto di Civitanova Marche.



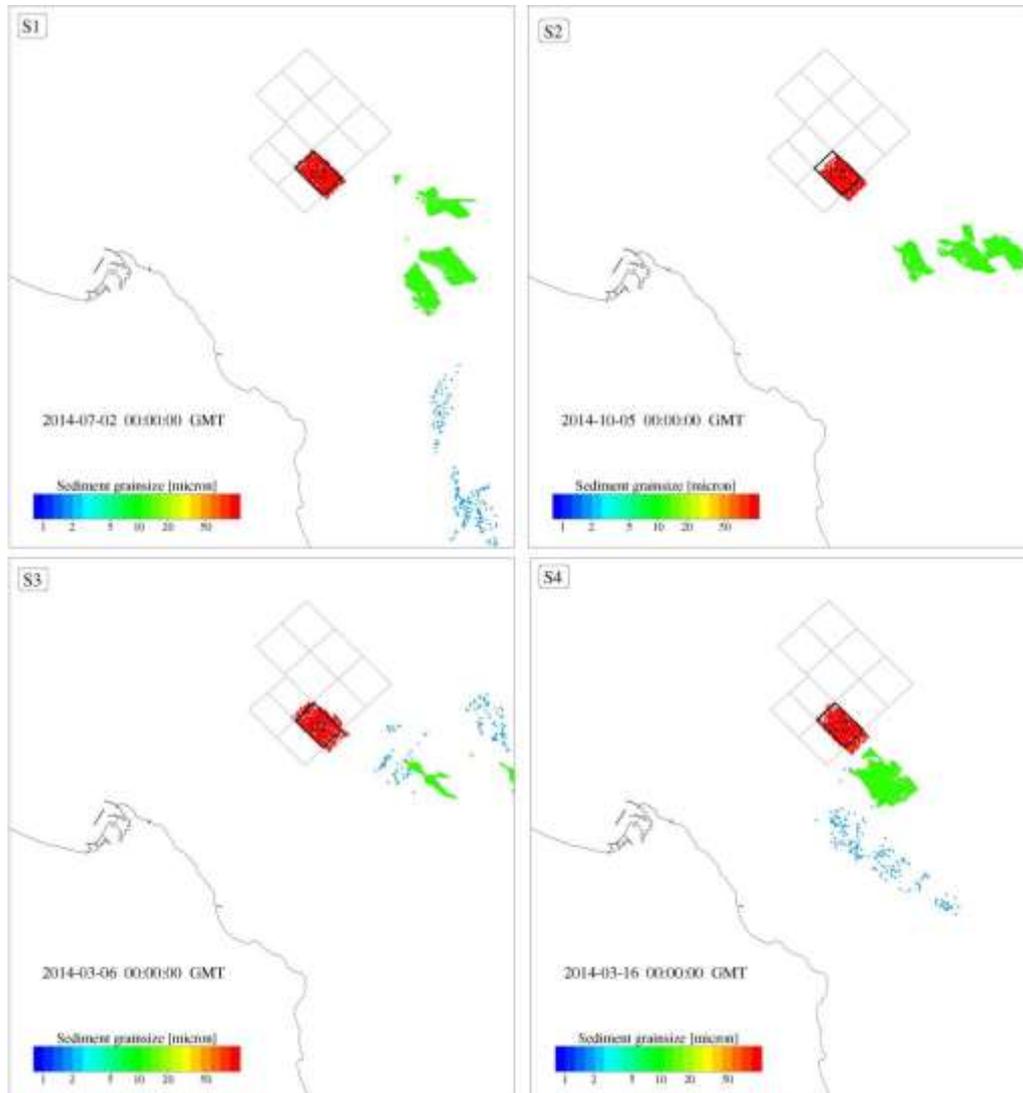
## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto

Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377

e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)

pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)



**Figura 6** Densità di particelle lagrangiane (esprese come numero di particelle su 100 m2) risospese e depositate nella zona di sversamento (cella 2) nei 4 scenari meteomarini

Tali modelli di trasporto idrodinamici sono stati validati e ampliati mediante studi correntometrici, meteorologici e di marea svolti prima e durante i lavori di conferimento dei sedimenti provenienti dal dragaggio dei fondali relativi al porto di Ancona (*Studi di carattere ambientale volti a valutare le dinamiche e gli effetti ambientali dei sedimenti marini provenienti da escavi portuali - dati correntometrici, meteorologici e di marea (pre-survey)* Il Rapporto, *Dinamiche di trasporto dei sedimenti, valutazione degli effetti del dragaggio sui sedimenti marini e su organismi sentinella (fase in corso d'opera)* III Rapporto, acquisiti al protocollo dell'Autorità Portuale al n. 2585 del 21.04.2016).

La verifica delle dinamiche di trasporto dei sedimenti nelle aree di conferimento è stata effettuata in 2 survey: nel corso del primo survey mediante sonda multiparametrica CTD sono state campionate n. 19 stazioni dislocate lungo 4 transetti perpendicolari alla costa, al di fuori dell'area di



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto

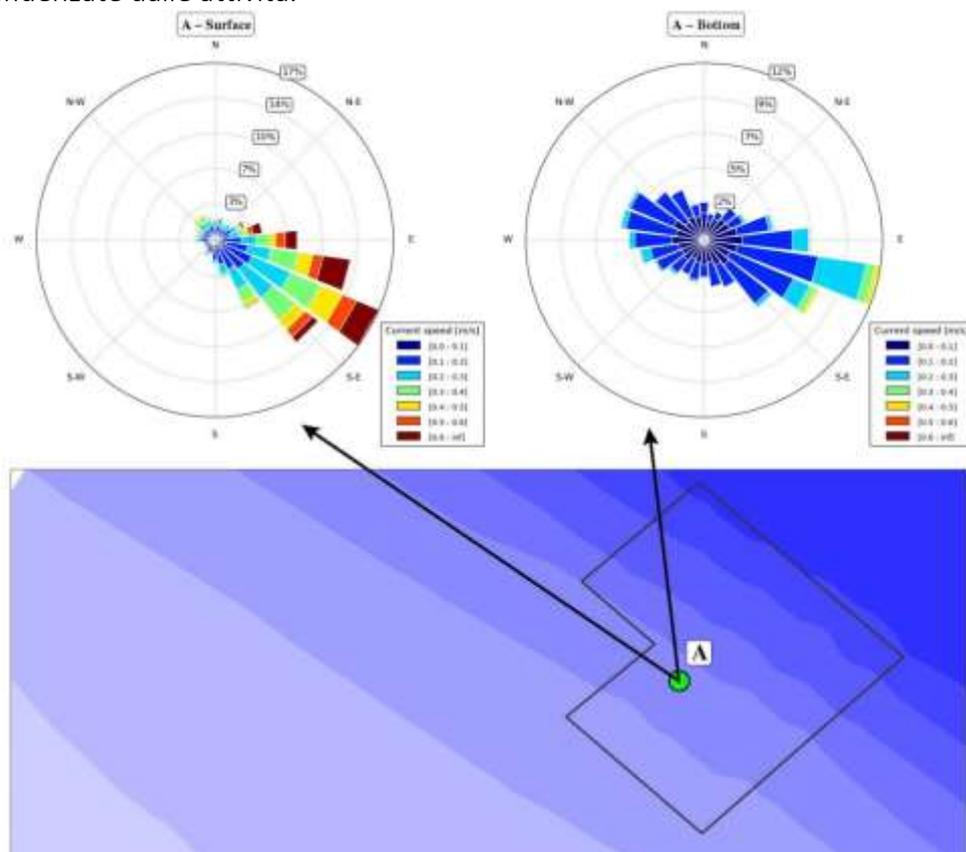
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377

e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)

pec: [demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demanioarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

sversamento; mentre nel secondo survey il campionamento si è focalizzato nell'area adiacente alle operazioni di sversamento. In entrambi i survey in prossimità della zona di sversamento è stato posizionato un correntometro ADCP.

I risultati (Figura 7) hanno mostrato che nell'area di sversamento esiste una stratificazione superficiale tipica del periodo estivo, con una lingua d'acqua dolce e calda estesa a tutta la zona investigata. I valori di torbidità sono apparsi maggiori solo presso la stazione dove era appena avvenuto lo sversamento della draga e in prossimità del fondo, mentre le stazioni limitrofe non sono state influenzate dalle attività.



**Figura 7** Diagrammi della direzione e intensità della corrente estratta dai risultati modellistici alla superficie e al fondo nell'area di sversamento.

Studi ambientali sono stati effettuati anche all'interno dell'area portuale di Ancona prima e durante i lavori di dragaggio dei fondali antistanti il primo tratto della banchina 26. I risultati vengono di seguito sintetizzati al fine di comprendere le possibili analoghe dinamiche che possono avvenire durante il dragaggio dell'imboccatura del porto di San Benedetto, in particolare le variazioni sulla torbidità dell'acqua e sull'ossigeno disciolto, l'effetto sui flussi bentici della zona e l'influenza sul chimismo della colonna d'acqua e sulle biocenosi dell'area portuale interessata al dragaggio.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

---

Dagli studi in tale occasione è stato riscontrato che:

- la torbidità ha presentato valori più alti nelle stazioni più vicine alla zona interessata dai lavori di dragaggio, soprattutto nella stazione campionata subito dopo la fine delle operazioni di escavo, ma tali valori apparivano attenuati già dopo 15 minuti.
- Per l'ossigeno disciolto non sono mai stati rilevati valori di saturazione inferiori all'80%, escludendo la presenza di episodi ipossici.
- I flussi bentici dei nutrienti misurati davanti alla banchina durante la fase di escavo sono stati in linea con i flussi bentici misurati durante il pre-survey, ad eccezione dell'ossigeno e del nitrato che hanno presentato, rispettivamente, un flusso leggermente più negativo e positivo dovuti al processo di ossidazione dei sedimenti affioranti in seguito al dragaggio.
- I flussi dei nutrienti sono apparsi leggermente superiori ai valori medi misurati sui fondali dell'Adriatico centrale caratterizzati da sedimenti pelitici e quindi direttamente confrontabili con i sedimenti pelitici del Porto di Ancona. Tali valori non costituiscono comunque delle anomalie critiche, in quanto non hanno indotto veri e propri fenomeni di anossia o crisi distrofiche nell'ambiente circostante.
- Durante i lavori di escavo rispetto al pre-survey la risospensione dei sedimenti ha causato un temporaneo aumento della concentrazione di metalli pesanti nella colonna d'acqua, ma limitato a quest'area del Porto di Ancona.
- I risultati delle attività di biomonitoraggio finalizzato a determinare un'eventuale rimobilizzazione di sostanze tossiche confinate nei sedimenti hanno riportato solo sporadici segnali di stress ambientale. In particolare, dopo il periodo di traslocazione di 30 gg, negli organismi prelevati in due diverse aree portuali sono state osservate alcune alterazioni limitate a livello sub-letale.

Le risultanze delle analisi e delle attività nonché degli studi ad oggi effettuati presso le aree a mare sono dettagliati nei report del CNR-ISMAR a disposizione presso l'AdSP, e nella scheda di bacino portuale di Ancona, a cui si rimanda per ogni dettaglio.

Ai fini dell'intervento, fra gli obblighi contrattuali dell'appaltatore, verranno comunque previste, quali misure di cautela a tutela dell'ambiente marino, la sospensione delle attività in determinate condizioni meteomarine avverse (previsioni di mare dai settori settentrionali 315°- 360° N e 0°N - 45° N superiori a m 1,5), nonché l'attivazione dei piani di emergenza istituzionali per tramite della locale Autorità Marittima nei casi di rinvenimento imprevisto e/o di accidentale dispersione di sostanze contaminanti.



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

### 4.4. Finanziamento e quadro tecnico economico

L'importo complessivo dell'intervento pari a complessivi € 300.000,00, ripartito come di seguito:

Importo lavori di progetto	149.365,52
a detrarre importo relativo alla sicurezza inclusa nei prezzi	3.105,92
<b>Importo soggetto a ribasso</b>	<b>146.259,60</b>
A detrarre ribasso del 0,000 %	0,00
	146.259,60
Importo relativo alla sicurezza inclusa nei prezzi	3.105,92
<b>Importo comprensivo degli oneri della sicurezza e del personale</b>	<b>149.365,52</b>
<hr/>	
SOMME A DISPOSIZIONE:	
A- Lavori di completamento IVA inclusa	10.000,00
B - Rilievi accertamenti, indagini varie, monitoraggi IVA inclusa	64.032,84
C - Analisi ARPAM Macerata IVA inclusa	30.000,00
B- art. 113 comma 3 D.LGS. n. 50/2016 (1,60%) – 80%	2.389,85
C- art. 113 comma 4 G.LGS. n. 50/2016 (0,40%) - 20%	597,46
D- Fondo IRAP pari all'8,50% dell'incentivo	253,92
E- Spese per pubblicità e, ove previsto, per opere artistiche	500,00
F- IVA ed eventuali altre imposte e contributi dovuti per legge	32.860,41
<b>Totale somme a disposizione</b>	<b>150.634,48</b>
<b>Importo totale Euro</b>	<b>300.000,00</b>

La categoria prevalente è la OG7 (Lavori marittimi) per l'importo di € 149.365,52 (Classifica I).

L'importo soggetto a ribasso è pari a € 146.259,60 risultante dalla differenza tra l'importo complessivo dei lavori pari a € 149.365,52 e l'importo per gli oneri della sicurezza di cantiere inclusi nei prezzi di € 3.105,92.

L'importo contrattuale corrisponderà all'importo dei lavori soggetto a ribasso, come ridotto per effetto delle risultanze di gara, comprensivo dell'importo degli oneri per la sicurezza e la salute del cantiere pari ad € 3.105,92 non soggetti ad alcun ribasso, precisando inoltre che l'impresa appaltatrice sarà obbligata, prima dell'inizio dei lavori, a consegnare il Piano operativo di sicurezza ovvero il Piano Sostitutivo di Sicurezza, esclusivamente per tutte le eventuali lavorazioni da svolgersi a terra.

L'U.T.C. incaricato per la redazione del progetto esecutivo, nella formulazione dell'elenco prezzi ha applicato il Listino della Regione Marche 2017.

L'appalto dei lavori di che trattasi è regolato a misura ai sensi dell'art. 3 D. Lgs n. 50/2016 e successive modificazioni ed integrazioni.

L'aggiudicazione verrà effettuata a cura del comune di Civitanova Marche sulla base dell'offerta economicamente più vantaggiosa con il criterio del minor prezzo ai sensi dell'art. 95 comma 4 lett. a)



## COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE

V Settore – Demanio marittimo - porto  
Tel. 0733 822323 - fax 0733-772377  
e-mail: [paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it](mailto:paolo.raganini@comune.civitanova.mc.it)  
pec: [demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it](mailto:demaniomarittimo@pec.comune.civitanova.mc.it)

del D. Lgs n. 50/2016, ovvero al netto degli oneri per l'attuazione dei piani di sicurezza ai sensi del D. Lgs n. 81/2008.

Le specifiche tecniche ed ogni altra notizia utile per l'esecuzione dei lavori sono contenute nei disegni, nel computo dei volumi da dragare, nel computo metrico estimativo, nell'elenco prezzi e nel capitolato speciale d'appalto allegati al progetto.

Il capitolato speciale d'appalto contiene tutte le clausole e condizioni sufficienti a garantire la buona esecuzione delle opere ed è cautelativo per la Stazione appaltante, nonché aggiornato alla vigente normativa sui lavori pubblici statale e regionale. Non sono previste opere scorporabili.

Di seguito vengono riportate alcune prescrizioni previste per la realizzazione del progetto:

- tutti i materiali impiegati dovranno possedere tutte le certificazioni previste dalla vigente normativa;
- il tempo utile per eseguire le opere di che trattasi, è di giorni **60 (novanta) naturali e consecutivi** dal verbale di consegna dei lavori e, tiene conto di giorni 15 (quindici) per condizioni meteomarine avverse, come risulta dall'allegato conteggio del tempo utile e del calcolo degli uomini giorno;
- in caso di ritardo sarà applicata una penale giornaliera pari 1‰ dell'importo contrattuale,

### **Il progetto esecutivo è composto dai seguenti elaborati:**

Elab. A - Relazione generale e quadro tecnico economico;

Elab. B - Computo metrico estimativo

Elab. C - Elenco prezzi unitari

Elab. D – Incidenza della manodopera

Elab. E – Costi della sicurezza inclusi nei prezzi

Elab. F - Cronoprogramma

Elab. G - Capitolato speciale d'appalto

Elab. H – Schema di contratto

Elaborati grafici

Tav.1 Ubicazione - Corografia generale, stralcio catastale e planimetria di dettaglio

Tav.2 Stato attuale - Rilievo batimetrico del 30-06-2017 - planimetria punti di campionamento e schema classi di gestione

Tav.3 Stato di progetto - Planimetria area di dragaggio

Tav.4 Stato di progetto - Sezioni profili longitudinali

Tav.5 Stato di progetto - Sezioni trasversali