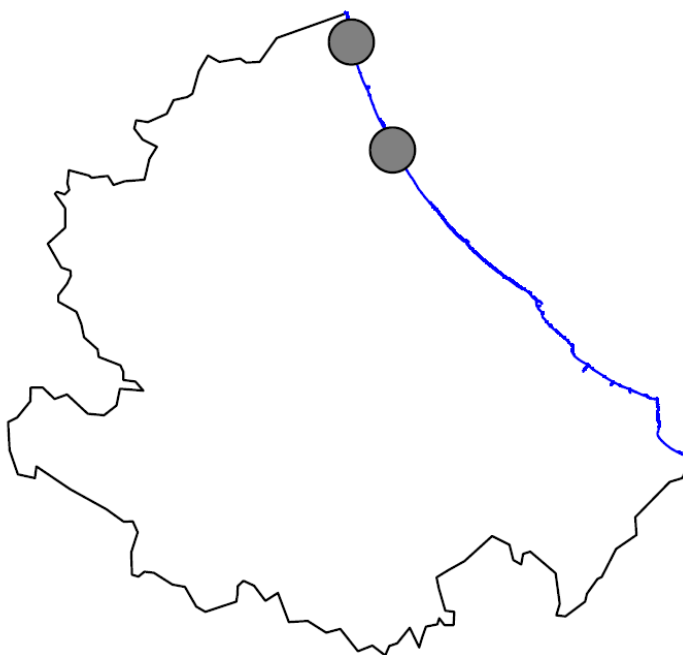


REGIONE ABRUZZO

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, TRASPORTI, MOBILITA', RETI E LOGISTICA
SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE

PROGRAMMAZIONE OPERE DI DIFESA COSTIERA 2020/2021
DA REALIZZARE A SEGUITO DEGLI EVENTI METEOMARINI DEL NOVEMBRE 2019. 1^ FASE URGENTE.
REALIZZAZIONE INTERVENTO DI INGEGNERIA MARITTIMA PER RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI:
COMUNE DI MARTINSICURO CENTRO E VILLA ROSA;
COMUNE DI ALBA ADRIATICA LITORALE NORD - DAL TORRENTE VIBRATA

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO



IL PROGETTISTA
DOTT. ING. MARCO MARINELLI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO
E RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO
DOTT. FRANCO GERARDINI

IL COORDINATORE PER LA SICUREZZA
IN FASE DI PROGETTAZIONE
DOTT. ING. MARCO MARINELLI

formato A4

rev.1

scala -

data Settembre 2020

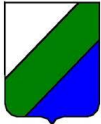
CUP C11B20000450003

codice elaborato

9

titolo elaborato

PIANO DI CARATTERIZZAZIONE DEI SEDIMENTI E MONITORAGGIO AMBIENTALE



Sommario

1	Premesse	2
2	Descrizione generale dell'intervento	3
3	Inquadramento area di escavo	5
3.1	Definizione del "tipo" di area di escavo	8
4	Piano di caratterizzazione e classificazione dei materiali di dragaggio	9
4.1	Disegno di campionamento	9
4.2	Modalità di prelievo, conservazione ed analisi dei campioni	13
4.3	Caratterizzazione e classificazione dei sedimenti di escavo	14
5	Indicazioni tecniche per la gestione dei materiali	14
6	Piano di monitoraggio ambientale	20
6.1	Monitoraggio delle attività di escavo	28
6.2	Monitoraggio delle attività di trasporto dei materiali	28
6.3	Monitoraggio delle attività di ripascimento	28



1 PREMESSE

La progettazione per la *"Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata"* è stata affidata al Dott. Ing. Marco MARINELLI con Determinazione Dirigenziale n.74 cod. DPE012 del 20/08/2020 dalla Regione Abruzzo, Dipartimento Infrastrutture, Trasporti, Mobilità, Reti e Logistica, Servizio Opere Marittime e Acque Marine, Ufficio Attività per Coste e Porti.

La presente Relazione è redatta ai sensi del Decreto Ministeriale n. 173 del 15 luglio 2016 *"Regolamento recante modalità e criteri tecnici per l'autorizzazione all'immersione in mare dei materiali di escavo dei fondali marini"* e del relativo *Allegato Tecnico*, nel seguito AT.

In particolare è definito un possibile Piano di Caratterizzazione a cui è necessario attenersi preventivamente all'esecuzione delle opere di cui alla presente progettazione al fine di valutare la compatibilità dal punto di vista ambientale e più specificatamente per le caratteristiche ecotossicologiche, chimiche, fisiche e microbiologiche dei sedimenti da destinare a ripascimento degli arenili ai sensi del soprarichiamato DM 173/2016 e relativo AT.

E' descritto poi il Piano di monitoraggio ambientale in funzione delle diverse attività da realizzare (escavo, trasporto e ripascimento) con la definizione di un rapporto tipo di monitoraggio giornaliero.

2 DESCRIZIONE GENERALE DELL'INTERVENTO

L'intervento in progetto prevede il ripascimento di tre tratti di litorale abruzzese, rispettivamente nei comuni di Martinsicuro (zona Centro e zona Villarosa) e Alba Adriatica (Litorale nord a partire dal Torrente Vibrata in direzione sud) nella Provincia di Teramo per complessivi 32.513,00 m³ così ripartiti:

- Martinsicuro 16.113 m³ per una estensione complessiva di 1.520 m di cui
 - Martinsicuro Centro 4.800 m³ per una estensione complessiva di 500 m;
 - Martinsicuro Villa Rosa 11.313 m³ per una estensione complessiva di 1.020 m;
- Alba Adriatica 16.400 m³ per una estensione complessiva di 800 m.



Inquadramento d'insieme delle aree di dragaggio e ripascimento (fonte: immagine satellitare google earth)

Nell'ambito della presente progettazione sono state definite delle possibili aree di prelievo, le stesse sono state inquadrare sulla base delle indicazioni fornite dal Servizio OO.Marittime e Acque Marine della Regione Abruzzo e da quanto emerge dal nuovo Piano di Difesa della Costa pubblicato nel mese di Agosto 2020 con DGR 526 del 31/08/2020 e con la quale la Giunta Regionale ha deliberato l'adozione del "*Piano di difesa della costa dall'erosione, dagli effetti dei cambiamenti climatici e dagli inquinamenti*" denominato in breve Piano Difesa della Costa (PDC), che aggiorna il piano "*Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili. Fattibilità di interventi di difesa e di gestione della fascia litoranea su scala regionale*" approvato nel 2002.

In particolare, nell'elaborato "*Scenari di intervento Unità fisiografica UF1*" del nuovo PDC sono evidenziate nella sezione "*Aree di prelievo e di immersione del sedimento*" le possibili aree di prelievo.

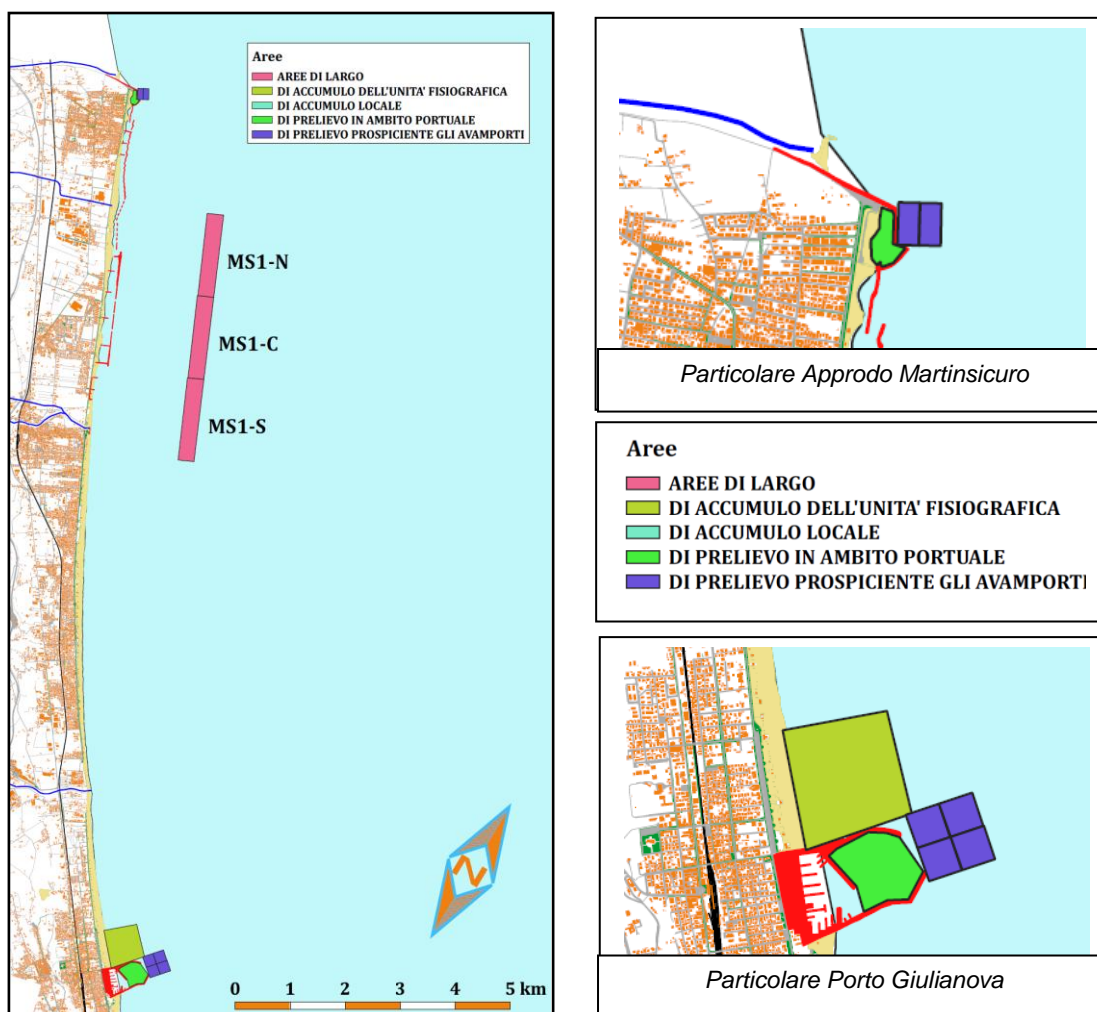
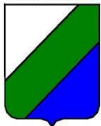


Figura 1 - Stralci dell'elaborato "Aree di prelievo e di immersione del sedimento" del nuovo Piano Difesa della Costa della Regione Abruzzo

Pertanto, nel presente elaborato è definito un possibile Piano di Caratterizzazione su porzione delle aree individuate per il prelievo dal suddetto PDC. Infatti, valutati gli esigui quantitativi di ripascimento (inferiori a 33.000,00 m³) rispetto all'estensione areale delle zone individuate dal PDC, sono state considerate le aree di avamposto dell'Approdo di Martinsicuro e del Porto di Giulianova come da indicazioni della soprarichiamata Struttura tecnica regionale (Serv. OO.MM. e Acque Marine) e per esse sono riportate nel prosieguo la tipologia del percorso di caratterizzazione e le indicazioni tecniche per la gestione dei materiali

Le aree di prelievo dovranno risultare di caratteristiche idonee all'esecuzione del lavoro in epigrafe ai sensi del DM 173/2016 (classe A e adatto per ripascimento emerso e sommerso in funzione delle aree di destinazione/ripascimento finali) e all'interno delle stesse saranno prelevati i relativi quantitativi da destinare a ripascimento.

3 INQUADRAMENTO AREA DI ESCAVO

Ai fini della presente progettazione la superficie marina oggetto di escavo è localizzata nell'area di avamposto del Porto di Giulianova e dell'Approdo di Martinsicuro, entrambi sono agli estremi (inferiore per il primo e superiore per il secondo) della sub-unità fisiografica delle aree di intervento compresa tra la foce del Fiume Tronto e del molo sopraflutto della stessa infrastruttura portuale di Giulianova.

Gli specchi acquei sono localizzati nell'area settentrionale del litorale abruzzese e quella antistante l'avamposto di Martinsicuro all'estremo nord, confinante quindi con la Regione Marche.



Figura 2 - Inquadramento aerea Porto Giulianova (sopra) e Approdo Martinsicuro (sotto)
(fonte: immagine satellitare google earth)

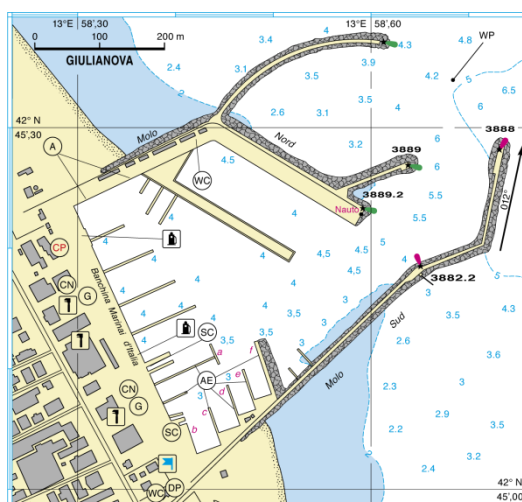


SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE
PROGRAMMAZIONE OPERE DI DIFESA COSTIERA 2020/2021
DA REALIZZARE A SEGUITO DEGLI EVENTI METEOMARINI DEL NOVEMBRE 2019. 1[^] FASE URGENTE.
REALIZZAZIONE INTERVENTO DI INGEGNERIA MARITTIMA PER RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI:
COMUNE DI MARTINSICURO CENTRO E VILLA ROSA;
COMUNE DI ALBA ADRIATICA LITORALE NORD - DAL TORRENTE VIBRATA
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Il porto di Giulianova è in grado di rispondere in modo organico alle esigenze strutturali e funzionali sia per l'attività peschereccia che per quella diportistica, realtà, quest'ultima, in continua crescita, direttamente collegate alle politiche turistiche del territorio.

Le principali caratteristiche del Porto di Giulianova sono elencate nei punti seguenti (desunte dal web)

- 42°45',39 N 13°58',72 E
- Fondale marino: sabbioso
- Venti NE, ENE, ESE, NNE
- Orario di accesso al porto: Continuo 24 h
- Capacità: 240 posti barca
- Lunghezza massima 22 m
- Fondali in banchina: da 2,5 a 3,0 m
- Radio: VHF Canale 16



Pianetto del Porto stralciato da Pagine Azzurre

fonti di riferimento:

<https://www.pagineazzurre.com/porti-abruzzo/porto-giulianova/>

<https://www.enteportogiulianova.it/>

<https://www.tuttobarche.it/porti-abruzzo/porto-di-giulianova>

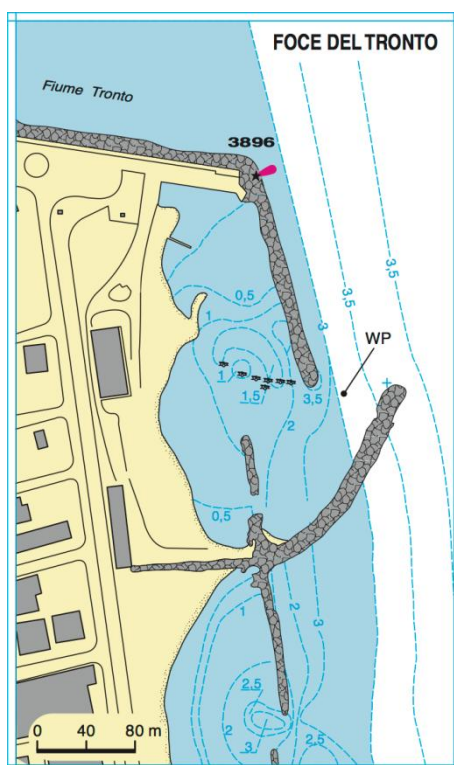
L'Approdo di Martinsicuro è posizionato sulla destra idraulica della foce del Fiume Tronto dove approdano piccole barche vicino alla spiaggia.



Figura 3 - Foto Approdo Martinsicuro

Le principali caratteristiche del Approdo di Martinsicuro sono elencate nei punti seguenti (desunte dal web)

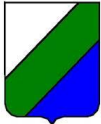
- 42°53',68 N 13°55',20 E
- Fondale marino: sabbioso



Pianetto del Porto stralciato da Pagine Azzurre

fonti di riferimento:

<https://www.pagineazzurre.com/porti-abruzzo/porto-foce-del-tronto/>



3.1 DEFINIZIONE DEL “TIPO” DI AREA DI ESCAVO

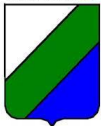
Considerato che le tipologie portuali in esame sono quelle di un porto e approdo peschereccio e per diportistica e che, come anticipato precedentemente, le volumetrie complessive di dragaggio sono inferiori a 40.000,00 m³ la classificazione della procedura di indagine da seguire ai sensi del DM 173/2016 afferisce alla tipologia "**Percorso II**".

Aree afferenti al **Percorso I**

- area interna ad un porto anche parzialmente industriale, commerciale, di servizio passeggeri, pescherecci **NON PERTINENTE al caso in esame**
- area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo ≥ 40000 m³ **NON PERTINENTE al caso in esame**

Aree afferenti al **Percorso II**

- area interna ad un porto esclusivamente turistico **NON PERTINENTE al caso in esame**
- ✓ area portuale esterna all'imboccatura e/o passo di accesso al porto per un volume complessivo < 40000 m³ **PERTINENTE al caso in esame**
- area di foce fluviale non portuale **NON PERTINENTE al caso in esame**
- area costiera non portuale **NON PERTINENTE al caso in esame**



4 PIANO DI CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI MATERIALI DI DRAGAGGIO

Preliminarmente all'inizio dei lavori sarà onere dell'Impresa appaltatrice eseguire la caratterizzazione ai sensi del DM 173/2016 (art.3 comma 1) e relativo AT seguendo la tipologia di percorso di caratterizzazione appropriata come precedentemente identificata (Percorso II). Nello specifico di seguito è riportato un possibile piano di caratterizzazione, redatto sulla base di quanto concordato con il servizio tecnico regionale OO.MM. e Acque Marine, per la definizione delle Aree Unitarie A.U.

4.1 DISEGNO DI CAMPIONAMENTO

La strategia di campionamento prevede una caratterizzazione rappresentativa dell'intera superficie e del volume da sottoporre a movimentazione. In dettaglio così come specificato nell'AT, in quanto aree di accesso al porto, deve essere seguita la medesima strategia di campionamento per aree portuali di cui al Percorso I.

Infatti l'AT al capitolo 2, paragrafo 2 prevede:

Percorso II

- 1 Strategia di campionamento per aree costiere non portuali e aree di foce fluviale non portuale

NON PERTINENTE al caso in esame

Aree unitarie

In aree di foce fluviale, nelle zone da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato fino a 100 m; in aree costiere deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato fino a 200 m. Eventuali Aree Unitarie residue possono essere tralasciate se di superficie inferiore al 50% della misura adottata.

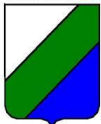
- 2 Strategia di campionamento per porti turistici o aree di accesso al porto

PERTINENTE al caso in esame

Deve essere seguita la medesima "Strategia di campionamento per aree portuali" di cui al Percorso I.

Al Percorso I sono previste diverse tipologie d'individuazione delle Aree Unitarie A.U.:

- da posizionare a ridosso dei manufatti interni al porto (Tipologia 1);
- nelle zone centrali del porto (Tipologia 2);
- presso le zone all'ingresso dei porti (Tipologia 3).



Tipologia «1» **NON PERTINENTE al caso in esame**

Lungo la perimetrazione interna caratterizzata dalla presenza di manufatti, quali ad esempio pontili, darsene e banchine, all'area da sottoporre a escavo deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di 50 m x 50 m. Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 2.500 m², possono essere tralasciate se di superficie inferiore a 1.500 m².

Tipologia «2» **NON PERTINENTE al caso in esame**

Nelle zone interne a distanze dai manufatti superiori a 50 m, all'area da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato pari a 100 m. Tale griglia di aree unitarie deve essere posizionata in contiguità con le eventuali aree unitarie di tipo «1» e «3». Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 10.000 m², possono essere tralasciate se di superficie inferiore a 5.000 m².

Tipologia «3» **PERTINENTE al caso in esame**

Nell'ambito delle imboccature portuali, delle zone esterne al porto a esso adiacenti, lungo le dighe di protezione esterna e le barriere frangiflutto, all'area da sottoporre a dragaggio deve essere sovrapposta una griglia a maglia quadrata di lato pari a 200 m. Tale griglia di aree unitarie deve essere posizionata in contiguità con le griglie di aree unitarie «1» e «2» ove presenti. Eventuali aree residue, risultanti dal frazionamento nei lotti di 40.000 m², possono essere TRALASCIATE se di superficie inferiore a 10.000 m².

TIPOLOGIA	DIMENSIONI MAGLIA QUADRATA	AREA DI INTERESSE	SUPERFICIE AREA RESIDUA CHE PUÒ ESSERE TRALASCIATA
1	(50 x 50) m	ridosso dei manufatti portuali	1.500,00 m ²
2	(100 x 100) m	interne al porto	5.000,00 m ²
3	(200 x 200) m	nell'ambito dell'imboccatura portuale e nelle zone esterne ed adiacenti al porto stesso	10.000,00 m ²

Tabella di sintesi tipologie d'individuazione delle Aree Unitarie A.U.:

Nello specifico, seguendo le disposizioni previste dal DM 173/2016 e relativo AT, si ottiene
per il Porto di Giulianova

- n.3 A.U. tipologia 3;
- n.3 aree residue tipologia 3;
- superficie complessiva di circa 145.000 m²;

per l'Approdo di Martinsicuro

- n.2 A.U. tipologia 3;
- superficie complessiva di circa 116.800 m²;

per una superficie totale di 261.800 m².

Stazioni di campionamento

Per ogni area unitaria A.U. dovrà essere individuato un punto di campionamento "P" rappresentativo della stessa A.U. ed in particolare

- PG1, PG2, PG3 per le A.U. di tipologia 3 del Porto di Giulianova;
- PM1, PM2, PM3 per le A.U. di tipologia 3 dell'Approdo di Martinsicuro.

Di seguito sono riportate la planimetria e la tabella esplicativa dell'ubicazione esemplificativa delle stazioni di campionamento con illustrate le diverse aree unitarie previste dall'Allegato Tecnico del DM 173/2016 ed i relativi punti di campionamento. Si evidenzia infine che il numero di stazioni "P" è pari a tre e coincide con il numero minimo di stazioni previste dall'AT per superfici di escavo limitate ad una o due aree unitarie.



LEGENDA:



A.U. (200x200)m tipologia 3 par. 2.1.1 AT DM173/2016 nell'ambito delle imboccature portuali, delle zone esterne al porto a esso adiacenti, lungo le dighe di protezione esterna e le barriere frangiflutto



area residua con superficie inferiore a 10.000 m²

Figura 4 - Aree Unitarie A.U. Porto Giulianova e punti di prelievo aree di escavo



LEGENDA:



A.U. (200x200)m tipologia 3 par. 2.1.1 AT DM173/2016 nell'ambito delle imboccature portuali, delle zone esterne al porto a esso adiacenti, lungo le dighe di protezione esterna e le barriere frangiflutto

Figura 5 - Aree Unitarie A.U. Approdo Martinsicuro e punti di prelievo per caratterizzazione aree di escavo

AREA UNITARIA A.U.	DIMENSIONE TIPO	N. STAZIONI CAMPIONAMENTO / LOCALIZZAZIONE	SIGLE STAZIONI CAMPIONAMENTO
Tipologia 3	(200 x 200) m	3 / Porto Giulianova	PG1, PG2, PG3
Tipologia 3	(200 x 200) m	3 / Approdo Martinsicuro	PM1, PM2, PM3
Totale stazioni campionamento			6

Tabella di sintesi punti di prelievo per caratterizzazione aree di escavo

4.2 MODALITÀ DI PRELIEVO, CONSERVAZIONE ED ANALISI DEI CAMPIONI

Per quanto attiene il campionamento, la preparazione del campione, conservazione dello stesso, qualità del dato e risultati dovrà essere seguita la procedura e quanto richiesto nell'AT al DM 173/2016 ed in particolare al paragrafo 2.2. *"Modalità di prelievo, conservazione ed analisi dei campioni"*.

Per la caratteristiche di dragaggio di cui alla presente progettazione si considerano spessori di escavo fino a 0,5 m e volumi inferiori a 40.000,00 m³.

Al paragrafo 2.2. *"Modalità di prelievo, conservazione ed analisi dei campioni"* dell'AT è riportato

- per quanto concerne il Campionamento

"La tecnica di campionamento da utilizzare è prioritariamente quella del carotaggio.

Nel caso di indagini riguardanti strati maggiori di 50 cm, l'altezza di ciascuna carota deve essere almeno pari allo spessore di materiale da asportare previsto nel punto di campionamento, minimizzando rimescolamenti o diluizioni della matrice solida del sedimento.

Nel caso di indagini limitate ai primi 50 cm del fondale possono essere utilizzate anche altre tecniche, quali benne o box-corer.

Le carote di sedimento devono essere preventivamente decorticate della parte più esterna a contatto con le pareti interne al liner o al carotiere, per evitare la contaminazione da trascinamento.

Le attrezzature utilizzate che prevedono il contatto con il sedimento devono essere accuratamente pulite prima del loro reimpiego."

- per quanto concerne la Preparazione del campione (nel Percorso II)

"Ad esclusione di aree collocate all'interno di Siti di Bonifica, per le aree del Percorso II viene introdotta la possibilità di formare campioni compositi per le successive analisi, ottenuti miscelando i campioni singoli provenienti da aree unitarie contigue aventi caratteristiche macroscopiche simili, fermo restando la possibilità di analizzare i singoli campioni di cui deve essere sempre disponibile una aliquota conservata.

Sulla base delle informazioni pregresse è infatti possibile l'analisi di tutti o parte dei campioni (non accorpati) in quelle zone identificate come aree o strati del fondale a maggiore potenziale inquinamento.

La procedura semplificata prevede la formazione di campioni compositi da sottoporre ad analisi, ottenuti per miscelazione "a fresco" di aliquote di pari volume (minimo 100 cc), rappresentative di ciascun campione da miscelare. Essi possono rappresentare volumi contigui massimi da dragare di 10.000 m³ se provenienti da aree unitarie di Tipologia 1 (50 x 50 m), di 20.000 m³ se provenienti da aree unitarie di Tipologia 2 (100 x 100 m) e di 40.000 m³ se provenienti da aree unitarie di Tipologia 3 (200 x 200 m)".

4.3 CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEI SEDIMENTI DI ESCAVO

Per quanto attiene l'ambito ecotossicologico e la batteria di saggi biologici, la caratterizzazione chimica, la presenza di sostanze chimiche pericolose e la relativa classificazione di indice di pericolo chimico, gli ambiti fisico e microbiologico si dovrà fare riferimento e seguire quanto richiesto nell'AT al DM 173/2016 ed in particolare ai paragrafi:

2.3. "Caratterizzazione e classificazione ecotossicologica"

2.4. "Caratterizzazione e classificazione chimica"

2.5. "Caratterizzazione fisica"

2.6. "Caratterizzazione biologica"

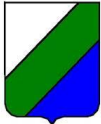
Dall'esito delle analisi sarà possibile definire la classificazione dei materiali di escavo sempre ai sensi dell'AT ed in particolare del paragrafo 2.7. "Classificazione di qualità dei materiali di escavo".

5 INDICAZIONI TECNICHE PER LA GESTIONE DE MATERIALI

Il DM 173/2016 prevede che il materiale dell'area di escavo di classe A possa essere utilizzato per interventi di ripascimento del litorale, in particolare il DM attende i seguenti scenari concernenti le opzioni di gestione.



Figura 6 - Opzione di gestione ai sensi dell'AT al DM 173/2016



Nel caso in esame, i materiali da utilizzare dovranno essere di classe A idonei per il ripascimento sia emerso che sommerso, con quantitativi quindi di pelite inferiori (o uguali) al 10% per il ripascimento emerso, saranno ammessi quantitativi superiori di pelite ma comunque con frazione sabbiosa prevalente per il ripascimento sommerso.

Per una maggior chiarezza si riporta di seguito la definizione di spiaggia emersa e sommersa così come definita dall'AT del DM 173/2016: *"per spiaggia emersa si intende quella porzione di arenile al di sopra del limite superiore della più alta "alta marea sigiziale", mentre per spiaggia sommersa s'intende quella zona posta al di sotto del limite inferiore della più bassa "bassa marea sigiziale" e al di sopra della profondità di chiusura della spiaggia sommersa, oltre la quale i sedimenti del fondo non subiscono rimaneggiamento per azione del moto ondoso".*

Nell'AT sono contemplati tre distinti scenari di ripascimento in funzione della volumetrie in gioco:

- piccoli interventi caratterizzati da volumi di sabbia inferiori a 5.000,00 m³

NON PERTINENTE al caso in esame

- interventi di media entità per interventi annuali di entità complessiva superiore a 5.000,00 m³ ma comunque fino ad un quantitativo complessivo di 40.000,00 m³ di materiale dragato

PERTINENTE al caso in esame

- interventi di notevole entità per volumi complessivi superiori a 40.000,00 m³ annui

NON PERTINENTE al caso in esame

Nella presente progettazione le aree da destinare a ripascimento, come precedentemente descritto, ricadono nei territori di Martinsicuro e Alba Adriatica, in particolare nelle seguenti zone:

- Martinsicuro Centro per una estensione lineare di 500 m,
- Martinsicuro Villa Rosa per una estensione lineare di 1020 m,
- Alba Adriatica Litorale nord (a partire dalla foce del Torrente Vibrata in direzione sud) per una estensione lineare di 800 m.

Per tali aree sarà necessario procedere alla caratterizzazione ai sensi del DM 173/2016 e relativo AT ed in particolare con riferimento al paragrafo 3.1.2. Area di spiaggia da sottoporre a ripascimento, Caso 2: Interventi di media entità, dovranno essere eseguiti il prelievo e l'analisi di almeno 2 campioni superficiali rappresentativi del livello 0-10 cm all'interno dell'area interessata al ripascimento, e ulteriori 2 di controllo all'esterno di essa, prelevati dalla spiaggia sommersa in funzione del tipo di intervento e delle correnti prevalenti nell'area, uno a monte ed uno a valle della medesima area di intervento. I parametri da analizzare devono essere i medesimi di quelli ricercati nella fase di caratterizzazione dell'area di escavo. Per aree di intervento particolarmente estese (> 1Km) le stazioni da considerare dovranno essere opportunamente incrementate, in funzione della eventuale disomogeneità dell'area,

comprese tra un minimo di 1 stazione ogni 500 m (o sua frazione residua), ed un massimo di 1 campione ogni 250 metri lineari di spiaggia (o sua frazione residua).

Per Martiniscuro Centro caratterizzata da un'area omogenea e di lunghezza pari a 500,00 m sono state prescelte due stazioni di campionamento (una emersa e una sommersa) in posizione pressoché baricentrica e rappresentativa della stessa.



Figura 7 - Area di ripascimento Martiniscuro Centro e punti di prelievo per caratterizzazione aree di deposito

Per Martinsicuro Villa Rosa caratterizzata da un'area omogenea e di lunghezza pari a 1020,00 m sono state prescelte quattro stazioni di campionamento (due emerse e due sommerse) in posizione pressoché equidistante tra le stesse e rappresentative dell'intera area.

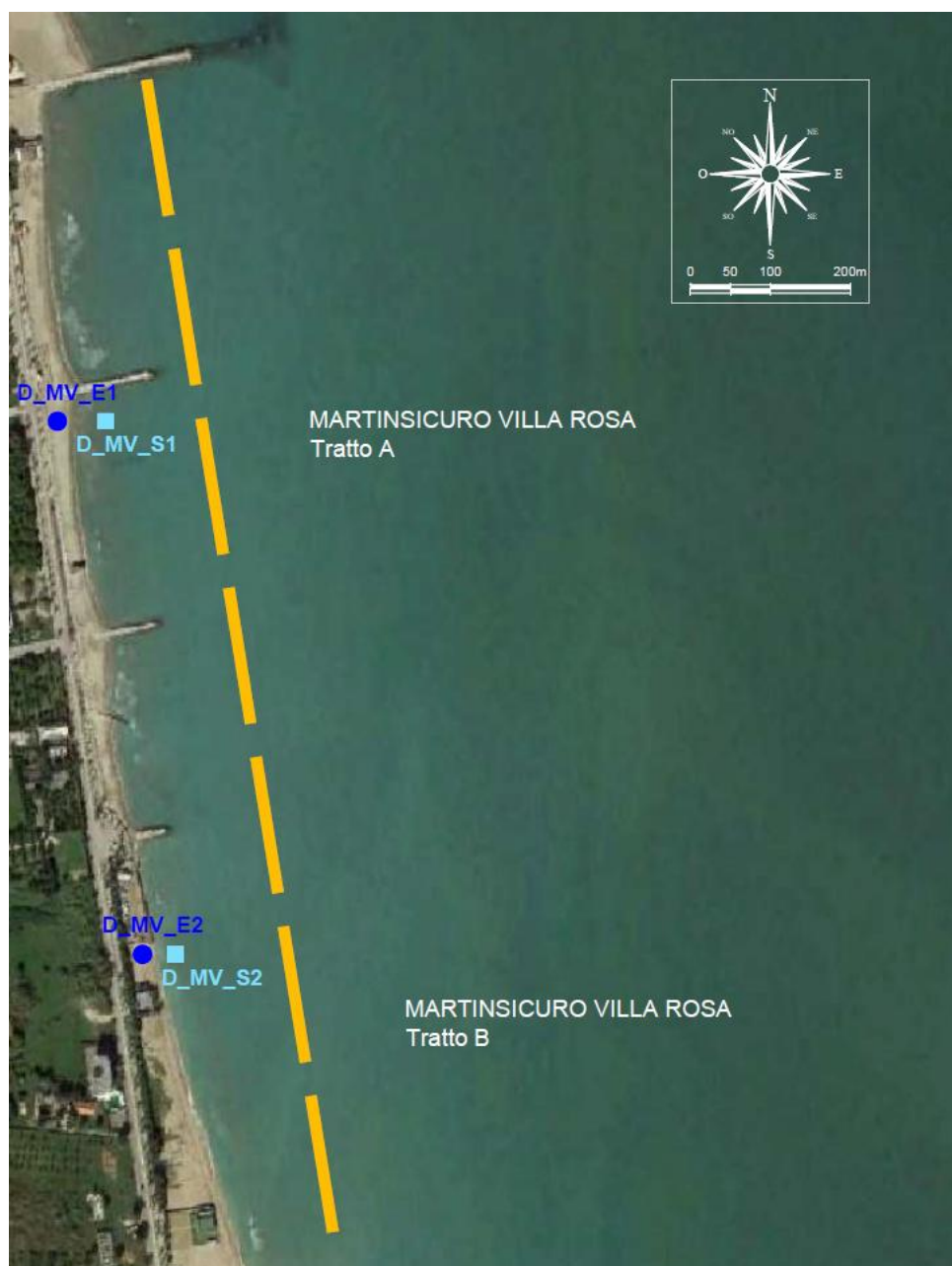
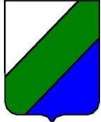


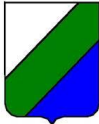
Figura 8 - Aree di ripascimento Martinsicuro Villa Rosa e punti di prelievo per caratterizzazione aree di deposito



Per Alba Adriatica Litorale nord caratterizzata da un'area omogenea e di lunghezza pari a 800,00 m sono state prescelte quattro stazioni di campionamento (due emerse e due sommerse) in posizione pressoché equidistante tra le stesse e rappresentative dell'intera area.



Figura 9 - Aree di ripascimento Ala Adraitica e punti di prelievo per caratterizzazione aree di deposito

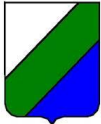


SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE
PROGRAMMAZIONE OPERE DI DIFESA COSTIERA 2020/2021
DA REALIZZARE A SEGUITO DEGLI EVENTI METEOMARINI DEL NOVEMBRE 2019. 1^ FASE URGENTE.
REALIZZAZIONE INTERVENTO DI INGEGNERIA MARITTIMA PER RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI:
COMUNE DI MARTINSICURO CENTRO E VILLA ROSA;
COMUNE DI ALBA ADRIATICA LITORALE NORD - DAL TORRENTE VIBRATA
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

AREA		TIPO RIPASCIMENTO/ OPERE IN ESSERE	LUNGHEZZA [m] e RATEO RIPASCIMENTO [m³/m]		STAZIONI	N. CAMPIONI	SIGLA
MARTINSICURO CENTRO	Tratto A	Ripascimento Protetto/ Berriere e pennelli	200m; 9 m³/m	500 m	emersa	1	D_MC_E1
	Tratto B	Ripascimento Protetto/ Berriere	300m; 10 m³/m		sommersa	1	D_MC_S1
MARTINSICURO VILLA ROSA	Tratto A	Ripascimento Protetto/ Pennelli	649m; 10 m³/m	1020 m	emersa	2	D_MV_E1 D_MV_E2
	Tratto B	Ripascimento puro	371m; 13 m³/m		sommersa	2	D_MV_S1 D_MV_S2
ALBA ADRIATICA		Ripascimento puro	800m; 20,50 m³/m		emersa	2	D_AA_E1 D_AA_E2
					sommersa	2	D_AA_S1 D_AA_S2
Totale campioni						10	

Tabella di sintesi punti di prelievo per caratterizzazione aree di escavo

Nel caso in esame, per effettuare le operazioni di ripascimento, dovrà essere verificato che le caratteristiche dei sedimenti dei siti di deposito siano di classe A e che i sedimenti presenti in area di escavo siano sempre di classe A e pienamente compatibili dal punto di vista ambientale e più specificatamente per le caratteristiche ecotossicologiche, chimiche, fisiche e microbiologiche attinenti le analisi condotte e richieste dal DM 173/2016 e dall'AT.



6 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In conformità a quanto previsto dall'AT del DM 173/2016 devono essere previste delle modalità di escavo e trasporto tali da non essere peggiorative per le condizioni ambientali preesistenti.

Infatti le attività dovranno essere condotte con:

- mezzi marittimi per quanto attiene le fasi di dragaggio, trasporto, refluentamento e ripascimento sommerso,
- mezzi terrestri di uso comune nei cantieri (escavatori, pale meccaniche, dozer, ecc.) nella fase di spianamento delle sabbie per ripascimento emerso e per la movimentazione delle tubazioni di refluentamento,

Nello specifico è prevista una metodica di lavoro articolata in diverse fasi successive individuate di seguito:

FASE 1

- delimitazione delle aree di cantiere a mare e a terra e posizionamento della necessaria segnaletica;
- esecuzione dei rilievi topografici e batimetrici di prima pianta.

FASE 2

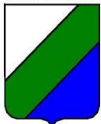
- esecuzione del dragaggio e carico del sedimento;
- trasporto del sedimento dragato dall'area di prelievo a quella di ripascimento;
- refluentamento del sedimento dragato e contestuale ripascimento sommerso;
- formazione di aree di colmata/deposito del materiale proveniente dai lavori di dragaggio/escavazione;
- distribuzione e spianamento dei volumi di ripascimento lungo il litorale sino alla completa eliminazione di cumoli e/o avvallamenti che possono costituire pericolo per la pubblica incolumità.

La fase 2 è reiterata fino al completamento dei lavori di dragaggio e ripascimento.

FASE 3

- esecuzione dei rilievi topografici e batimetrici di seconda pianta;
- riscontri in contraddittorio ed eventuali interventi di sistemazione finale;
- demobilitazione delle aree di cantiere.

Le operazioni di dragaggio dovranno seguire una metodica tesa alla gradualità delle stesse fasi di escavo procedendo per strati continui senza approfondimenti localizzati. Considerando l'ottima qualità dei materiali (dovranno essere tutti di classe A) non si avranno particolari criticità nel considerare diverse zone a diversa classe per le quali si sarebbero dovute attuare debite procedure lavorative da definire ad hoc in funzione della casistica che si sarebbe eventualmente presentata.



Analogamente, non essendo presenti zone di particolare valenza ambientale, non emergono particolari criticità derivanti dal contesto ambientale in cui si eseguiranno le operazioni di dragaggio e ripascimento.

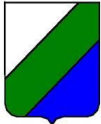
In generale le attività di dragaggio, trasporto e ripascimento devono essere sottoposte ad un monitoraggio ambientale con l'obiettivo di verificare l'ipotesi di impatto con riguardo alla colonna d'acqua e al fondale.

Nel caso in specie, considerando che il materiale oggetto di movimentazione dovrà essere esclusivamente di classe A con assenza quindi di pericolo chimico ed ecotossicologico e compatibile con le caratteristiche dei sedimenti presenti nel sito di ripascimento, non è da ritenersi prioritaria un'attività di monitoraggio ambientale finalizzata al controllo degli effetti del dragaggio e del relativo ripascimento sul comparto abiotico e biotico nonché della tendenza al ripristino delle condizioni precedenti. Tuttavia, è necessario prevedere un monitoraggio in termini di torbidità durante le fasi di escavo e rideposizione degli stessi, qualora non risultino effettivamente efficaci le modalità operative, tali da ridurre e/o evitare la dispersione di eventuale plume.

Infatti dovranno essere utilizzate tecnologie e metodiche di lavoro tali da minimizzare dispersioni di sedimento e approfondimenti localizzati così da non influenzare la dinamica del moto ondoso e delle correnti dell'area.

Al fine di minimizzare i possibili effetti di sospensione, è necessario prevedere l'adozione di sistemi e mezzi di dragaggio che possono definirsi di tipo "ambientale" come ad esempio draghe idrauliche semoventi a strascico autocaricanti aspirante refluyente (TSHD) e mezzi marittimi dotati di apposita tramoggia di carico ed escavatori a funi (o con braccio meccanico) equipaggiati con benne di tipo ambientale che non comportano dispersione di materiale in grado di:

- effettuare un dragaggio selettivo e di precisione, minimizzando le quantità d'acqua aggiunte al materiale rimosso;
- dragare evitando eccessivi approfondimenti localizzati;
- dragare con velocità ridotte al fine di abbattere a minimo la turbolenza fornita dall'azione propulsiva del mezzo nautico;
- minimizzare le quantità di materiale disperso;
- minimizzare la turbativa per l'ambiente circostante;
- trasportare il materiale verso l'area di deposizione in assoluta sicurezza, ovvero non causando sversamenti o dispersioni accidentali lungo le rotte e prevedendo l'utilizzo di panne assorbenti qualora vi fossero eventuali sversamenti accidentali;
- controllare tutte le fasi operative del dragaggio mediante l'impiego di strumenti di navigazione e di posizionamento di elevatissima precisione, basati su tecnologie di tipo satellitare;
- realizzare aree di deposito/colmata a terra per la decantazione del sedimento refluito.



SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE
PROGRAMMAZIONE OPERE DI DIFESA COSTIERA 2020/2021
DA REALIZZARE A SEGUITO DEGLI EVENTI METEOMARINI DEL NOVEMBRE 2019. 1^ FASE URGENTE.
REALIZZAZIONE INTERVENTO DI INGEGNERIA MARITTIMA PER RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI:
COMUNE DI MARTINSICURO CENTRO E VILLA ROSA;
COMUNE DI ALBA ADRIATICA LITORALE NORD - DAL TORRENTE VIBRATA
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

Inoltre al fine di avere una contezza completa ed esaustiva dei quantitativi prelevati in area di dragaggio e della relativa destinazione in area di ripascimento è necessario prevedere la redazione in fase esecutiva di *"Rapporti giornalieri di monitoraggio"* che dovrà produrre la ditta esecutrice dei lavori di dragaggio e ripascimento nella persona del Direttore di Cantiere o del Direttore Tecnico della stessa Impresa appaltatrice. Negli stessi rapporti, le aree di dragaggio e ripascimento saranno suddivise in sub-aree con griglie di opportuna dimensione che permetteranno di identificare il sito di prelievo e la relativa area di ripascimento. Di seguito è riportato un modulo tipo del *"RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO"*.

RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE						
Committente:	Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata			Data:		
REGIONE ABRUZZO						
Impresa:				Periodo		
				00:00-24:00 ora locale		
DL: _____ - CSE: _____						
Redatto da: _____ - Direttore di cantiere						
1. ATTIVITÀ						
2. PROGRAMMA PER LE PROSSIME 24 ORE						
3. CONDIZIONE METEO MARINE						
Mattina						
Pomeriggio						
Direzione del Vento						
Vento (Km/h)						
Temperature						
Umidità						
PREVISIONI PER LE PROSSIME 24 h						
Mattina						
Pomeriggio						
Direzione del Vento						
Vento (Km/h)						
Temperature						
Umidità						
4. DIREZIONE DEL CANTIERE E PERSONALE SUL PROGETTO						
STAFF						
Funzione	Nome		Compagnia	Presenza	Ore	
Direttore cantiere						
Capo Cantiere						
Project Engineer						
			TOTALE	0	0	
Operai						
Funzione	Nome		Attività	Compagnia	Presenza	Ore
Comandante						
Equipaggio						
Equipaggio						
Equipaggio						
Equipaggio						
			TOTALE	0	0	

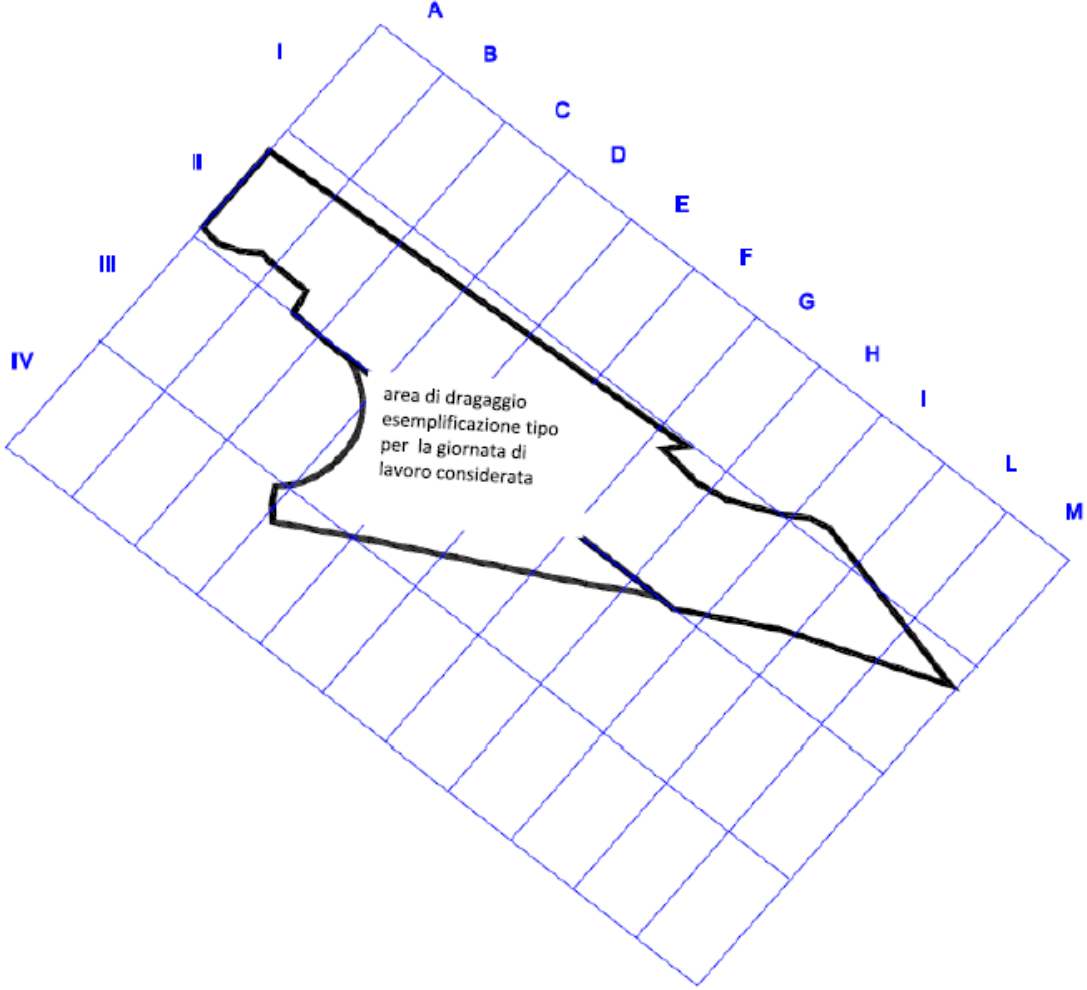
RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE					
Committente: REGIONE ABRUZZO		Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata		<i>Data:</i> _____	
Impresa: _____				Periodo 00:00-24:00 ora locale	
DL: _____ - CSE: _____					
Redatto da: _____ - Direttore di cantiere					
5. PRODUZIONE					
Codice	Attività	Durata	Inizio	Fine	%
<i>Commenti:</i> /					
6. MEZZI PRESENTI IN CANTIERE					
MEZZI NAVALI					
<i>Impresa</i>	<i>Mezzi</i>	<i>Funzionando</i>	<i>A disposizione</i>	<i>Commenti</i>	
MEZZI TERRESTRI					
<i>Impresa</i>	<i>Mezzi</i>	<i>Funzionando</i>	<i>A disposizione</i>	<i>Commenti</i>	
7. COMMENTI					
8. MOVIMENTAZIONE MATERIALE					
Area prelievo: griglia 25,00 x 45,00 m; Zona dragaggio:					
Area ripascimento: griglia 25,00 x 45,00 m; Zona ripascimento:					
Area prelievo	zona dragaggio	Area ripascimento	zona ripascimento		
<i>Commenti:</i> /					

RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente: REGIONE ABRUZZO	Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata	Data: _____
Impresa: _____		Periodo 00:00-24:00 ora locale
DL: _____ - CSE: _____		
Redatto da: _____ - Direttore di cantiere		

SCHEDA GRAFICA DI 8.MOVIMENTAZIONE MATERIALE AREA DI DRAGAGGIO E RIPASCIMENTO - INQUADRAMENTO GENERALE



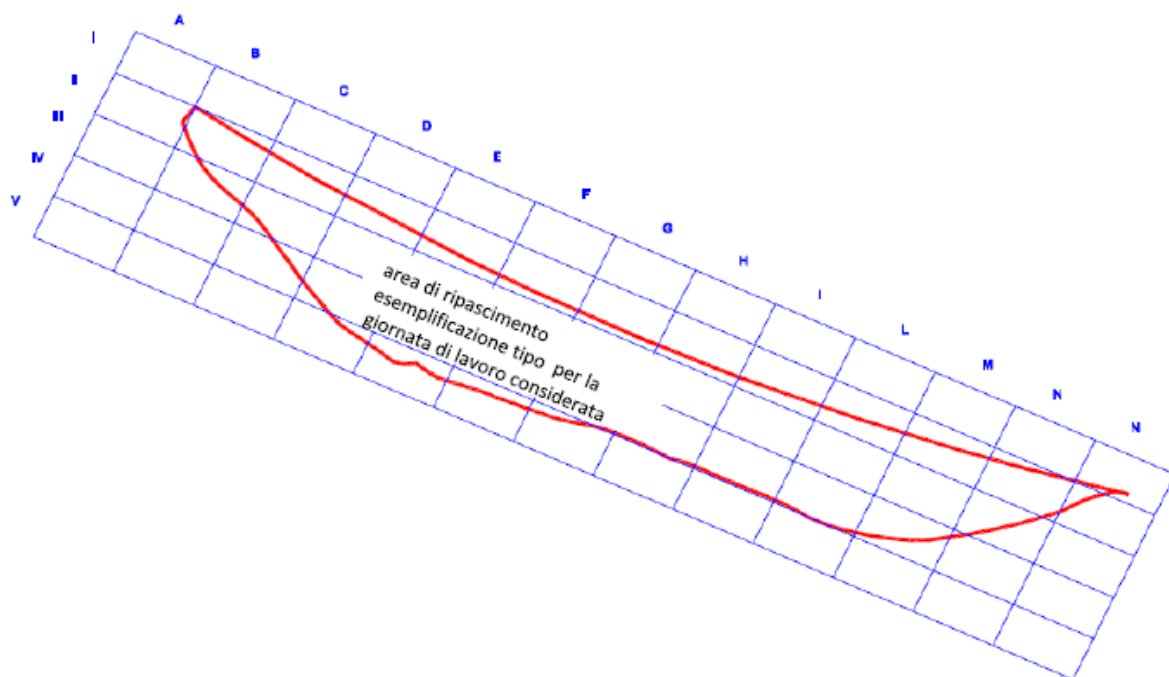
RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE		
Committente: REGIONE ABRUZZO	Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata	Data: _____
Impresa: _____		Periodo 00:00-24:00 ora locale
DL: _____ - CSE: _____		
Redatto da: _____ - Direttore di cantiere		
<div>SCHEDA GRAFICA DI 8.MOVIMENTAZIONE MATERIALE AREA DI DRAGAGGIO [esemplificazione tipo con griglia (25x45)m]</div> 		

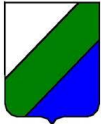
RAPPORTO GIORNALIERO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Committente: REGIONE ABRUZZO	Realizzazione intervento di ingegneria marittima per ripascimento degli arenili: Comune di Martinsicuro Centro e Villa Rosa; Comune di Alba Adriatica Litorale nord - dal Torrente Vibrata	Data: _____
Impresa: _____		Periodo 00:00-24:00 ora locale
DL: _____ - CSE: _____		
Redatto da: _____ - Direttore di cantiere		

SCHEDA GRAFICA DI 8.MOVIMENTAZIONE MATERIALE

AREA DI RIPASCIMENTO [esemplificazione tipo con griglia (25x45)m]





6.1 MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI ESCAVO

Come precedentemente introdotto il materiale da dragare dovrà presentare ottimali caratteristiche, per la totalità di classe A e privo di qualsiasi pericolo di tipo chimico ed ecotossicologico.

Pertanto non è ritenuto necessario effettuare nel piano di monitoraggio attività particolarmente specialistiche a meno di eventuali monitoraggi della torbidità della colonna d'acqua qualora non dovessero essere sufficienti le precauzioni di carattere ambientale introdotte precedentemente.

Tale eventuale adempimento di monitoraggio della torbidità dovrà essere assicurato con l'utilizzo di apposita strumentazione tecnica costituita da sonde per la misurazione per l'appunto della torbidità a carico dell'Impresa appaltatrice. Pertanto, così come previsto dall'AT al DM 173/2016 nella fase "ante operam" occorre individuare un valore di riferimento relativo alla torbidità e/o concentrazione dei solidi sospesi nella colonna d'acqua, corrispondente al 90° percentile del set di misure sufficientemente ampio da risultare rappresentativo della variabilità dell'area, qualora non sia desumibile da letteratura o da indagini pregresse. Nella fase "in corso d'opera", deve essere verificato che le eventuali variazioni della torbidità e/o della concentrazione di solidi sospesi siano contenute entro il valore di riferimento definito nell'ambito delle indagini "ante operam". In fase post operam, condotta al termine delle operazioni di dragaggio deve essere verificato il ripristino delle condizioni ambientali "ante operam".

6.2 MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI TRASPORTO DEI MATERIALI

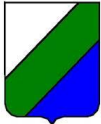
Le attività di trasporto saranno realizzate con mezzi marittimi adibiti al trasporto di sedimenti dragati ed opportunamente equipaggiati al fine di non provocare "sversamenti" di materiale lungo i tragitti che, nel caso in esame, risultano essere non eccessivamente lunghi.

Comunque anche in questa fase lavorativa dovranno essere previste opportune attività di monitoraggio relative ai tragitti da seguire mediante l'impiego di strumenti di navigazione e di posizionamento di elevatissima precisione, basati su tecnologie di tipo satellitare di cui saranno dotati i mezzi marittimi da impiegare.

6.3 MONITORAGGIO DELLE ATTIVITÀ DI RIPASCIMENTO

Così come indicato per le attività di dragaggio anche durante la fase di ripascimento, considerata la classe dei sedimenti di tipologia A e l'assenza di rischio chimico ed ecotossicologico, non sono previste particolari attività di monitoraggio a meno del controllo della torbidità nel caso in cui non dovessero essere sufficienti le precauzioni di carattere ambientale introdotte precedentemente.

Sarà quindi previsto, in analogia al sito di dragaggio, la misura della torbidità con l'utilizzo di apposite sonde. Si dovrà assumere quindi un valore di torbidità "ante operam" ed i valori "in corso d'opera" dovranno essere tali da verificare che le eventuali variazioni della torbidità e/o della concentrazione di solidi sospesi siano contenute entro il valore di riferimento definito nell'ambito delle indagini "ante



SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE
PROGRAMMAZIONE OPERE DI DIFESA COSTIERA 2020/2021
DA REALIZZARE A SEGUITO DEGLI EVENTI METEOMARINI DEL NOVEMBRE 2019. 1^ FASE URGENTE.
REALIZZAZIONE INTERVENTO DI INGEGNERIA MARITTIMA PER RIPASCIMENTO DEGLI ARENILI:
COMUNE DI MARTINSICURO CENTRO E VILLA ROSA;
COMUNE DI ALBA ADRIATICA LITORALE NORD - DAL TORRENTE VIBRATA
PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

operam". In fase post operam, condotta al termine delle operazioni di ripascimento deve essere verificato il ripristino delle condizioni ambientali "ante operam" con riferimento sempre ai livelli di torbidità della colonna d'acqua.