

Delibera n. 991 del 30/06/2014 - Allegato C. L.R. 17/2004 - Interventi e opere di difesa della costa
DPCM 15 settembre 2015 - Individuazione degli interventi compresi nel Piano stralcio aree
metropolitane ed aree urbane con alto livello di popolazione esposta a rischio di alluvione -
Tabella A

Cod. 4S2F304 – 08IR032/G3

**"MESSA IN SICUREZZA DI TRATTI CRITICI DEL LITORALE REGIONALE MEDIANTE
RIPASCIMENTO CON SABBIE SOTTOMARINE - PROGETTONE 3"**
€20.000.000,00

CUP E43G14000070002

PROGETTO ESECUTIVO

04 RELAZIONE SPECIALISTICA DRAGAGGIO AREA OFFSHORE



COLLABORATORI ALLA PROGETTAZIONE

Dott. Lorenzo Calabrese

Geom. Francesca Comandini

Geom. Mauro Corbelli

Dott. Paolo Luciani

Geom. Ennio Malavolta

Dott. Christian Marasmi

PROGETTISTI

_____ *Ing. Carlo Albertazzi*

_____ *Dott. Maurizio Farina*

_____ *Dott. Andrea Foschi*

_____ *Dott.ssa Fabia Foschi*

_____ *Dott. Roberto Montanari*

_____ *Dott. Christian Morolli*

_____ *Dott.ssa. Luisa Perini*

_____ *Ing. Sanzio Sammarini*

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Dott. Claudio Miccoli

PREMESSA

Le aree di dragaggio delle sabbie off-shore utilizzate per i progetti di ripascimento del 2002 e 2007 sono state oggetto di rilievo batimetrico con tecnica 'multibeam' da parte di ISMAR-CNR nel 2012-2014. I dati del rilievo sono stati forniti alla Regione Emilia-Romagna per le analisi sullo stato di sfruttamento dei giacimenti.

L'elaborazione dei DTM batimetrici acquisiti prima dei prelievi 2002-2007, ha permesso di condurre un approfondimento sull'efficienza dei dragaggi finora attuati.

Il risultato più rilevante emerso consiste nel fatto che, in entrambe le campagne di scavo, lo sfruttamento dei giacimenti non è stato ottimale e il rapporto tra il volume disponibile e quello dragato è risultato sempre molto basso, tra il 22% e il 39%. Questo dato è dovuto con grande probabilità al fatto che la Regione aveva assegnato un perimetro particolarmente ampio entro cui operare.

Per questo motivo, al fine di migliorare lo sfruttamento dei giacimenti che costituiscono una risorsa strategica per il mantenimento delle spiagge regionali ma non rinnovabile, si individuano alcune indicazioni operative, finalizzate ad una sostanziale riduzione delle superfici interessate dallo scavo e a minimizzare l'impatto ambientale del dragaggio.

AREA DI PRELIEVO C1

Le caratteristiche geologiche, stratigrafiche e sedimentologiche dell' area di prelievo sono descritte in dettaglio nell'allegato 4.1, prodotto da CNR-ISMAR, che analizza le peculiarità di due potenziali aree:

- ⇒ Area RER_A0, che si è deciso di non sfruttare nell'ambito del presente progetto;
- ⇒ Area RER_C1 che sarà oggetto di scavo e trattato nella presente relazione.

Caratteristiche salienti Area di prelievo RER_C1 (Ubicazione – spessori – volume utile)

L'area di dragaggio delle sabbie off-shore è ubicata nel giacimento denominato C1 che si trova ad una distanza dalla costa tra i 53 e 63 km, dove la batimetria è compresa tra -42 e -38 m s.l.m., come rappresentato nelle planimetrie di progetto Tavola 8.1 e Tavola 8.2.

Le coordinate della zona entro cui confinare il dragaggio sono elencate nella tabella seguente, corredata da disegno esplicativo. La superficie totale dell'area è di **978.327 m²**.

vertice	lat	long	lat	long
A	44,476157	13,019401	4428,569	1301,164
B	44,478608	13,015796	4428,716	1300,948
C	44,492398	13,033598	4429,544	1302,016
D	44,488279	13,040657	4429,297	1302,439
E	44,486654	13,038981	4429,199	1302,339
F	44,488010	13,036108	4429,281	1302,166
G	44,483949	13,029889	4429,037	1301,793
H	44,482640	13,031958	4428,958	1301,917
I	44,482000	13,031485	4428,920	1301,889
L	44,483509	13,029205	4429,011	1301,752

Tabella coordinate geografiche WGS 84 (esprese in gradi,xxxxxx e gradi primi,xxx)

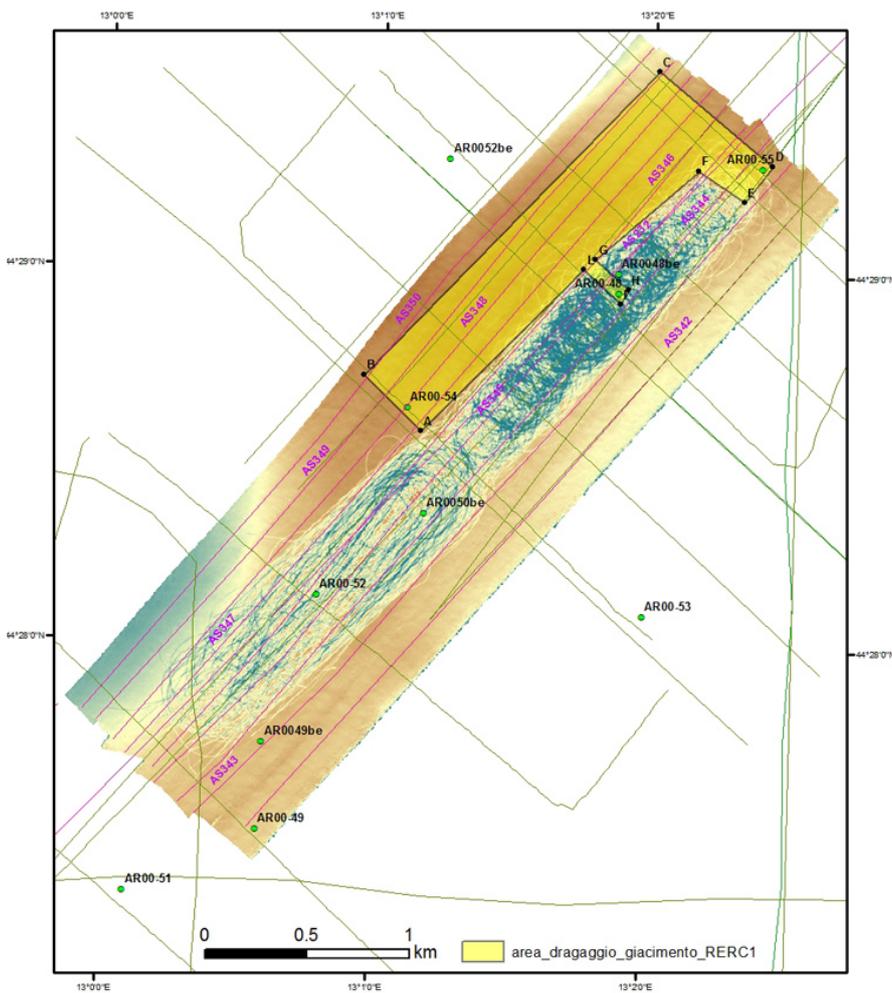


Fig. 1 In giallo area di dragaggio dove sono riportati i vertici A,B,C, D, E, F, G, H, I, L

Nella figura 2 sono rappresentati gli **spessori** del giacimento all'interno dell'area destinata al dragaggio, escludendo alla base i 50 cm di substrato sabbioso che si stima debbano essere lasciati inalterati al fine di garantire il ripopolamento bentonico post intervento. Come si evince dall'immagine lo spessore sfruttabile oscilla tra gli 1.5 e i 3.5 m, poiché, come descritto in allegato 4.1, la base del deposito è molto irregolare a causa delle geometrie dei corpi morfo-deposizionali, come canali e/o avvallamenti.

La figura include anche parte delle aree adiacenti che sono state oggetto di dragaggio nel 2002 e 2007, dove lo spessore delle sabbie residuo oscilla tra i 50cm e i 2 metri.

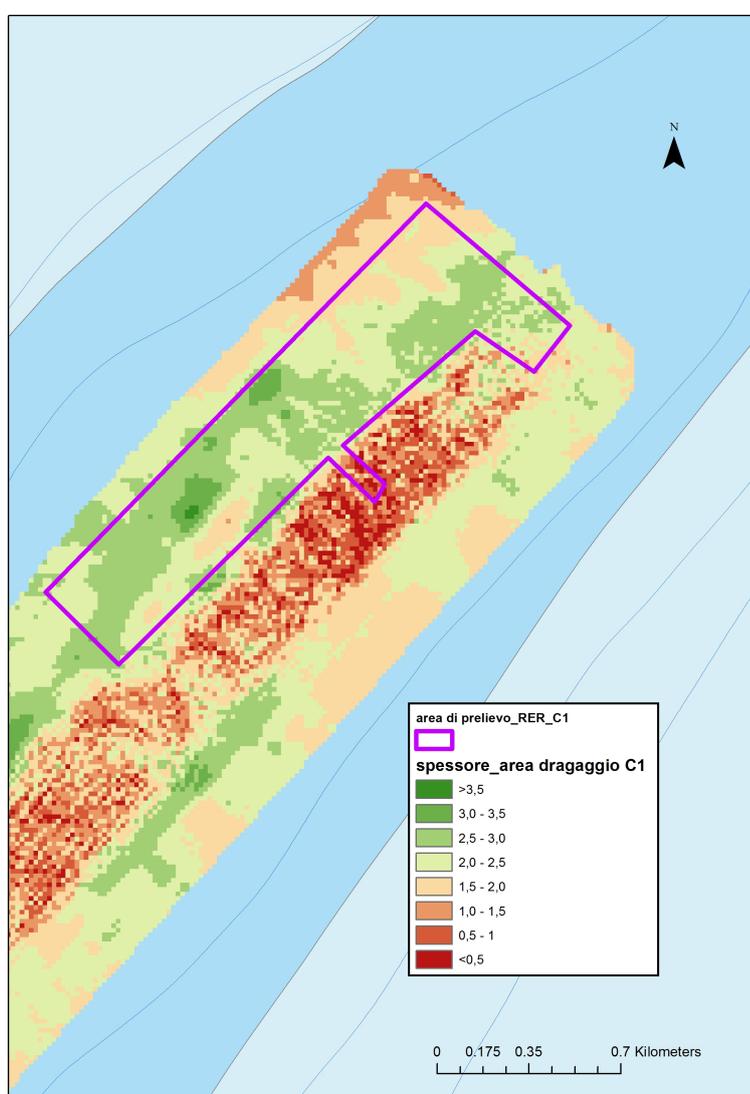


Fig. 2 Spessori di sabbia depurati dei 50 cm di sabbie che si assume debbano essere lasciate inalterate alla base dello scavo

A partire da queste analisi il CNR-ISMAR ha calcolato il volume di sabbia totale, presente all'interno dell'area di dragaggio e il volume di sabbia 'utile' sottraendo dal totale il volume corrispondente al 'franco' di 50 cm che si vuole lasciare sul fondo.

Il volume è stato calcolato sulla base della superficie "base sabbia" estrapolata dai dati Chirp AS2014 e del DTM ricavato dal rilievo multibeam AS2014, che costituisce il tetto del deposito:

⇒ Volume **totale** in area **Area di prelievo RER_C1**: **2 840 775 m³**

⇒ Volume **utile (Totale – 0.5 m)** in area **Area di prelievo RER_C1**: **2 348 814 m³**.

Profondità di dragaggio

Al fine di garantire il rispetto della profondità massima di dragaggio, l'area è stata suddivisa in settori, come evidenziato nella figura 3 (Tavola 8.2 del progetto esecutivo).

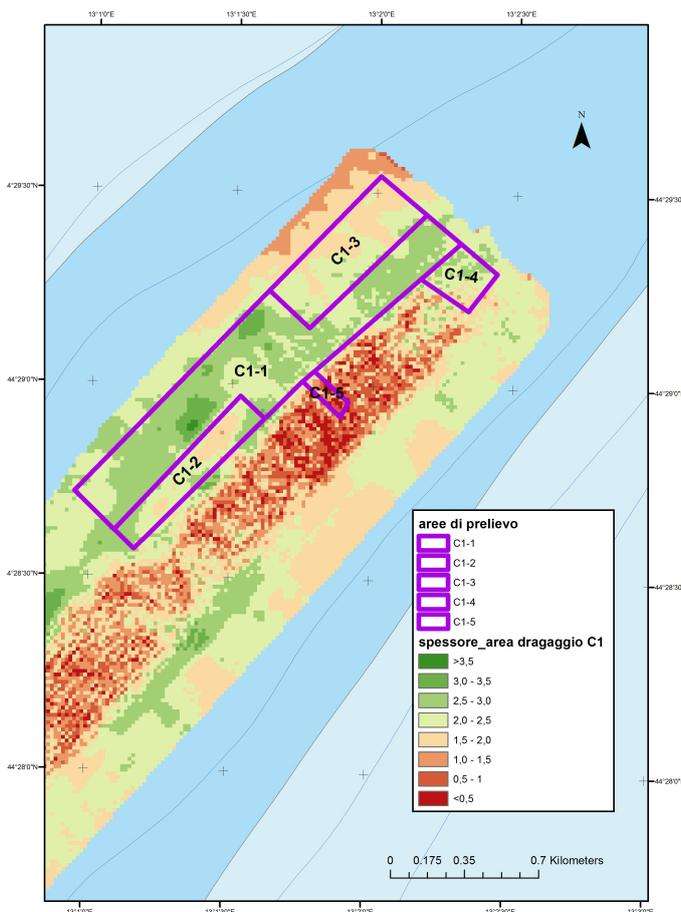


Fig 3: Settori a differente profondità di dragaggio

All'interno delle aree denominate C1-2 e C1-3 , lo spessore utile raggiunge un minimo di 1.5 m e pertanto dovrà essere rispettato tale limite di approfondimento dello scavo. Nelle zone denominate C1-1 e C1-4, invece, come indicato nel capitolato, l'approfondimento dello scavo dovrà raggiungere i 2 m dal fondale. L'area C1-5, dovrà essere esclusa dal dragaggio perché, non ha uno spessore sufficiente a garantire il mantenimento del substrato minimo

Indicazioni operative per il dragaggio dell'area C1

Come anticipato nel paragrafo dedicato alla caratterizzazione del giacimento, l'area destinata al dragaggio contiene un volume utile di **2 348 814 m³** , quindi superiore al volume di **1 077 000 m³** necessario per il ripascimento nelle 7 aree del litorale (il volume necessario è pari al 46% del volume utile). Il perimetro dell'area di prelievo è stato mantenuto più ampio al fine di assicurare un margine di manovra adeguato in relazione al tipo di draga che verrà utilizzata.

Al fine di garantire lo sfruttamento ottimale dell'area e di preservare alcune zone intonse per un successivo progetto, si raccomanda di realizzare un piano di coltivazione da condividere con la DL che tenga conto dei seguenti suggerimenti:

- ⇒ Dragare l'area C1-3 già oggetto di un precedente scavo molto blando. Tale area dovrà essere dragata ortogonalmente alla direzione dei dossi in modo da produrre una livellazione degli stessi.
- ⇒ Non dragare il settore C1-5, dove è stato riscontrato uno spessore troppo esiguo
- ⇒ Effettuare strisciate di prelievo parallele, partendo parallelamente al bordo sud-est del corridoio di dragaggio, assicurandosi di raggiungere una profondità di prelievo omogenea, nel rispetto delle indicazioni summenzionate.