



## Progetto AnCoRA



STUDI PROPEDEUTICI PER L'ANALISI DI RISCHIO DELLA FASCIA COSTIERA  
DELLA REGIONE ABRUZZO

# GESTIONE DEI SEDIMENTI

## *Proposta preliminare di individuazione di un sito di immersione dei sedimenti*

Rapporto 02

AnCoRa-Rep02-R02

Università dell'Aquila, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile Architettura e Ambientale  
Sapienza Università di Roma, Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile, Ambientale

Revisione	Data	Redatto da	Verificato da:	Versione
R1	6 aprile 2018	Melissa Anzellotti	Marcello Di Risio	Bozza
R1	18 ottobre 2018	Melissa Anzellotti	Marcello Di Risio	Finale (Da approvare)

Laboratorio Di Costruzioni Idrauliche Umberto Messina

**LIAM-DICEAA**

Sezione di Idraulica Ambientale E Marittima  
Dipartimento Di Ingegneria Civile, Edile Architettura e Ambientale  
Università degli Studi di L'Aquila

## Sommario

1. Premesse .....	2
2. Quadro conoscitivo attuale.....	3
2.1. Inquadramento normativo.....	3
2.2. Siti di immersioni autorizzati in passato.....	4
2.3. Problematiche attuali .....	5
2.4. Vincoli Ambientali .....	7
2.4.1. Aree protette: Siti Natura 2000 e Riserve Naturali .....	8
2.4.2. Allevamenti ittici .....	8
2.4.3. Barriere sommerse .....	11
2.4.4. Piattaforme Offshore e condotte sottomarine .....	11
2.4.5. Zone interdette al transito e alla pesca .....	14
3. Proposta di un nuovo sito di immersione .....	16
3.1. Indicazioni tecniche per l'individuazione di un sito di immersione in mare .....	17
3.2. Proposta preliminare di individuazione di un nuovo sito di immersione.....	17
4. Riferimenti bibliografici.....	21

## 1. Premesse

La presente relazione illustra la situazione attuale della gestione dei sedimenti provenienti dal dragaggio dei bacini portuali in Abruzzo, considerando le relative problematiche, con particolare attenzione ad una proposta preliminare di un nuovo sito di immersione in mare del materiale proveniente da escavo.

I dragaggi portuali sono operazioni che si rivelano necessarie per garantire la funzionalità operativa del porto e migliorarne le condizioni di sicurezza. L'accumulo di sedimenti nei bacini portuali corrisponde ad una diminuzione della profondità dei fondali marini, ostacolando in questo modo la manovrabilità delle navi in ingresso e in uscita. Ciò richiede operazioni di manutenzione che spesso non vengono eseguite con una frequenza adeguata, a causa della mancanza di spazi adibiti al deposito dei sedimenti dragati.

Una delle problematiche tipiche è data da vasche di colmata ormai totalmente sfruttate o con volumi disponibili insufficienti, i cui sedimenti all'interno devono essere spostati e depositati in un altro sito di destinazione. Pertanto, nell'ambito della gestione dei sedimenti si pone particolare attenzione all'individuazione dei siti di immersione in mare: localizzare un nuovo sito da adibire al deposito delle sabbie dragate ha una grande importanza nella risoluzione delle problematiche attuali.

Oltre agli aspetti tecnici ed operativi si aggiungono quelli ambientali, legati alla possibilità che i sedimenti movimentati possano essere contaminati. Si rende perciò necessaria una caratterizzazione fisica, chimica, microbiologica ed ecotossicologica per stabilire la natura dei sedimenti e la loro destinazione, scelta tra le seguenti:

- deposito in mare;
- riutilizzo a terra;
- smaltimento a terra.

Anche nell'ipotesi in cui il materiale di escavo non sia contaminato e venga dunque sversato in mare, è necessario comunque valutare i potenziali impatti ambientali che l'attività d'immersione potrebbe indurre sul sito autorizzato e sulle zone in prossimità (Lisi et al., 2017). La caratterizzazione dei sedimenti va realizzata anche per il sito di immersione per valutarne la sua compatibilità con le sabbie di dragaggio e le eventuali conseguenze che l'immersione dei sedimenti potrebbe avere sulle zone circostanti.

Le attività di escavazione e approfondimento dei fondali marini non possono dunque prescindere dalla contestuale gestione dei sedimenti dragati e bisogna porre attenzione ai seguenti punti:

- aspetti tecnici del dragaggio;
- individuazione del sito di destinazione del materiale dragato;
- aspetti ambientali indotti dall'escavazione e dall'eventuale immersione in mare.

Una corretta gestione integrata delle coste non può prescindere dalla gestione dei sedimenti marini; pertanto, è auspicabile che i "Piani Coste" includano anche la gestione dei sedimenti movimentati e la localizzazione dei siti di deposito.

## 2. Quadro conoscitivo attuale

Nel presente paragrafo viene descritto lo stato attuale delle attività di dragaggio e della gestione dei materiali di risulta in Abruzzo, con riferimento ai siti di immersione precedentemente autorizzati e alle attuali operazioni di dragaggio, i cui volumi di sedimenti esigono un intervento urgente per pianificarne la gestione. La panoramica sui siti di immersione autorizzati in passato aiuta ad individuare dove si potrebbero localizzare i siti di deposito, mentre le informazioni sulle attività di dragaggio approvate sono utili per quantificare i volumi di sedimenti da immergere e dunque quali dovrebbero essere le dimensioni dei siti di sversamento. La caratterizzazione dei sedimenti, le attività di dragaggio e di immersione in mare devono essere pianificate secondo la normativa vigente che viene di seguito brevemente discussa.

### 2.1. Inquadramento normativo

Prima che le attività di dragaggio e di immersione in mare venissero regolamentate, ogni Paese ha elaborato delle proprie linee-guida: in Italia nel 2002 l'APAT e l'ICRAM, su incarico del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, hanno redatto il *"Manuale per la movimentazione di sedimenti marini"* (Icram, 2002). Questo manuale ha l'obiettivo di fornire indicazioni e linee-guida dal punto di vista tecnico sulla movimentazione dei sedimenti provenienti dai dragaggi portuali, sul ripascimento di aree costiere e l'immersione in mare del materiale di escavo. Con l'art.109 del DLgs 152/06 le operazioni di immersione in mare iniziano ad essere normate. Esso determina infatti le modalità di rilascio dell'autorizzazione per l'immersione in mare di materiale derivante da materiale di escavo e attività di posa in mare di cavi e condotte. Successivamente, con il DM Ambiente n. 173/2016 le attività di dragaggio e immersione in mare sono state regolamentate anche da un punto di vista tecnico. Il decreto consiste infatti in un regolamento sulle modalità e i criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare del materiale di escavo dei fondali marini. In particolare, l'Allegato Tecnico al Decreto disciplina il percorso di caratterizzazione e gestione dei sedimenti da movimentare. Le indicazioni tecniche fornite sono relative ai seguenti ambiti:

- inquadramento dell'area di escavo;
- caratterizzazione e classificazione dei materiali dell'area di escavo dei fondali marini;
- indicazioni tecniche per l'individuazione e la caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali da escavo;
- indicazioni tecniche per le modalità di escavo, trasporto e immersione dei materiali dragati;
- attività di monitoraggio ambientale;
- movimentazione di sedimenti in ambito portuale.

Il DM Ambiente n.172/2016 disciplina invece le modalità e le norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei Siti di Interesse Nazionale, in attuazione dell'articolo 5-bis, comma 2, della legge n.84/94, *"Riordino della legislazione in materia portuale"*.

## 2.2. Siti di immersioni autorizzati in passato

Nel corso degli anni i siti di immersione in mare autorizzati in Abruzzo sono stati 5:

- i siti ABR99A, ABR01B, ABR01C e ABR01D, autorizzati nel 1999 con Decreto 11559/ARS/DI/AC/DR
- il sito ABR04E, autorizzato nel 2006 con Decreto DEC/DPN/802

Nella Tabella 2-1 sono riassunte le principali caratteristiche di ciascuno di questi siti, ad eccezione del sito ABR99A poiché era contenuto all'interno del sito ABR01B.

Tabella 2-1: Caratteristiche dei siti di immersione autorizzati in Abruzzo

Sito	Superficie (km <sup>2</sup> )	Profondità (m)	Volumi autorizzati (m <sup>3</sup> )	Periodo autorizzativo	Decreto autorizzativo
<b>ABR01B</b>	32,84	22 - 45	538.000	1994 - 2001	11559/ARS/DI/AC/DR
<b>ABR01C</b>	24,79	40 - 70	181.400	2001 - 2005	11559/ARS/DI/AC/DR
<b>ABR01D</b>	33,32	20 - 50	256.224	2004	DEC/DPN/802
<b>ABR04E</b>	7,06	25 - 35	75.000	2006	DEC/DPN/802

La Figura 2-1 raffigura invece la posizione geografica dei siti, in cui risulta che i siti ABR99A, ABR01B, ABR01C e ABR01D sono parzialmente sovrapposti e ubicati al largo di Pescara, mentre è presente solamente il sito ABR04E al largo di Vasto. Quest'ultimo è stato autorizzato dal Decreto DEC/DPN/802 per lo sversamento in mare dei sedimenti provenienti dal dragaggio dei fondali del canale di accesso e del bacino portuale del porto di Vasto per una quantità di 50.000 m<sup>3</sup>. Con il Decreto DEC/DPN/1366 del 2006 è stata autorizzata l'immersione nello stesso sito di ulteriori 25.000 m<sup>3</sup>. Successivamente, il DM Ambiente n. 573/2011 del 20/09/2011 ha autorizzato l'immersione in mare dei materiali derivanti dai lavori di escavo dell'avamposto e della darsena commerciale del porto di Pescara. Nell'ambito di queste attività di dragaggio, tra i 5 siti di immersioni precedentemente citati è stato scelto il sito ABR01D. Nel "Piano di caratterizzazione e monitoraggio del sito di immersione in mare dei sedimenti derivanti dal dragaggio del porto di Pescara", redatto dall'ISPRA nel 2011, sulla base delle informazioni disponibili su tutti i siti censiti e dei volumi di sedimenti da dragare nel porto di Pescara (compresi tra circa 403.000 e 759.000 m<sup>3</sup>) è stato proposto di utilizzare il sito ABR01D. Le motivazioni espresse nel suddetto studio sono state le seguenti:

- conoscenza dello stato ambientale approfondita e recente;
- minore livello di sfruttamento;
- distanza cautelativa dalla costa relativamente elevata.

Il Piano suddivide inoltre tale sito ABR01D in 4 subaree per ragioni di cautela ambientale, ciascuna con capacità massima di 200.000 m<sup>3</sup>, per un totale di 800.000 m<sup>3</sup>.

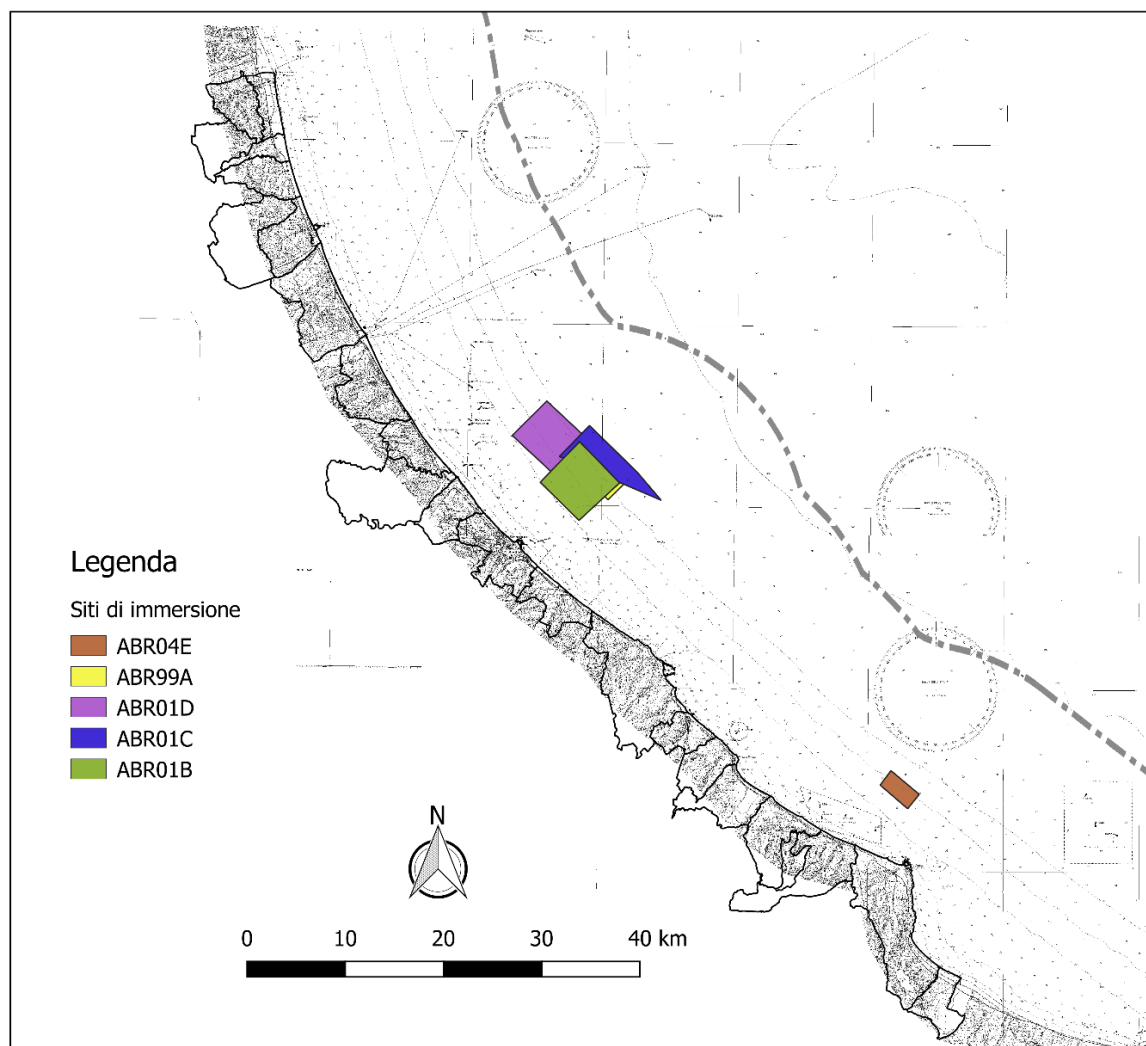


Figura 2-1: Localizzazione dei siti di immersione autorizzati in passato

### 2.3. Problematiche attuali

Per il Progetto Definitivo “Lavori di escavazione ed approfondimento dei fondali del bacino portuale di Ortona”, in continuità con le attività di studio già svolte lungo il litorale abruzzese, che avevano portato all’autorizzazione per l’immersione in mare dei sedimenti di tipo A2 dragati del porto di Pescara, è stato scelto il sito ABR01D. Oltre alle motivazioni riportate nello studio dell’ISPRA sopracitato, il sito è stato scelto anche in funzione del massimo volume depositabile, pari a 800.000 m<sup>3</sup>, per cui potrebbe accogliere i 342.000 m<sup>3</sup> di sedimenti che secondo il Progetto Definitivo sono destinati all’immersione in mare e anche ulteriori sedimenti provenienti da altri dragaggi. La vicinanza del sito al SIC Torre del Cerrano (Figura 2-2) ha reso necessario studi approfonditi sull’utilizzabilità del sito ABR01D e sulla potenziale azione di disturbo provocata dall’immersione dei sedimenti nel suddetto sito al SIC. Il DM Ambiente n. 573/2011, con cui si è autorizzata l’immersione in mare del materiale dragato dal porto di Pescara nel sito ABR01D, aveva tenuto conto della presenza del Sito Natura 2000 “Torre del Cerrano”, istituito come Area Marina Protetta nel 2009 e come SIC nel 2013, prevedendo uno specifico piano di monitoraggio



ambientale. Con la determina regionale n.40 del 21 febbraio 2018, la Regione Abruzzo ha sospeso l'autorizzazione al deposito in mare dei materiali derivanti dal dragaggio del porto di Ortona. Questo provvedimento ha reso urgente l'individuazione di uno o più siti di immersione in mare, in quanto il porto di Ortona, per il suo ruolo strategico per i traffici marittimi, non può posticipare ulteriormente le attività di dragaggio. Il nuovo sito individuato dovrà avere dimensioni tali da accogliere materiali di escavo provenienti non solo dal porto di Ortona ma anche dagli altri interventi di dragaggio eseguiti in Abruzzo. Un esempio è dato dagli attuali lavori per la deviazione della foce del fiume Pescara che produrranno ulteriori volumi di sedimenti da immergere in mare.

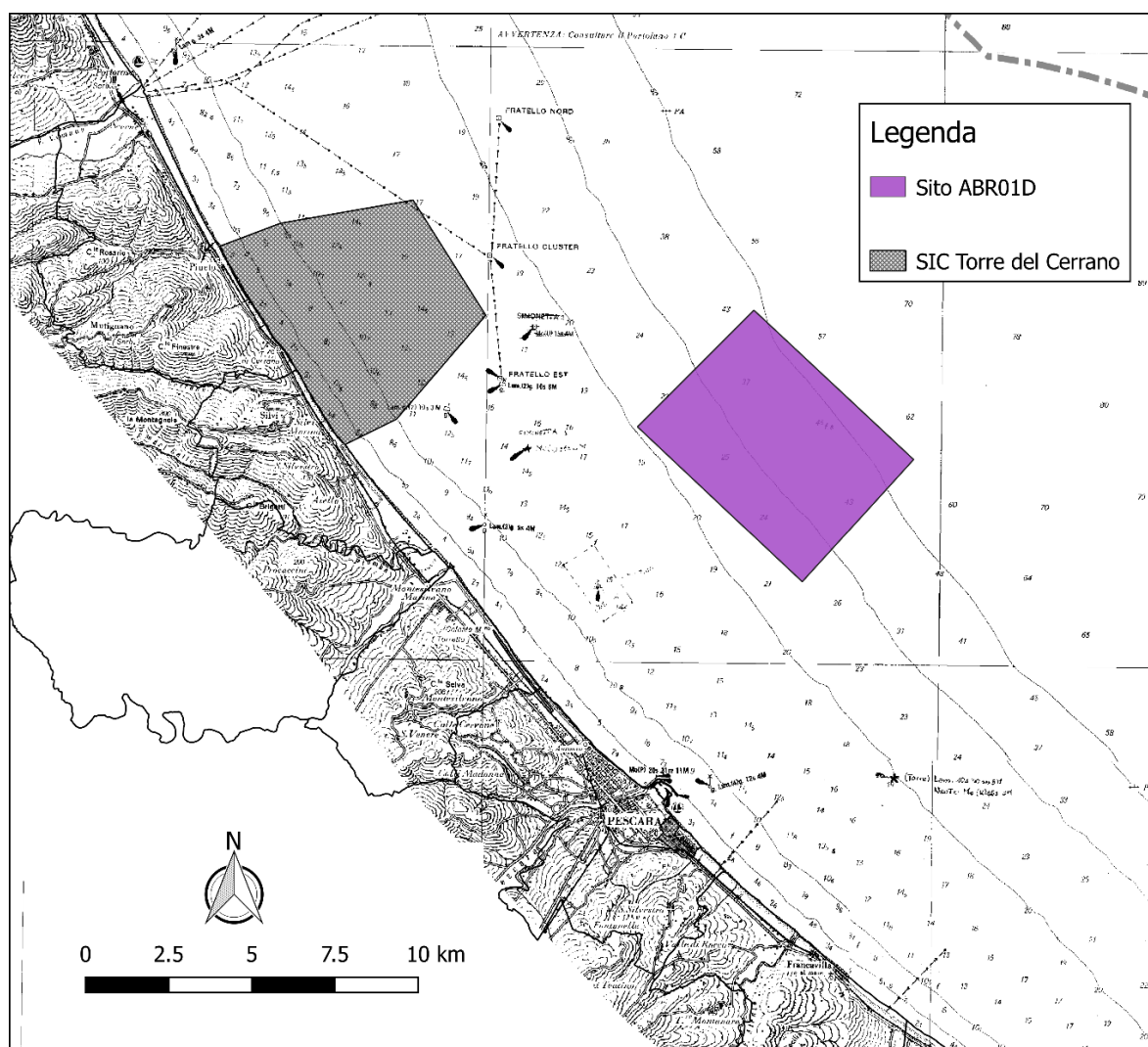


Figura 2-2: Posizione del sito ABR01D rispetto al SIC Torre del Cerrano

Per quanto riguarda il sito ABR04E, anch'esso risulta inutilizzabile per i futuri materiali dragati sia per le dimensioni limitate del sito sia per la sua posizione che potrebbe indurre problematiche simili al sito ABR01D. Infatti, nelle vicinanze del sito ABR04E ci sono i seguenti

Siti Natura 2000: il Fosso delle Farfalle (IT7140106), la Lecceta litoranea di Torino di Sangro (IT7140107) e la Riserva Naturale di Punta Aderci (IT7140108).

## 2.4. Vincoli Ambientali

La fase preliminare di questo studio è stata la raccolta e l'elaborazione dei dati disponibili per la valutazione del contesto territoriale e dei possibili vincoli presenti per la gestione delle attività di dragaggio e immersione in mare. Nel capitolo 3.1 dell'Allegato Tecnico del Dlgs n. 173/2016 ("Indicazioni tecniche per l'individuazione e la caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali di escavo") sono classificati come vincoli ambientali i seguenti elementi:

- aree Marine Protette;
- parchi Nazionali;
- siti Rete Natura 2000;
- Aree Archeologiche Marine;
- Zone di Tutela Biologica (ZTB);
- Grandi infrastrutture (strutture offshore, cavi, condotte, oleodotti, rigassificatori);
- attività antropiche (acquacoltura);
- poligoni militari;
- aree di divieto di ancoraggio e pesca.

Come viene indicato anche nell'Allegato Tecnico, sulla base di tutte le informazioni raccolte sui vincoli presenti, tramite tecniche di sovrapposizione dei dati cartografati in un sistema GIS, viene individuato un potenziale sito di immersione.

Nell'ambito del progetto AnCoRA, nelle prime fasi conoscitive sono stati raccolti tutti i dati relativi alla costa abruzzese, sia come cartografia sia come informazioni sui vincoli ambientali presenti seguendo le indicazioni del Dlgs 173/2016. La raccolta di dati provenienti da differenti ambiti disciplinari riguardanti l'intero litoraneo abruzzese è stata facilitata dagli strumenti webGIS, realizzati nell'ambito dei progetti ECOSEA e SHAPE, entrambi relativi al Programma di cooperazione transfrontaliera IPA Adriatico (2007-2013). Entrambi i progetti avevano l'obiettivo di sviluppare strumenti adeguati a creare un approccio efficace per la gestione e la pianificazione in tutta la regione Adriatica, comprensiva sia degli aspetti fisici che socio-economici. La partecipazione di più Stati europei (Italia, Slovenia, Croazia, Bosnia-Erzegovina, Montenegro e Albania) ha garantito una cooperazione per la gestione integrata delle coste in linea con il Protocollo ICZM (Integrated Coastal Zone Management).

I dati raccolti dalle piattaforme webGIS di questo progetto, utili allo studio in epigrafe, sono i seguenti:

- Siti Rete Natura 2000 e Riserve Naturali;
- allevamenti ittici;
- barriere dissuasive per la pesca a strascico;
- piattaforme offshore;
- condotti;



- relitti;
- aree militari;
- zone interdette al transito e alla pesca.

Nel seguito sono riportati nel dettaglio i vincoli presenti appartenenti a ciascuna di queste categorie. Tutti i vincoli sono stati rappresentati sulla carta nautica per poter facilitare la scelta della posizione del nuovo sito di immersione in relazione alla localizzazione dei vincoli. Secondo l'Allegato Tecnico, tutte le aree protette vanno riportate sulla carta nautica per un raggio di almeno 10 MN a partire dal sito d'immersione individuato.

#### 2.4.1. Aree protette: Siti Natura 2000 e Riserve Naturali

In Abruzzo sono quattro i Siti Natura 2000 e sei le Riserve Naturali che insistono direttamente sulla costa (Tabella 2-2 e Figura 2-3). Per autorizzare un sito di immersione in mare si devono verificare le eventuali interferenze sugli elementi ambientali, tali da compromettere la conservazione delle comunità biotiche riconosciute all'interno delle aree protette.

Tabella 2-2: Lista dei Siti Natura 2000 e delle Riserve Naturali presenti nella fascia costiera abruzzese

Sito	Codice	Area (ha)
<b>Siti Natura 2000</b>		
Torre del Cerrano	IT7120215	3415
Lecceta litoranea di Torino di Sangro e foce del Fiume Sangro	IT7140107	552
Fosso delle farfalle	IT7140106	792
Punta Aderci – Punta della Penna	IT7140108	317
Marina di Vasto	IT7140109	57
<b>Riserve naturali</b>		
Pineta di Santa Filomena	EUAP0029	20
Pineta Dannunziana	EUAP1164	56
Ripari di Giobbe	EUAP1206	35
Borsacchio	EUAP1202	1100
Punta dell'Acquabella	EUAP1205	28
Grotta delle Farfalle	EUAP1204	510

#### 2.4.2. Allevamenti ittici

Attualmente nel settore dell'acquicoltura in Abruzzo risulta prevalente la molluschicoltura. La Tabella 2-3 mostra quali sono le aziende con impianti di mitilicoltura attualmente attivi. Queste aree costituiranno un'ulteriore informazione geografica relativa ai vincoli ambientali, come rappresentato nella Figura 2-4.

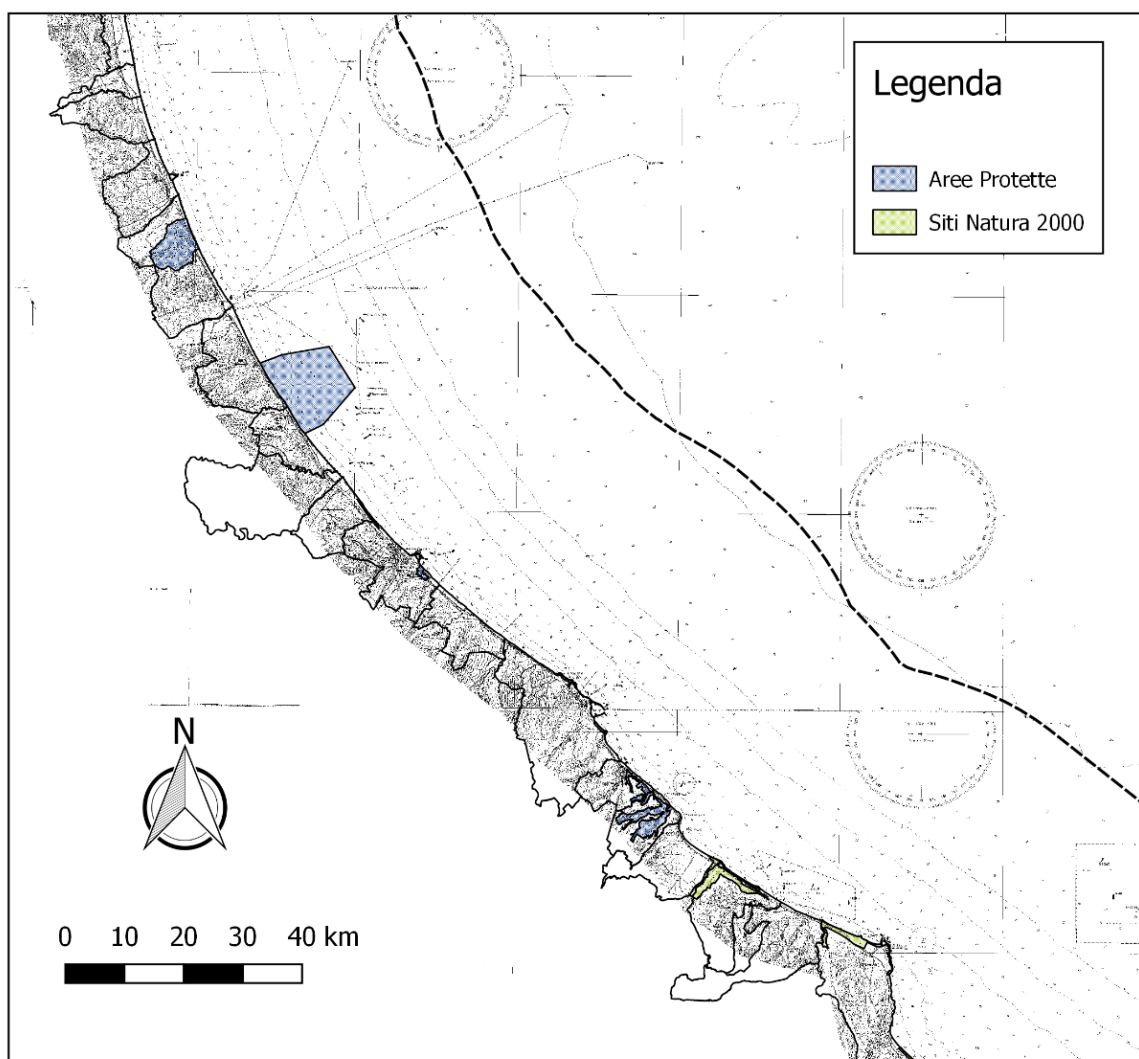


Figura 2-3: Aree Protette e Siti Natura 2000 lungo la fascia costiera abruzzese

Tabella 2-3: Impianti di molluschicoltura attivi in Abruzzo

Nome dell'azienda	Comune	Superficie (m <sup>2</sup> )
<b>Società Cooperativa Taccalite</b>	Rocca San Giovanni	550.942
<b>Spinelli Antonio</b>	Casalbordino	1.000.000
<b>Adriatica Off-shore s.r.l.</b>	Tortoreto	384.650
<b>Nuova Mitil s.r.l.</b>	Giulianova	1.000.000
<b>Atlantide S.R.L.</b>	Montesilvano	2.000.000
<b>Mitilmare S.R.L.</b>	Francavilla	1.046.350
<b>Silmar S.R.L.</b>	Vasto	300.000
<b>Acquachiara S.R.L.</b>	Casalbordino	2.400.000

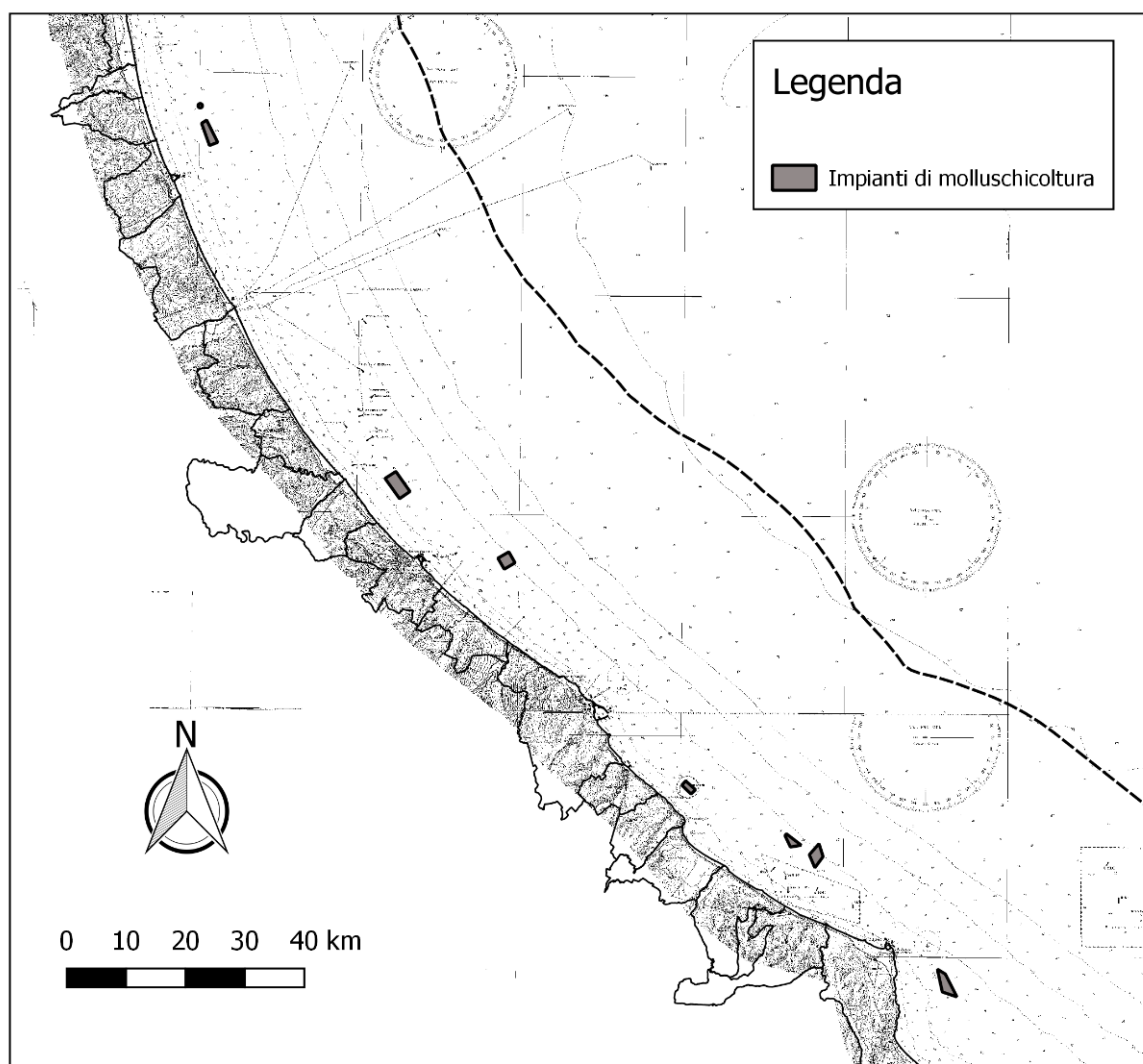


Figura 2-4: Impianti di molluschicoltura in Abruzzo

#### 2.4.3. Barriere sommerse

Sui fondali delle coste abruzzesi sono state installate strutture artificiali sommerse aventi lo scopo di proteggere e favorire lo sviluppo delle specie ittiche presenti. Infatti, tali barriere hanno il duplice obiettivo di favorire il ripopolamento ittico e ostacolare la pesca a strascico. Tutte le barriere presenti sono raffigurate nella Figura 2-5.

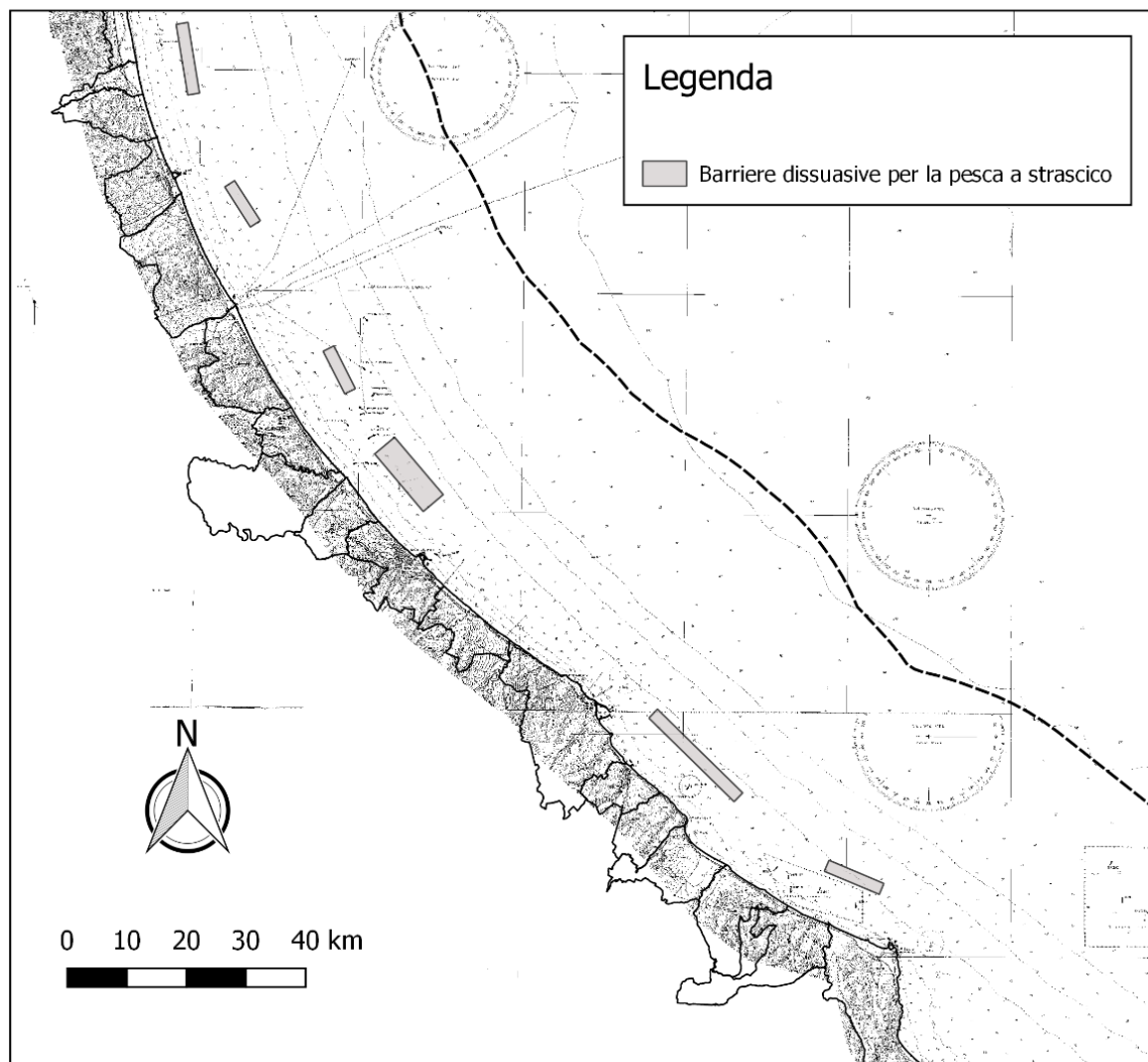


Figura 2-5: Barriere dissuasive per la pesca a strascico in prossimità della fascia costiera abruzzese.

#### 2.4.4. Piattaforme Offshore e condotte sottomarine

Ulteriori vincoli sono dati dalle infrastrutture offshore per l'estrazione di gas e petrolio e dalle condotte sottomarine che collegano le piattaforme alla centrale. Nella Figura 2-6 sono rappresentate le piattaforme e le condotte con riferimento alla carta nautica. La Tabella 2-4 riporta tutte le piattaforme attualmente attive con le relative caratteristiche.

Nella Figura 2-7 sono raffigurati i relitti presenti, la cui presenza non permette il deposito dei sedimenti nelle immediate vicinanze.

Tabella 2-4: Piattaforme offshore con relative caratteristiche

Nome	Anno costruzione	Longitudine (WGS 84)	Latitudine (WGS 84)	Distanza dalla costa (km)	Prof. (m)	Num. pozzi
Emilio	2001	14,243294	42,934945	27	85	2
Eleonora	1987	14,155689	42,840158	24	60	9
Emma Ovest	1982	14,379206	42,808505	36	104	9
Giovanna	1992	14,463941	42,768002	38	117	16
Squalo	1980	14,244378	42,715657	18	70	6
Viviana 1	1998	14,155051	42,656403	9	20	1
Fratello Nord	1980	14,170126	42,648861	13	23	2
Fratello Cluster	1979	14,168514	42,610534	12	19	3
Fratello Est 2	1980	14,172827	42,576845	13	17	1
Simonetta 1	1997	14,183769	42,559691	10	17	1
Santo Stefano Mare 1-9	1968	14,59295	42,231768	2	13	2
Santo Stefano Mare 101	1987	14,607395	42,22899	2	13	1
Santo Stefano Mare 3-7	1968	14,610729	42,219268	2	11	2
Santo Stefano Mare 8	1991	14,636563	42,21649	2	15	1
Santo Stefano Mare 4	1976	14,675454	42,207323	3	17	1
Camilla 2 (testa pozzo)	2001	14,246376	42,897839	26	80	1

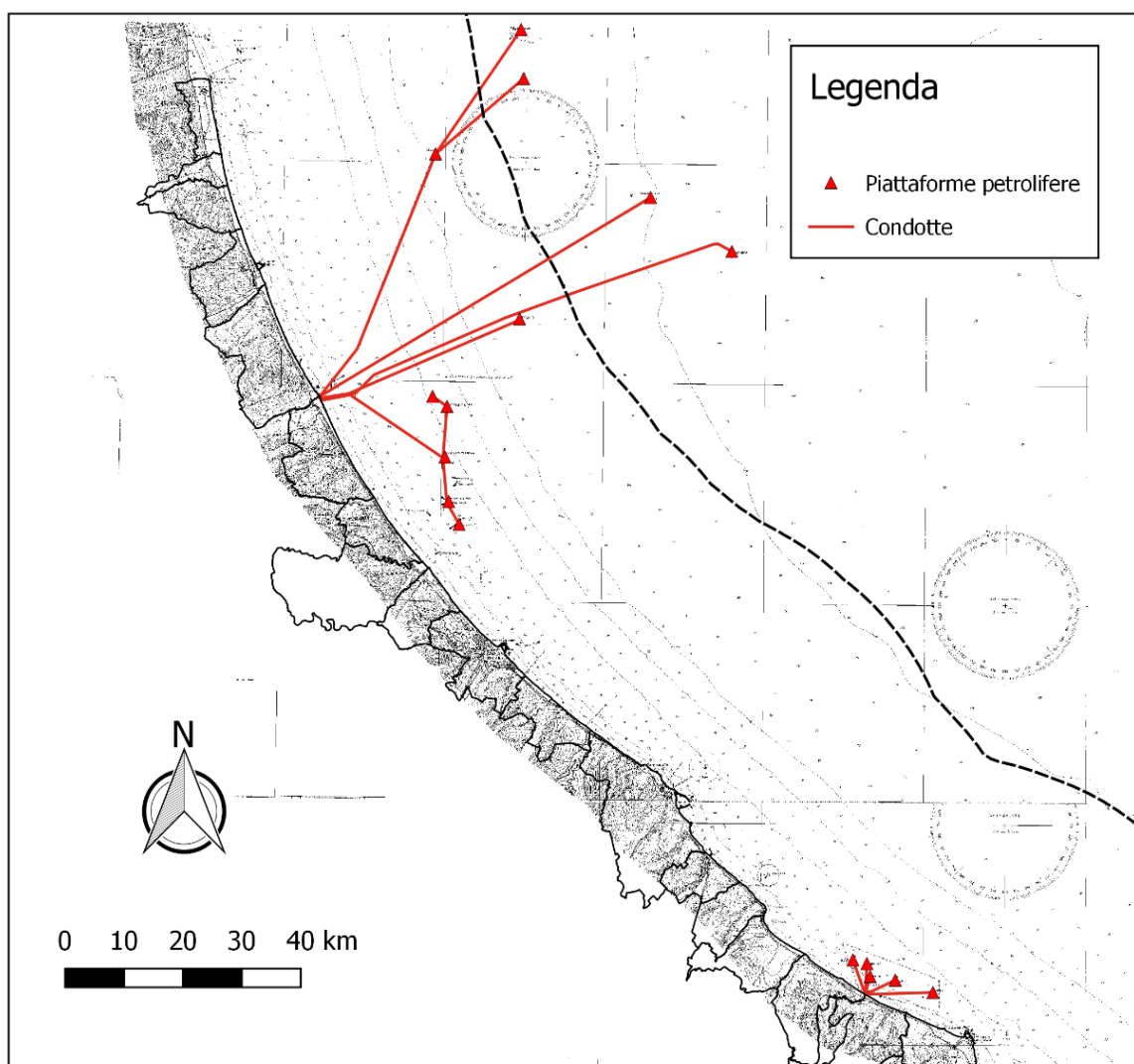


Figura 2-6: Condotte e piattaforme offshore in prossimità della fascia costiera abruzzese.



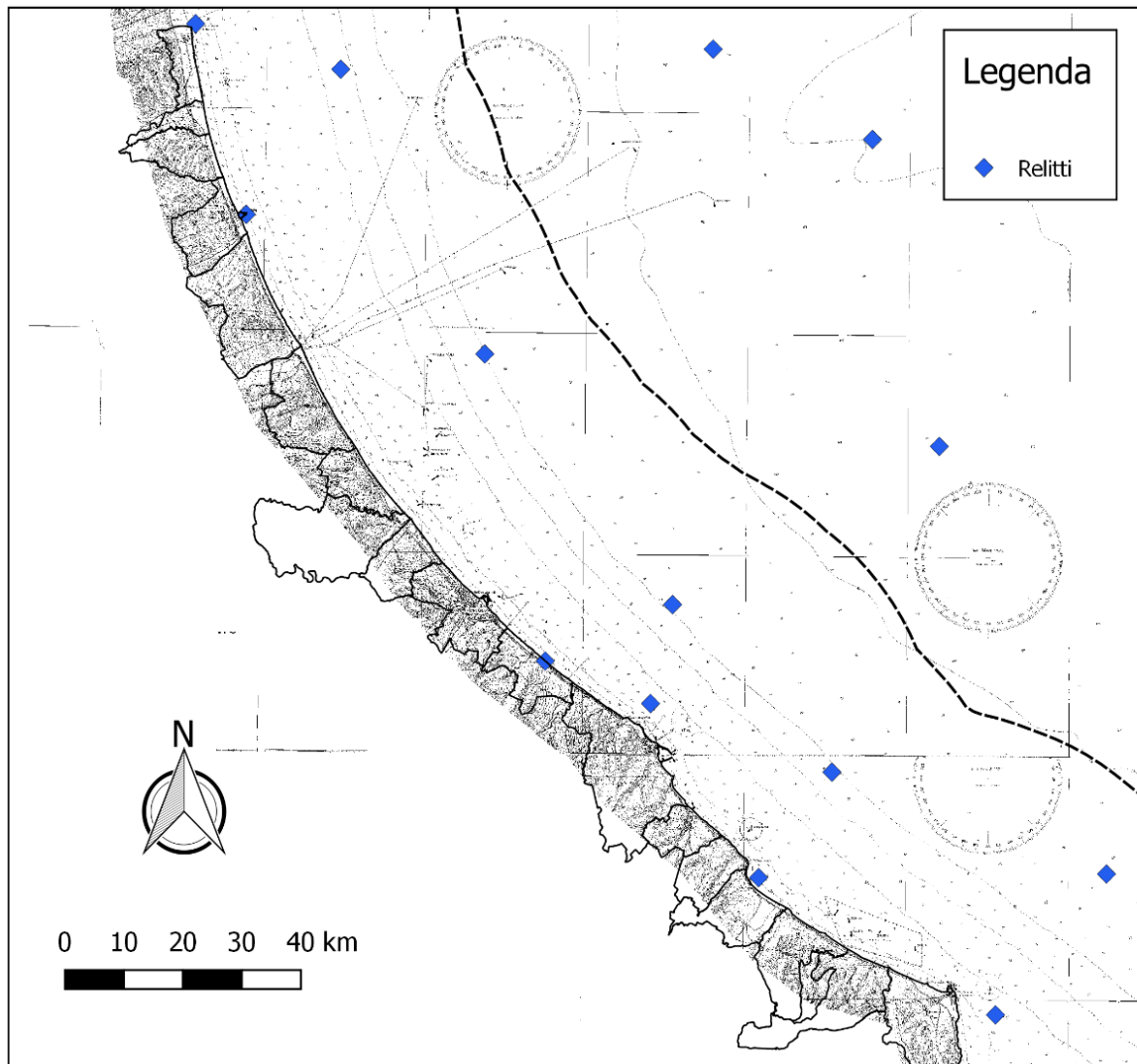


Figura 2-7: Relitti in prossimità della fascia costiera abruzzese.

#### 2.4.5. Zone interdette al transito e alla pesca

Tra le zone regolamentate ci sono quelle in cui il transito e le attività di pesca sono vietati o limitati e sono classificate in:

- zone militari per esercitazioni navali e di tiro;
- zone di fonda.

Lungo le coste italiane esistono alcune zone nelle quali sono eseguite saltuariamente esercitazioni navali e di tiro, che sono pertanto soggette a specifica regolamentazione. In Abruzzo ci sono due aree regolamentate per cui il transito e le attività di pesca sono sottoposti a limitazione temporanea a causa di attività militari. Entrambe sono sotto la giurisdizione del Dipartimento M.M di Taranto: una di esse è situata nella località di Vasto e l'altra a Termoli,

estendendosi in parte anche in Abruzzo. Le coordinate di ciascuna area sono fornite dalla Premessa agli Avvisi ai Naviganti del 2014 da parte dell'Istituto Idrografico della Marina.

L'altra tipologia di aree regolamentate è data dalle zone di fonda, riservate all'ancoraggio delle navi all'interno del porto, per le quali il transito è vietato tutto l'anno. La Tabella 2-5 elenca tutte le zone di fonda presenti, la Capitaneria di Porto responsabile, la posizione e l'estensione. La posizione viene individuata dalle coordinate geografiche del centro del cerchio che descrive l'area e dal suo raggio. Le zone di tipo A sono riservate all'ancoraggio delle navi da carico che non trasportano merci pericolose, mentre le zone di tipo B sono destinate alle navi che trasportano merci pericolose.

Tabella 2-5: Zone di fonda.

Nome	Capitaneria di Porto	Posizione (WGS84)	Raggio (miglia nautiche)
<b>Zona fonda Pescara A</b>	Pescara	Lat 42° 30' 00" N Long 14° 15' 00" E	0.5
<b>Zona fonda Pescara B</b>	Pescara	Lat 42° 29.12" N Long 14° 16.24"	0.5
<b>Zona fonda Ortona</b>	Ortona	Lat 42° 22' 30" N Long 14° 26' 30" E	0.7
<b>Zona fonda Vasto A</b>	Vasto	Lat 42° 10' 30" N Long 14° 45' 30" E	0.5
<b>Zona fonda Vasto B</b>	Vasto	Lat 42° 12' 00" N Long 14° 42' 30" E	0.5

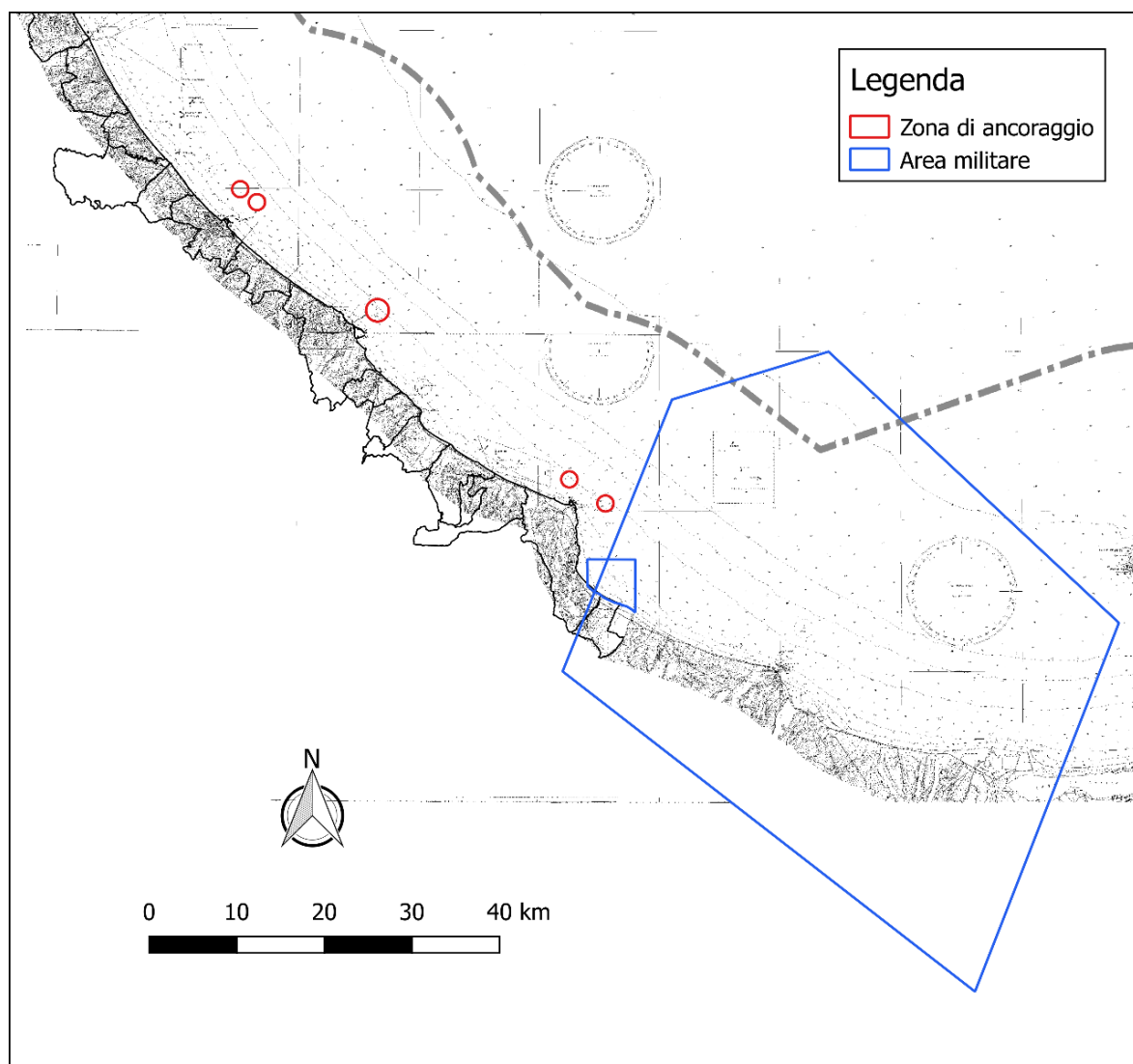


Figura 2-8: Zone di divieto di transito in prossimità della fascia costiera abruzzese

### 3. Proposta di un nuovo sito di immersione

Sulla base di tutti i dati raccolti nella fase preliminare di questo studio e riportati nei paragrafi precedenti, l'individuazione di un potenziale sito di immersione risulta chiaro e immediato: la zona è quella in cui non sono presenti vincoli nelle vicinanze. Questo non è l'unico criterio su cui si basa la scelta del sito, ma è il punto di partenza per selezionare quali sono i siti idonei. Tra questi se ne potrà selezionare uno considerando anche la sua posizione e quindi gli aspetti tecnici e logistici per l'immersione dei sedimenti del litorale regionale. In questo paragrafo viene proposto un potenziale nuovo sito di immersione, illustrando le motivazioni tecnico-ingegneristiche che ne supportano la scelta, anche con riferimento alle indicazioni tecniche fornite dal DM Ambiente n.173/2016.

### 3.1. Indicazioni tecniche per l'individuazione di un sito di immersione in mare

In questo paragrafo le indicazioni tecniche fornite sono tratte dal capitolo 3.1 (*"Indicazioni tecniche per l'individuazione e la caratterizzazione dell'area destinata all'immersione dei materiali di escavo"*) dell'Allegato Tecnico del DM Ambiente n.173/2016. Secondo la normativa, al fine di individuare un sito di immersione è necessario reperire i seguenti elementi conoscitivi relativi all'area nella quale localizzare il sito:

1. caratteristiche dinamiche della massa d'acqua;
2. caratteristiche fisiche e chimiche della massa d'acqua;
3. caratteristiche dei fondali (morfologia e batimetria);
4. caratteristiche dei sedimenti superficiali (chimica, ecotossicità e granulometria);
5. presenza di popolazioni ittiche e biocenosi bentoniche;
6. individuazione dei vincoli, descritti già nel capitolo 3, e altri siti di immersione autorizzati.

L'area destinata al deposito dei sedimenti dragati deve essere situata oltre le 3 miglia nautiche e deve essere restituito su una carta nautica in scala opportuna, riportando, per almeno un raggio di 10 MN, i vincoli ambientali. I parametri del sito da definire sono la sua posizione e la sua estensione. La sua localizzazione deve essere espressa tramite i seguenti parametri:

- coordinate proiettate UTM WGS84 dei vertici del sito e delle singole subaree, nonché delle aree di controllo;
- distanza minima e massima dalla costa, espressa in miglia nautiche;
- profondità minima e massima, espressa in metri.

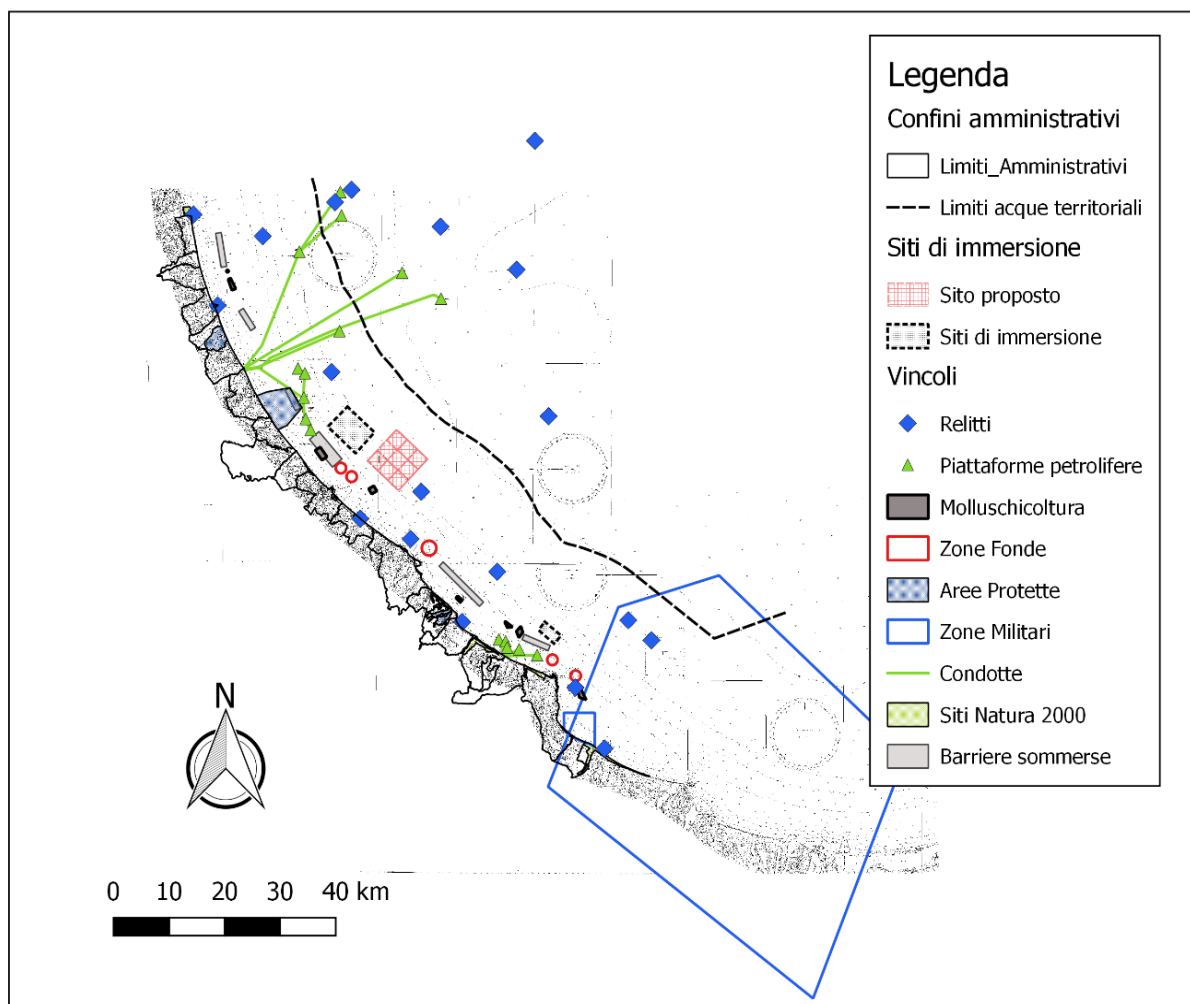
Per quanto riguarda le dimensioni del sito, la loro definizione deve essere basata sui volumi potenziali di sedimenti da immergere, tenendo conto anche dell'eventualità di ulteriori quantità di materiali da immergere periodicamente. Considerando che il valore teorico massimo dello spessore di sedimenti è pari a 5 cm, noti i volumi da immergere, è diretto il calcolo dell'area minima che il sito di immersione deve avere. La forma del sito di immersione deve essere scelta seguendo geometrie semplici e regolari per semplificare le attività di immersione in mare.

In base a quanto indicato nella normativa di riferimento, nel prossimo paragrafo viene proposto un potenziale sito di immersione in mare, fornendo le relative motivazioni tecniche.

### 3.2. Proposta preliminare di individuazione di un nuovo sito di immersione

La Figura 3-1 rappresenta un quadro complessivo dei risultati dello studio: sono raffigurati tutti i vincoli ambientali presenti, già illustrati nei paragrafi precedenti, e i siti di immersione autorizzati negli anni passati. È stata tracciata inoltre l'area che in seguito a ragionamenti di natura tecnico-logistica è stata identificata come possibile sito di immersione da proporre. La tabella 3-1 riporta le coordinate dei vertici dell'area individuata.

Figura 3-1: Vincoli ambientali, siti di immersione e nuovo sito proposto.



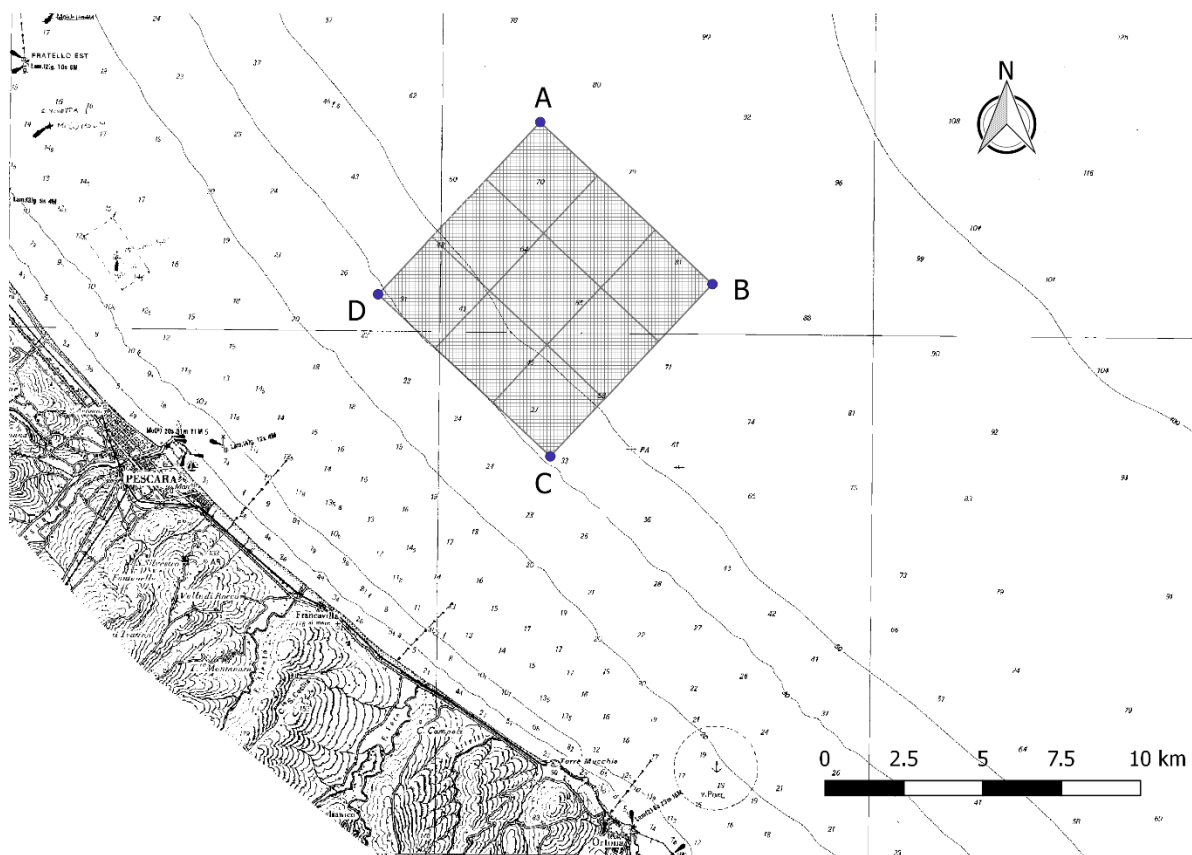


Figura 3-2: Sito proposto

Tabella 3-1 Coordinate dei vertici del sito proposto

Vertice	Coordinate WGS84 EPSG: 4326	Coordinate WGS84 EPSG: 32633	Profondità
<b>A</b>	Lat 42,561168 N Long 14,369741 E	Lat 4712277.003 Long 448264.647	circa -75 m
<b>B</b>	Lat 42,5152214 N Long 14,4366887 E	Lat 4707136.768 Long 453726.148	circa -75 m
<b>C</b>	Lat 42,465718 N Long 14,374607 E	Lat 4701675.267 Long 448585.913	circa -30 m
<b>D</b>	Lat 42,511624 N Long 14,307674 E	Lat 4706815.503 Long 443124.413	circa -30 m

Dall'analisi dei dati a disposizione è risultato infatti che l'unica possibilità è quella di un sito ubicato nella zona tra Pescara e Ortona in quanto rappresenta una posizione adeguata sia dal punto di vista tecnico sia per l'assenza di aree protette nelle vicinanze. Il suddetto sito è



tecnicamente vantaggioso poiché è situato al centro tra i porti di Pescara e Ortona, che risultano i più problematici per il dragaggio a causa dell'elevata quantità di sedimenti da gestire. Infatti, il porto di Ortona, soggetto ad un forte insabbiamento, ha necessitato del dragaggio dei sedimenti che originariamente erano destinati al sito ABR01D, ma per il quale è stata revocata recentemente l'autorizzazione. Anche il porto di Pescara presenta un'urgenza sulla gestione dei sedimenti, a causa dell'attuale progetto in corso sulla deviazione del fiume Pescara, per il quale si prevede il dragaggio di una grande quantità di sedimenti. Inoltre, la batimetria nella zona identificata per il sito risulta vantaggiosa perché si possono raggiungere grandi profondità dei fondali senza allontanarsi molto dalla costa.

Per tutti questi motivi una prima soluzione proposta è quella di un'area ubicata nella zona tra Pescara e Ortona, in corrispondenza di una batimetria minima di -30 m e con una superficie compresa tra 30 e 50 km<sup>2</sup>. Considerando che secondo la normativa per lo sversamento in mare dei sedimenti, lo strato depositato non può avere uno spessore maggiore di 5 cm, un'area di queste dimensioni consentirebbe il deposito di un volume di sedimenti compreso tra 1'500'000 e 2'500'000 m<sup>3</sup>. Un sito che presenta una tale capacità di sedimenti potrebbe rappresentare un'area di immersione di sedimenti per l'intera regione, anche per la sua posizione strategica. È ulteriormente vantaggioso suddividere l'area individuata in più sub-aree, ad esempio 9, in modo da semplificare le attività di caratterizzazione del sito e le richieste di autorizzazione, che possono essere effettuate considerando le sub-aree singolarmente. Inoltre, l'individuazione di sub-aree più a largo, localizzate a partire da una batimetria di -50 m, può essere utile nel caso in cui venga negata l'autorizzazione per le sub-aree situate in corrispondenza di batimetrie inferiori. Si è verificato anche che, nonostante l'estensione dell'area sia elevata, il sito è interamente compreso entro il limite delle acque territoriali, corrispondente a 12 miglia dalla costa.

La localizzazione preliminare del sito di immersione deve essere successivamente confermata o diversamente definita in seguito alle analisi di caratterizzazione del sito da effettuare seguendo la normativa vigente in materia. Nel rispetto della normativa di riferimento per le attività di dragaggio e immersione in mare l'area individuata è stata riportata su una Carta Tecnica insieme alle aree protette comprese entro un raggio di 10 MN, come rappresentato in figura 3-3.

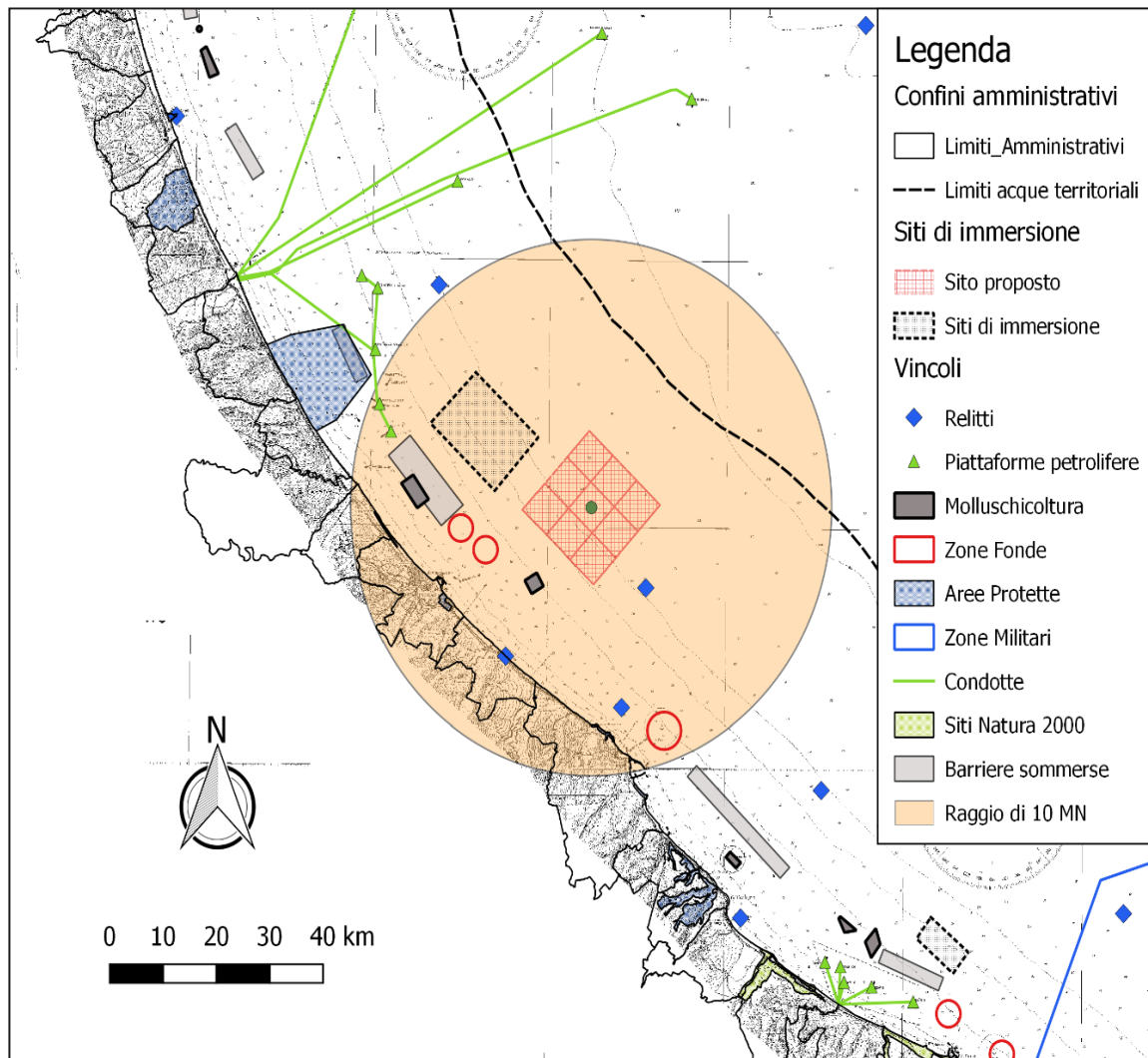


Figura 3-3: Vincoli ambientali situati entro un raggio di 10 MN dal sito individuato.

#### 4. Riferimenti bibliografici

DM Ambiente 173/2016. Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo di fondali marini. Vigente al 26-04-2018.

DM Ambiente 172/2016. Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n.84. Vigente al 26-04-2018.

Legge 84/1994. Riordino della legislazione in materia portuale. Vigente al 26-04-2018.

---

Lisi I., Feola A., Bruschi A., Di Risio M., Pedroncini A., Pasquali D., Romano E. (2017). La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere. Manuali e Linee Guida ISPRA, 169/2017

D.Lgs 152/2006 e ss.mm. Norme in materia ambientale. Vigente al 26-04-2018.

APAT-ICRAM, (2006) Manuale per la movimentazione dei sedimenti marini,