



GIUNTA REGIONALE

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE e TRASPORTI DPE012 - SERVIZIO OPERE MARITTIME E ACQUE MARINE

Ufficio Coste e Porti

Via Catullo n°2 - 65127 PESCARA - ☎ 085.9181108

PEO: dpe012@regione.abruzzo.it

PEC: dpe012@pec.regione.abruzzo.it

OGGETTO: Procedura aperta per l'affidamento dei Lavori di ripascimento con sedimenti marini e/o dragaggio a complementarietà degli interventi di difesa della costa nei Comuni di Martinsicuro – Alba Adriatica, Pineto – Silvi, Francavilla al Mare-Ortona. – CUP C29D15000320001 CIG 8228986611.

- PRESA D'ATTO MODIFICHE MIGLIORATIVE A SEGUITO DI OFFERTA TECNICA IN SEDE DI GARA ed ESITO ANALISI ARTA 2021-

AVVIO PROCEDURA VERIFICA PRELIMINARE

(ART.6, COMMA 9, d.Lgs.152/2006)

RELAZIONE AI FINI DELLA RICHIESTA DI VALUTAZIONE PRELIMINARE

INTRODUZIONE

1 - A seguito dell'affidamento dei lavori di cui alla procedura di gara per l'aggiudicazione dei lavori in oggetto, le variazioni susseguenti alla proposta migliorativa offerta dall'impresa hanno determinato un adeguamento del progetto preliminare, come definito dal D.M. 173/2016 ai sensi dell'art. 3.1.2, valutato di piccola e media entità (vedi tabella al paragrafo 1.2).

2 - Nell'ambito delle verifiche propedeutiche all'inizio delle attività di prelievo dei sedimenti, l'ARTA Abruzzo ha richiesto di rinnovare le analisi dei sedimenti nelle aree di cava. Da tale analisi è emerso che soltanto nell'area di prelievo più a sud, destinato ai ripascimenti dei Comuni di Francavilla e Ortona, il materiale da utilizzare dovrà seguire la metodologia di posa come disposto dal D.M. 173/2016, di cui alla tabella dell'Allegato Tecnico nel cap.2 al punto 2.8 (opzioni di gestione), determinando così una variazione tecnica ai sensi del D.Lgs.152/2006.

1. PROGETTO

Il progetto preliminare ha ottenuto parere favorevole dal CCR-VIA – Comitato di Coordinamento Regionale per la Valutazione di Impatto Ambientale della Regione Abruzzo, con Giudizio n.2595 del 15/12/2015.

1.1 PROGETTO BASE DI GARA

Il suddetto progetto ha fatto riferimento allo Studio di Fattibilità, finanziato con Delibera CIPE n. 106/99, "Gestione integrata dell'area costiera: Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili - Fattibilità di interventi di difesa e gestione della fascia litoranea su scala regionale" (di seguito indicato per brevità SdF), eseguito tra il 2001 e il 2002. In seguito lo SdF è stato approvato con DGR n. 964 del 13/11/2002 e ha costituito la base di riferimento degli interventi di ripascimento.

Gli obiettivi e la finalità del progetto preliminare sono anche quelli del completamento degli interventi già realizzati al fine di fornire ulteriori quantità di sedimenti ai litorali.

Il progetto ha ricevuto parere positivo ai sensi del D.lgs. n. 42 del 22/01/2004 art.146 dal Servizio Governo del Territorio Beni Ambientali, Aree Protette e Paesaggio, rif prot. 0015741/2016 del 09/08/2016.

Pertanto, gli interventi del progetto definitivo/esecutivo approvato con Determina Dirigenziale DPE012/98 del 20/10/2017 posto a base di gara, sono stati previsti in coerenza e specificazione del relativo progetto preliminare.

Si prevedeva di effettuare ripascimento morbido, ai fini del mantenimento della linea di costa, attraverso il refluento sulla spiaggia emersa di sabbie prelevate, nei primi 50 cm, nei siti marini analizzati ed individuati a seguito degli studi ambientali effettuati (riassunti nella relazione di Verifica di Assoggettività Ambientale e che si assume come riferimento analitico del presente progetto).

Tale studio, relativo al progetto preliminare, ha analizzato le caratteristiche della matrice sedimento in tre aree marino-costiere della Regione Abruzzo, con l'obiettivo di individuare i siti più idonei dove effettuare indagini di approfondimento per la ricerca di sabbie.

La composizione granulometrica è una delle caratteristiche fondamentali nella valutazione e ricerca dei siti di prelievo di sabbie marine, in quanto requisito fondamentale per garantire la massima compatibilità tra il sedimento costituente le spiagge e il sedimento marino utilizzato a scopo di ripascimento.

Il set di dati utilizzato in tale fase è stato estrapolato da due studi elaborati dalla regione Abruzzo riguardanti la pianificazione e gestione dei sistemi di difesa costiera, per un totale di 84 stazioni di campionamento: Individuazione e caratterizzazione di depositi sabbiosi presenti sulla piattaforma continentale dell'Abruzzo (2002) e il Progetto Regionale "Fattibilità delle opere di difesa del litorale abruzzese" (2004);

Sono stati individuati tre specchi acquei a seguito della redazione di uno studio di analisi delle caratteristiche della matrice sedimento in cui effettuare il prelievo dello stesso sedimento e su cui sono state eseguite le analisi di caratterizzazione e di compatibilità.

I sedimenti che verranno prelevati in tali aree, (vedasi tavola 03 Specchi Acquei – Siti di Prelievo) saranno impiegati per il ripascimento di tratti di litorale nelle seguenti località costiere:

- Martinsicuro - Alba Adriatica (paraggio a nord e a sud del fiume Vibrata, rispettivamente nei Comuni di Martinsicuro ed Alba Adriatica);
- Pineto – Silvi (paraggio nel tratto di costa che si estende per circa 16 km tra la foce del fiume Vomano a nord e la foce del torrente Piomba a sud);
- Francavilla al Mare – Ortona (paraggio da sud del fiume Alento alla zona a nord del Riccio).

L'estensione complessiva delle superfici da sottoporre a indagine bellica nelle aree di prelievo è di 104.520 mq articolata in:

SITO	Lato b	Lunghezza L	Mq
Sito A) Martinsicuro - Alba Adriatica	100,00	373,20	37320,00
Sito B) Pineto - Silvi	100,00	360,00	36000,00
Sito C) Francavilla al Mare - Ortona	100,00	312,00	31200,00

Gli arenili sottoposti a ripascimento individuati dal presente progetto (vedasi tavole cartografiche), a seguito di analisi ambientali e sottoposti a caratterizzazione di compatibilità, sono:

Litorali destinati a ripascimento	mc
Martinsicuro 1 (da zona prelievo A)	3000,00
Martinsicuro 2 (da zona prelievo A)	5760,00
Alba Adriatica (da zona prelievo A)	9900,00
Pineto (da zona prelievo B)	8160,00
Silvi (da zona prelievo B)	9840,00
Francavilla al Mare (da zona prelievo C)	9600,00
Ortona (da zona prelievo C)	6000,00

Complessivamente il progetto prevede un ripascimento di 52.260 mc che realizzeranno, nel limite di circa 12 mc/ml, una ricostituzione/avanzamento previsto medio di 7 ml di battigia.

Per il prelievo di sabbia in mare (piccole quantità) si è fatto riferimento, come accennato, a vari studi inerenti la tipologia di intervento rilevando che sostanzialmente non si vanno ad alterare le caratteristiche ambientali dei siti interessati.

Si può ragionevolmente ipotizzare che le fasi di cantierizzazione, per i limitati quantitativi in gioco e per il tipo di lavorazioni e mezzi che verranno impiegati, non introdurranno impatti significativi sulle biocenosi marine.

1.2 PROGETTO MIGLIORATIVO OFFERTO DALL'IMPRESA

A seguito di gara esperita con procedura aperta seguendo il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa conclusasi in data 29/09/2020 ed aggiudicata definitivamente con det. DPE012/111 del 18/11/2020, la Ditta

Aggiudicataria ha presentato il progetto migliorativo parte condizionante e natura fondamentale dell'offerta valutata ai fini dell'aggiudicazione.

Le opere migliorative e integrative sono state definite ponendo particolare attenzione all'entità dell'investimento, all'incremento funzionale e di fruibilità indotto dall'innovazione e alla durabilità dei materiali senza però apportare degli stravolgimenti rispetto al progetto a base di gara.

Tutte le migliorie e integrazioni sono state introdotte infatti in linea metodologica con quelle che sono le previsioni progettuali e con quelle che sono le indicazioni e le risultanze del:

• Piano coste "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" Delibera CIPE n.106/99 della Regione Abruzzo - Servizio Opere Marittime e Qualità delle Acque Marine, ed in particolare con gli:

- "Studio di Fattibilità dell'intervento sul litorale di Martinsicuro della Regione Abruzzo",
- "Studio di Fattibilità dell'intervento sul litorale di Pineto, Silvi e Città Sant'Angelo della Regione Abruzzo"
- "Studio di Fattibilità dell'intervento sul litorale di Pescara e Francavilla".

• riferimenti forniti dal Progetto AnCoRA "Analisi del rischio della fascia costiera della Regione Abruzzo" approvate in linea tecnica con D.D. DPE012/58 del 17/06/2016 e che costituiscono l'elemento analitico/conoscitivo con cui procedere all'aggiornamento del Piano "Gestione integrata dell'area costiera. Piano organico per il rischio delle aree vulnerabili" (che per le tematiche di approfondimento può essere denominato "Piano di difesa della costa dall'erosione, dagli effetti dei Cambiamenti climatici e dagli inquinanti") e del quale si è preso atto nella Delibera di Giunta Regione Abruzzo n. 32 del 20/01/2020.

In particolare sono proposte le seguenti migliorie:

- aumento del rateo di ripascimento;
- ottimizzazione della sezione di progetto con pendenze meno acclivi e maggiormente prossime al profilo di equilibrio;
- realizzazione della vasca di refluo a terra;
- utilizzo di una tecnologia di dragaggio maggiormente performante in termini di resa con tecniche e metodologie utilizzate ad hoc per il lavoro in essere.

È previsto, inoltre, un incremento volumetrico complessivo di 11.715,00 m³ da aggiungersi a quelli di progetto per un totale di 63.975,00 m³, **incremento che verrà ripartito nell'areale e all'interno dei lotti già definiti nel progetto base.**

L'incremento in termini di rateo e volumetrie aggiuntive/complessive è di seguito esplicitato:

AREA DI INTERVENTO	RATEO DI PROGETTO [m3/m]	VOLUME DI PROGETTO [m3]	RATEO PROPOSTA MIGLIORATIVA [m3/m]	INCREMENTO VOLUME OFFERTA MIGLIORATIVA [m3]	VOLUME COMPLESSIVO DA METTERE IN OPERA [m3]	VALUTAZIONE MODIFICA ART.3.1.2 D.L.173/2008
MARTINSICURO 1	10,00	3.000,00	11,00	300,00	3.300,00	PICCOLA
MARTINSICURO 2	12,00	5.760,00	14,00	960,00	6.720,00	MEDIA
ALBA ADRIATICA	12,00	9.900,00	15,00	2.475,00	12.375,00	MEDIA
PINETO	12,00	8.160,00	16,00	2.720,00	10.880,00	MEDIA
SILVI	12,00	9.840,00	15,00	2.460,00	12.300,00	MEDIA
FRANCAVILLA AL MARE	12,00	9.600,00	13,00	800,00	10.400	MEDIA
ORTONA	12,00	6.000,00	16,00	2.000,00	8.000,00	MEDIA
TOTALE	-	52.260,00	-	11.715,00	63.975,00	

Nell'ambito delle lavorazioni è prevista la realizzazione di vasche di refluo a terra con argini in sabbia al fine di evitare la dispersione in mare del materiale refluo e ottimizzare i quantitativi dragati (e successivamente messi in opera) per il corretto raggiungimento delle sagome progettuali. Inoltre, sarà applicata un'ulteriore metodica lavorativa nell'ambito della vasca di refluo al fine di incrementare il pregio granulometrico e tessiturale della sabbia da mettere in opera mediante dei sistemi di sfioro.

Tra i mezzi marittimi che costituiscono la flotta dell'Impresa esecutrice vi è la draga che è dotata oltre che della classica tecnologia di draghe a strascico aspirante, auto-caricante e autorefluoente anche di particolari apparecchiature e dispositivi che le permettono di avere una notevole performance oltre che di carattere tecnico e funzionale anche in termini di minimizzazione dell'impatto ambientale.

N.B.: - In parte estratto dagli elaborati di cui all'offerta tecnica aggiudicata ed all'allegato 2.C - RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

1.2.1 -Vasca di refluento a terra

Nell'ambito delle lavorazioni è prevista la realizzazione di vasche di colmata a terra con argini in sabbia al fine di evitare la dispersione in mare del materiale refluito e ottimizzare i quantitativi dragati (e successivamente messi in opera) per il corretto raggiungimento delle sagome progettuali.



Giunta Regionale d' Abruzzo

Inoltre, sarà applicata un'ulteriore metodica lavorativa nell'ambito della vasca di refluento al fine di incrementare il pregio granulometrico e tessiturale della sabbia da mettere in opera. Tale accorgimento consta nell'inserimento di un sistema di sfioro terminale composto da condotte in pvc. Nel punto più lontano della vasca in sabbia vengono installate delle condotte di sfioro, le quali permettono la fuoriuscita dell'acqua e delle eventuali componenti più fine a carattere pelitico.



N.B.: - In parte estratto dagli elaborati di cui all'offerta tecnica aggiudicata ed all'allegato 2.C – RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

Al raggiungimento di una determinata quantità di miscela acqua-sabbia all'interno della vasca avviene il fenomeno dello sfioro superficiale, permettendo al materiale sabbioso di decantare sul fondo e all'acqua di fuoriuscire dalle condotte. Ciò aumenta ulteriormente il pregio delle sabbie in quanto i residui di pelite sfiorano direttamente in mare e vengono trasportati via dalle correnti litoranee.

Tali tecniche e metodiche consentono di ottenere un lavoro a perfetta regola d'arte che incrementa e potenzia l'efficienza, la qualità, la fruibilità, la vita tecnica dell'opera al fine di perseguire l'obiettivo principale di protezione della costa e rendere maggiormente performante ed efficiente l'intervento. Per ulteriori specifiche si rimanda all'elaborato della presente offerta tecnica 2.D - Relazione tecnica organizzazione cantiere - parte 1.

1.2.2 - Tecnologia di dragaggio e metodologie previste per la specificità del caso

È proposta come ulteriore miglioria rispetto alle previsioni progettuali l'utilizzo di una tecnologia di dragaggio e delle metodologie congeniate ad hoc maggiormente performanti in termini di resa, durabilità ed efficienza delle opere con un incremento sensibile della vita utile e del pregio del lavoro.

Tra i mezzi marittimi che costituiscono la flotta dell'Impresa concorrente LA DRAGAGGI srl, quello prescelto è la draga "Gino Cucco" del tipo THSD. Questa draga è dotata oltre della classica tecnologia di queste tipologie di draghe a strascico aspirante, autocaricante, auto-refluente anche di particolari apparecchiature e dispositivi che le permettono di avere una notevole performance oltre che di carattere tecnico e funzionale anche in termini di minimizzazione dell'impatto ambientale. Di seguito sono riportate in estrema sintesi le principali, per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato tecnico della presente Offerta tecnica 3.1 Scheda tecnica M/N Draga Gino Cucco.

In particolare il natante è dotato del particolare sistema identificativo sistema AIS (Automatic Identification System) che permette di monitorare la rotta della draga durante le operazioni.

La M/N Draga "Gino Cucco", inoltre, è dotata di tecnologia IHC STPM (Suction Tube Position Monitor) consistente in un controllo della posizione della condotta di aspirazione che soddisfa in pieno i requisiti di un dragaggio efficiente. Fornisce costantemente un quadro continuo sia al comandante e sia al dragatore, permettendo di lavorare in maniera sinergica. I parametri principali restituiti per via digitale dalla tecnologia IHC STPM sono la posizione:

- tridimensionale del tubo di aspirazione e della "drag head" in base al piano centrale e all'orientamento della draga in una griglia dell'area;
- della draga in riferimento alla superficie dell'acqua.

Questi dati, combinati con coordinate geografiche ottenute dal DGPS e da un sistema di rilievi, forniscono all'operatore della draga un quadro adeguato della posizione geografica corretta e della profondità di dragaggio. Con questi strumenti il dragatore, coordinato dal comandante della nave, riesce a dragare nel modo più efficiente possibile.

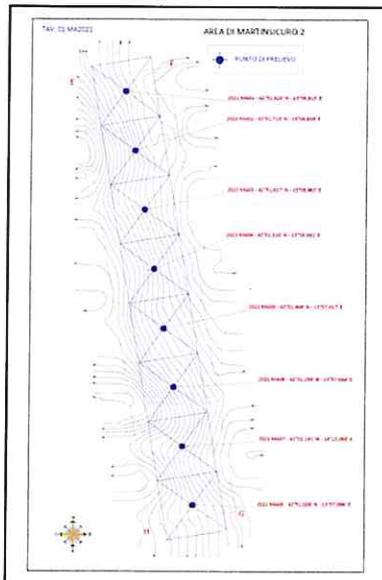
2. AGGIORNAMENTO VERIFICHE RICHIESTE DAL SERVIZIO GESTIONE RIFIUTI E ARTA

A seguito dell'offerta migliorativa di cui sopra, in sede di richiesta di aggiornamento del parere autorizzativo del SGRB – DPC026 ai fini del D.M. 173/2016, il suddetto Servizio comunicava che l'ARTA Abruzzo, ai fini della conferma delle analisi pregresse, riteneva di dover procedere a nuove indagini analitiche fisiche ed ecotossicologiche, secondo quanto stabilito dal D.M. citato.

A seguito di quanto sopra, in data 27/04/2021 il servizio Regionale DPE012 formalizzava la richiesta di nuove indagini come richiesto all'ARTA; successivamente la stessa comunicava i risultati delle analisi con le tavole riassuntive dei quadranti omogenei individuati nei tre siti di prelievo.

Da tale report, a seguito delle citate analisi granulometriche eseguite, per i siti "A" e "B" di prelievo dei lotti a largo di Martinsicuro e Silvi Marina, si sono confermate aree di prelievo sufficienti alla copertura dell'intervento con sedimenti rientranti nella classe A;

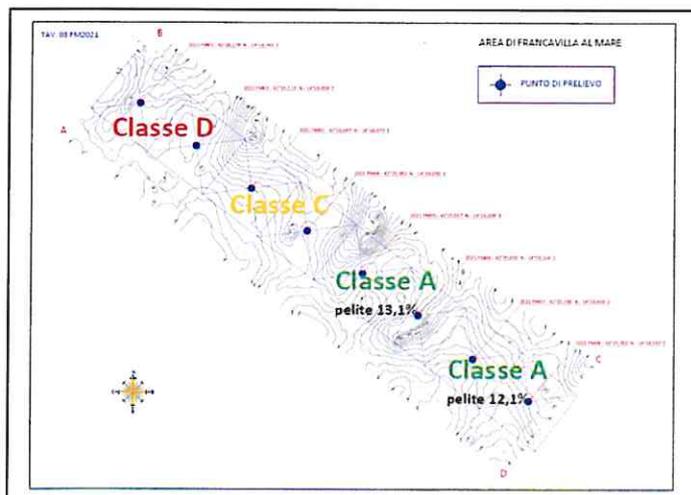
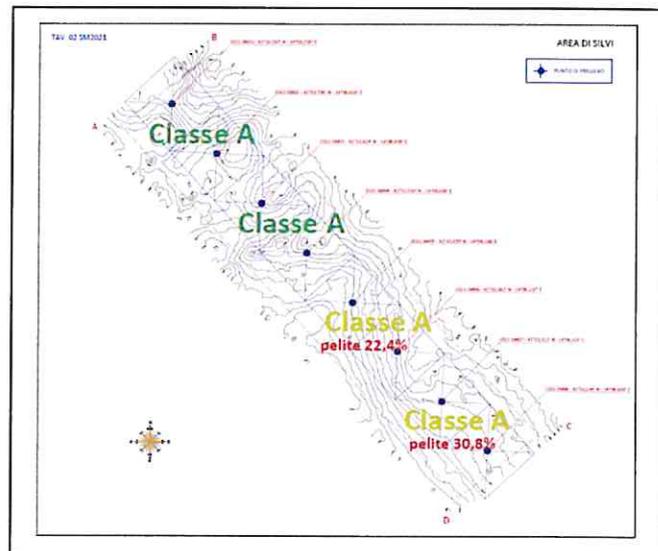
Nel sito di prelievo "Sito C", da utilizzare per i comuni di Francavilla e Ortona", e in particolare nell'Area di Prelievo 1 (ex Pain DGR 114/2015), si è riscontrato una granulometria con valori di pelite > del 10%, granulometria che non è possibile utilizzare per il ripascimento di spiagge emerse.



Area di prelievo per Martinsicuro e Alba Adriatica suddiviso in lotti omogenei
 Nei quadranti Classe A con pelite
 Acconsentita < 10% per spiaggia emersa

Giunta Regionale d'Abruzzo

Area di prelievo per Pineto e Silvi Marina suddiviso in lotti omogenei
 Nei quadranti Classe A con pelite
 Acconsentita <10% per spiaggia emersa



Area di prelievo per Francavilla al Mare e Ortona suddiviso in lotti omogenei
 Nei quadranti Classe A >10% - prelievi per spiaggia sommersa

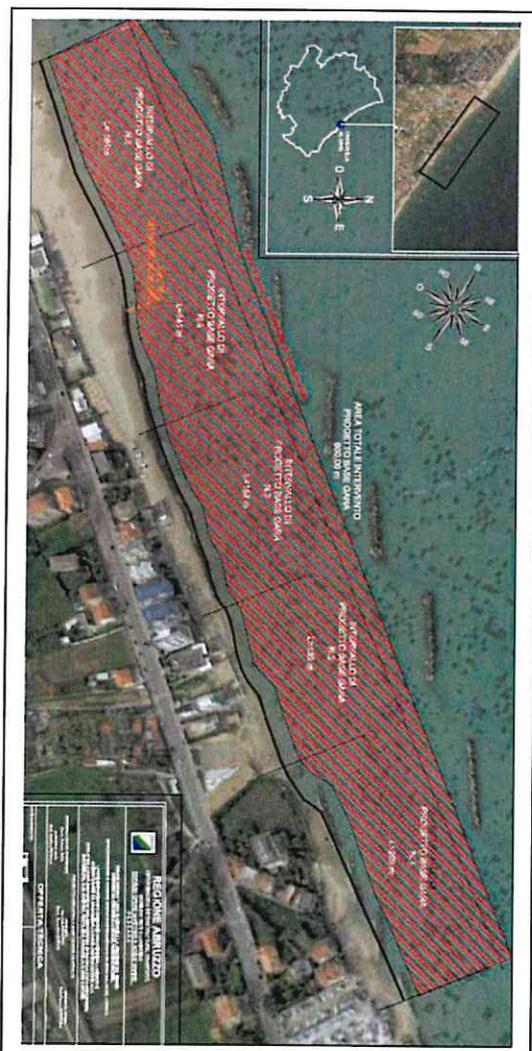
2.1 Modifica tecnica prevista ai sensi del D.M. 173/2016

Pertanto, come indicato nel citato D.M. 173/2016 (all. tecnico cap.2 al punto 2.8), si è ritenuto di procedere ad un ripascimento in spiaggia sommersa in luogo del programmato ripascimento emerso e previsto in progetto, per tutti i sedimenti facenti parte della classe "A" ma aventi una frazione sabbiosa con "pelite" > del 10%, come prevede anche il Piano di Tutela della Costa.

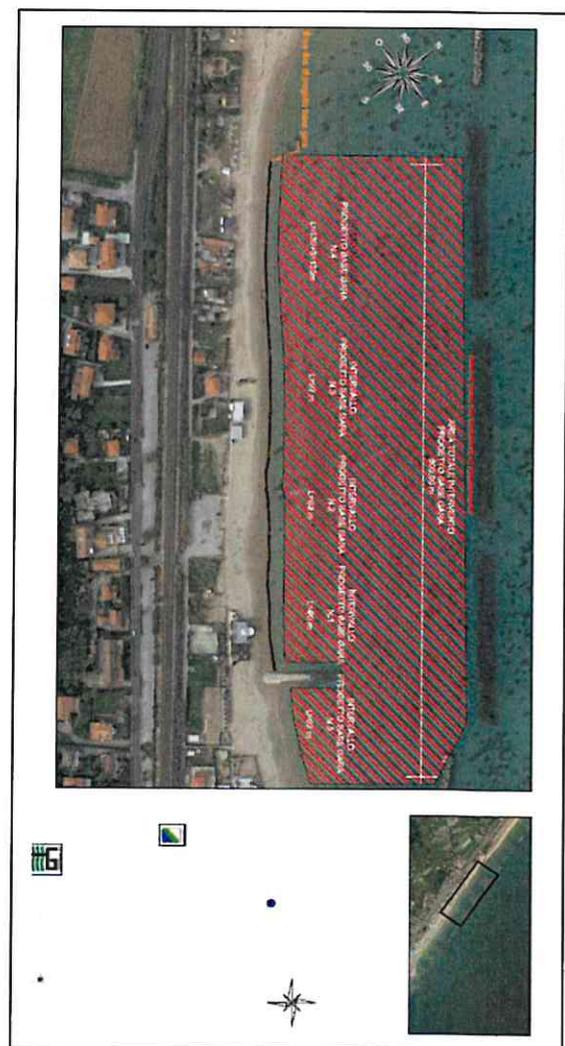
In conseguenza, tale modifica determina che il sito di riforimento pur rimanendo chiaramente in area antistante e il più vicino possibile a quella originariamente prevista, anche se non è di effetto visivo immediato al luogo di ripascimento emerso, non è comunque secondario agli effetti di dissipazione del moto ondoso, in quanto produce un significativo effetto sulla profondità del fondale, riducendo il tirante d'acqua e la relativa altezza d'onda che potrebbe incidere sulla costa prospiciente.

Gli effetti del ripascimento sommerso sull'idrodinamica locale possono essere schematizzati principalmente in un effetto lungocosta ed un effetto trasversale a costa. Il primo è dovuto al rallentamento della corrente longshore e, quindi, del trasporto per la presenza del ripascimento; ciò favorisce una sedimentazione nella zona sopraflutto. Il secondo effetto è legato al frangimento delle onde sulla cresta della barra artificiale ed alla conseguente dissipazione dell'energia del moto ondoso. Ne risulta una componente del flusso diretta verso costa che contribuisce al trasporto onshore del sedimento.

Giunta Regionale d'Abruzzo



Area ripascimento spiaggia sommersa Francavilla al Mare



Area ripascimento spiaggia sommersa Ortona

3. RISPETTO DELLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E DEGLI ASPETTI AMBIENTALI IN FASE DI ESERCIZIO

La tipologia di progetto in essere apporta indubbiamente dei miglioramenti agli aspetti ambientali in fase di esercizio e alla qualità paesaggistica dei luoghi d'intervento in quanto consiste nell'apporto di sedimento lungo il litorale al fine di contrastare fenomeni erosivi e tende quindi al ripristino della configurazione iniziale dell'assetto paesaggistico e ambientale.

N.B.: - In parte estratto dagli elaborati di cui all'offerta tecnica aggiudicata ed all'allegato 2.C - RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

Naturalmente i ratei progettuali non sono ottimali in termini quantitativi per un ripristino completo a causa delle risorse economiche limitate ma con le proposte migliorative dell'impresa concorrente, tese all'aumento dei ratei di progetto, si ha un notevole miglioramento.

Tali migliorie comportano quindi una effettiva implementazione della qualità paesaggistico-ambientale migliorando le condizioni di naturalità attuali di particolare erosione: le previsioni progettuali integrate e migliorate alle proposte del Concorrente (con le caratteristiche tipologiche-funzionali, grafiche e quantitative di cui rispettivamente agli elaborati della presente offerta tecnica 2.A "Relazione delle caratteristiche tecniche e funzionali dell'intervento", Elaborati grafici, 4 "Computo metrico non estimativo") rientrano in quella categoria di opera di ripascimento ed è indiscutibile l'effettivo miglioramento percettivo-ambientale in perfetta linea metodologica con quelle che sono le previsioni strategiche regionali del Piano coste Regione Abruzzo "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" ed i riferimenti forniti dal Progetto AnCoRA "Analisi del rischio della fascia costiera della Regione Abruzzo" che costituiscono l'elemento analitico/conoscitivo con cui procedere all'aggiornamento dello stesso Piano coste Abruzzo.

È bene precisare che i siti di prelievo saranno i medesimi di quelli previsti in progetto e per i quali la Stazione Appaltante ha già effettuato tutte le autorizzazioni e verifiche del caso.

Sempre per quanto afferisce gli aspetti paesaggistici e ambientali in fase di esercizio è necessario evidenziare che in ogni lavoro di dragaggio il materiale refluito in spiaggia per il ripascimento non ha gli stessi cromatismi della spiaggia di deposizione e, atteso che è stata eseguita una corretta analisi colorimetrica, il materiale sversato risulterà simile a quello della spiaggia natia solo dopo un certo tempo, dell'ordine di diversi mesi.

Cromatismo del materiale



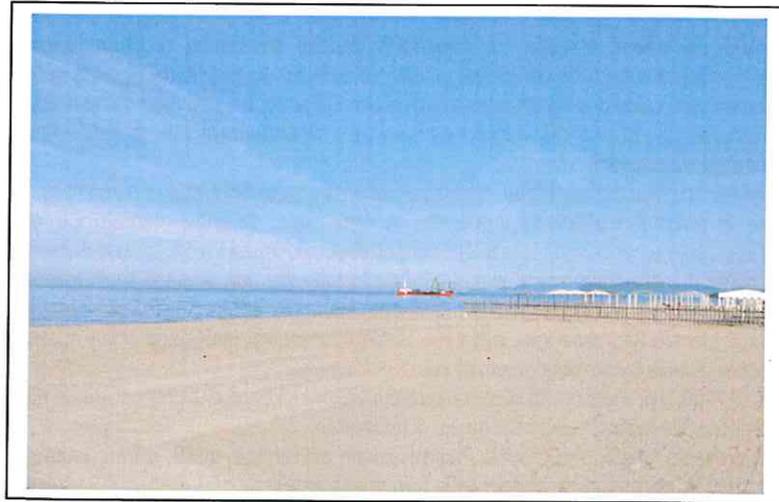
Considerato inoltre che i siti di prelievo, seppur prossimi alle aree di ripascimento, non sono in adiacenza agli stessi (come avviene nel caso di ripristino degli arenili), si propone la seguente miglioria che permetterà di ottenere un impatto paesaggistico nullo dal punto di vista del cromatismo: si avranno solo benefici e nessuno scopenso di tipo paesaggistico.

La miglioria consiste nel rimuovere preventivamente uno spessore di materiale dalla spiaggia natia di deposizione al fine di formare un cordone dunale lungo tutti i tratti da ripascere, solo successivamente si procederà alle classiche fasi di refluitamento stesa e livellamento del materiale dragato (per ulteriori approfondimenti si rimanda all'elaborato della presente offerta 2.D Relazione tecnica sull'organizzazione del cantiere - parte 1) avendo l'accortezza di lasciare uno spessore finale libero per la definitiva copertura con il materiale della spiaggia natia preliminarmente rimosso.

Accumulo e spandimento



Arenile pronto alla fruizione turistica



Un'altra miglioria sostanziale dal punto di vista paesaggistico e ambientale in fase di esercizio è data dal fatto che il materiale refluito all'interno della vasca a terra con delle particolari metodiche e tecniche risulta di pregiate qualità e depurato di gran parte della frazione pelitica naturalmente presente nel sito di prelievo.

Infatti grazie ad un sistema di sfioro nella parte terminale della vasca di refluento si ha la fuoriuscita dell'acqua e delle eventuali componenti più fini: ciò aumenta ulteriormente la qualità delle sabbie in quanto i residui di pelite sfiorano direttamente in mare e vengono trasportati via dalle correnti litoranee (meglio specificate all'elaborato della presente offerta 2.D - Relazione tecnica sull'organizzazione del cantiere).

Quindi i processi e le metodiche utilizzate rendono il materiale di ripascimento di alto pregio in termini di compatibilità paesaggistica e ambientale con il materiale lungo l'arenile.

Sostanzialmente quindi ad una implementazione e miglioramento delle condizioni paesaggistiche - percettive - ambientali a breve e lungo termine non si hanno degli sconvolgimenti progettuali ed inoltre tutto ciò che si propone di realizzare è in linea con la macro pianificazione messa in atto dalla Regione Abruzzo coniugandosi con le finalità paesaggistico ambientali degli stessi livelli pianificatori.

Giunta Regionale d'Abruzzo

4. MINIMIZZAZIONE IMPATTO AMBIENTALE IN FASE DI REALIZZAZIONE

Di seguito sono illustrate tutte quelle attività, protocolli, organizzazione delle attività e di mezzi utilizzati per la riduzione delle fonti di inquinamento ambientale con particolare riferimento alla fase di realizzazione. Nell'esecuzione delle lavorazioni è prevista l'adozione di particolari accorgimenti connessi con gli effetti provocati da:

- rumore aereo;
- rumore subacqueo;
- polveri;
- dispersioni di sedimenti;
- fango sulle strade;
- emissioni in atmosfera.

Nel seguito del presente paragrafo, con riferimento alle problematiche di cui in precedenza, saranno descritti dettagliatamente, gli accorgimenti proposti nella presente offerta tecnica.

Saranno introdotte ulteriori proposte e specificatamente per la tipologia di lavoro in essere con riferimento

- all'area di prelievo del materiale inerte;
- alle operazioni di trasporto;
- alla fase di refluento e ripascimento;

in dettaglio, sarà esplicitata l'ottimizzazione delle lavorazioni in mare per la minimizzazione dell'impatto ambientale con le tecnologie di dragaggio, software specifici, rilievi per l'esecuzione delle opere, redazione di Rapporti di monitoraggio ambientali.

5. RUMORE

5.1 Rumore aereo

In relazione al rumore aereo, prodotto nella fase esecutiva, si fa presente che le sorgenti di emissione di inquinamento acustico sono rappresentate dai mezzi d'opera, impegnati nell'esecuzione dei lavori.

L'analisi dei rumori principali, ricorrendo a formule elementari di propagazione dei fenomeni acustici, considerando le attenuazioni causate dalle condizioni ambientali della zona, quali la divergenza geometrica, l'assorbimento dell'area e del suolo, determina dei valori che vanno attenuandosi con l'allontanarsi dall'area di cantiere, fino a scomparire nella lunga distanza.

Considerato che le aree di lavoro sono prossime a siti urbanizzati tale componente avrà, certamente, un valore importante nella scala delle valutazioni.

L'impatto acustico è, comunque, reversibile all'ultimazione del cantiere e scomparirà definitivamente alla fine degli stessi lavori. Tutte le macchine operatrici impiegate, in ogni caso, saranno marcate CE ed, antecedentemente alla cantierizzazione dell'intervento e periodicamente nel corso dell'esecuzione dei lavori, i mezzi d'opera da utilizzare saranno sottoposti a controllo, dal punto di vista della manutenzione, in modo tale che non vi siano malfunzionamenti dei vari gruppi motore e che tutti gli sportelli di ispezione degli organi in movimento siano correttamente chiusi e bloccati. Una corretta manutenzione degli impianti e degli utensili (ingrassaggio, affilatura, sostituzione parti inefficienti ecc.) determina, infatti, un notevole decremento della rumorosità nelle lavorazioni meccaniche.

In particolare, i predetti mezzi d'opera saranno controllati dagli enti preposti per la misurazione dei livelli di rumorosità e vibrazioni trasmesse alle aree circostanti a quelle di intervento.

Si fa presente, infatti, che la scala di misurazione del rumore, in dB, utilizza un'unità di misura logaritmica e che un incremento di 3 dB rappresenta un raddoppio della rumorosità emessa.

In funzione delle caratteristiche tipologiche dell'intervento in questione, in sede esecutiva, poi, si eviteranno situazioni di utilizzo contemporaneo di più macchinari a maggiore emissione di rumore.

Al fine di mitigare gli effetti prodotti dai rumori, inoltre, saranno installati dove necessario teli antirumore di altezza pari a 2,00 ml. Le attività connesse con l'impiego di macchinari a maggiore emissione di rumore, inoltre, saranno programmate in momenti in cui è minore l'affollamento delle aree circostanti a quella di cantiere.

5.2 Rumore subacqueo

Per quanto attiene al rumore subacqueo, generato nella fase di esecuzione dei lavori, si evidenzia che le sorgenti di emissione di inquinamento acustico sono costituite da mezzi marittimi, in particolare dalla draga e dalle attrezzature e apparecchiature su di essa installate durante le operazioni di prelievo e refluento del materiale per il ripascimento dei diversi tratti di costa e le operazioni connesse a tali lavorazioni.

Il rumore, nello specifico, è prodotto quindi dalle eliche dei mezzi marittimi, dalle modalità di prelievo e refluento del materiale per la realizzazione dei ripascimenti.

Al fine di limitare l'impatto sull'habitat marino, anche se modestissimo, essendo molto elevata la capacità dell'acqua di trasmettere i suoni, nella presente offerta tecnica, è prevista l'esecuzione delle lavorazioni mediante una corretta gestione del mezzo d'opera e l'individuazione di idonee finestre temporali che consentiranno di minimizzare l'impatto sui ricettori.

Il mezzo d'opera, pertanto, eseguirà le lavorazioni in aree diverse in modo tale da ridurre l'emissione acustica e il periodo di cantiere.

Pertanto, nell'ambito dell'impatto derivante dalle fonti di rumore, oltre a quanto sopra specificato, come elemento di miglioria, La Dragaggi Srl dispone di motori ed escavatori di nuova concezione rivestiti di speciali pannelli fonoassorbenti, in grado di ridurre notevolmente le emissioni acustiche. Si specifica che a seguito di indagini fonometriche svolte da laboratorio esterno con strumentazione certificata in un cantiere a Ravenna (Gennaio 2018), tutti i natanti all'opera contemporaneamente nello stesso momento generano delle emissioni acustiche che tradotte in Decibel rimangono di gran lunga sotto la soglia considerata di rischio acustico. L'impiego dunque di motori ed escavatori insonorizzati permetterà di poter lavorare durante le fasce diurne e notturne arrecando il minimo disagio ai ricettori ambientali presenti.

6. POLVERI

L'impatto generato dalle polveri ha dimensioni molto modeste e carattere esclusivamente locale. Gli effetti, inoltre, sono destinati a perdurare per lo stretto periodo di attività e risulteranno nulli all'atto di chiusura dei lavori.

Infatti con la tecnica di dragaggio e refluento utilizzata il materiale in spiaggia risulterà una miscela di acqua e sabbia non in grado quindi di produrre. Durante le operazioni di spandimento e livellamento secondo le sagome progettuali il materiale sarà del tutto umido e qualora necessario saranno adottati provvedimenti per il controllo della polverosità consistenti in una costante irrorazione, con particolare attenzione per le giornate ventose, del materiale inerte eventualmente asciutto durante le operazioni di stesa e livellamento.

In funzione delle caratteristiche tipologiche dell'intervento in questione, in sede esecutiva, poi, si eviteranno situazioni di lavorazioni contemporanee a maggiore eventuale produzione di polveri. Le attività connesse con lavorazioni a maggiore produzione di polveri, anche in questo caso, saranno programmate in momenti in cui è minore l'affollamento delle aree circostanti a quella di cantiere.

7. DISPERSIONE DI SEDIMENTI

I fenomeni di dispersione di sedimenti in ambiente terrestre può verificarsi esclusivamente durante le operazioni di demobilizzazione del cantiere, in particolare durante lo spostamento dei mezzi al di fuori dell'area di spiaggia che è stata sottoposta a ripascimento.

Pertanto tutti i mezzi terrestri (ruspe, escavatori, dumper, autocarri, etc.) deputati allo spandimento, regolarizzazione e livellamento del nuovo profilo di spiaggia compreso i mezzi a supporto di tali attività saranno accuratamente puliti per evitare la dispersione dei sedimenti in ambiente terrestre al di fuori della stessa spiaggia di lavoro.

I fenomeni di dispersione di sedimenti in ambiente marino e quindi di torbidità possono essere prodotti durante le operazioni di:

- prelievo del materiale,
- refluento e spianamento del materiale prelevato ai fini del ripascimento.

Al fine di minimizzare i fenomeni di torbidità delle acque marine nelle aree interessate dalla realizzazione delle opere di difesa costiera, tutte le lavorazioni saranno condotte con estrema cautela e preventivamente programmate evitando scarichi incontrollati e velocità di movimentazione del materiale ridotte rispetto alla velocità massima raggiungibile (per ulteriori specifiche si rimanda ai paragrafi successivi dove sono indicate le caratteristiche salienti dal punto di vista ambientale del mezzo marittimo che è stato scelto tra quelli in dotazione dall'impresa concorrente LA DRAGAGGI srl) così da non incrementare eventuali criticità e da contribuire a ridurre il fenomeno ondoso superficiale e subacqueo.

8. FANGO SULLE STRADE

Per quanto concerne l'impatto generato dalla presenza di fango sulle strade, si sottolinea che lo stesso ha dimensioni molto modeste e carattere esclusivamente locale e potrebbe derivare esclusivamente dallo spostamento dei mezzi che operano in spiaggia per lo spandimento e livellamento della spiaggia a seguito delle operazioni di refluento.

I provvedimenti che saranno adottati per ridurre la presenza di fango, qualora presente, inoltre, consisteranno nel programmare attività quotidiane di pulizia e lavaggio delle strade in prossimità delle aree di cantiere.

Le attività di pulizia e lavaggio delle strade in prossimità delle aree di cantiere saranno eseguite, se necessario, almeno una volta al giorno, in conclusione delle giornate lavorative, e se del caso, anche durante il corso delle attività lavorative.

9. EMISSIONI IN ATMOSFERA

9.1 Carburante e motori ecologici

Al fine di evitare le immissioni in atmosfera di inquinanti provenienti dai gas di scarico prodotti dai mezzi marittimi e terrestri, la scrivente società utilizzerà motori ecologici ed eco-carburanti che limitano tale rischio, utilizzando gasolio con limitate concentrazioni di zolfo.

I motori di propulsione dei natanti che verranno utilizzati per le operazioni di trasferimento inerti e sabbia utilizzano tecnologie di ultima generazione che permettono limitati consumi ed emissioni di CO₂ nell'ambiente.

Tutti i motori sono certificati e verificati periodicamente al fine di mantenerne integra l'efficienza totale. Meccanici e motoristi qualificati eseguono i controlli periodici al fine di mantenere sempre funzionali i sistemi di propulsione.

I motori installati sulla M/N Draga "Gino Cucco" sono esuberanti rispetto alle normali attività che devono svolgere, ne consegue che si riescono a limitare i giri del motore e di conseguenza si riesce a consumare meno gasolio con tutto ciò che ne consegue dal punto di vista ambientale ed economico.

I carburanti utilizzati da La Dragaggi Srl vengono identificati come 10 ppm e possiedono un tenore di zolfo inferiore al limite generale massimo (pari al 3,5%), valido per i combustibili marittimi usati nelle acque territoriali, nelle zone economiche esclusive e nelle zone di protezione ecologica (appartenenti all'Italia).

A discrezione della DL potranno essere fornite le bolle di acquisto del carburante che rispetta i limiti ecologici previsti da legge.

9.2 Oli biodegradabili

La crescente attenzione all'ambiente ha finalmente portato all'introduzione sul mercato di nuovi oli biodegradabili non tossici di origine fossile e di oli di origine vegetale. I lubrificanti ecologici più moderni sono a base di esteri saturi, in parte derivati da fonti rinnovabili, e con un elevato grado di biodegradabilità (a seconda del singolo prodotto, almeno 60% dopo 28 giorni in base alla normativa OCSE vigente ma alcuni arrivano fino all'80%).

Questi nuovi lubrificanti hanno anche eccezionali performance tecniche che si traducono in prolungamento degli intervalli di tempo tra un cambio e l'altro di olio (quindi minor consumo), fino ad arrivare in alcuni casi ad una durata d'uso pari al tempo di vita della macchina.

La finalità dell'impiego di questi oli sta nel fatto di avere prodotti poco nocivi per l'acqua e il suolo e che permettano di ridurre CO₂.

Ad oggi sono presenti nel mercato prodotti di ultima generazione, cui l'attribuzione dell'etichetta europea garantisce:

- ridotto impatto sull'ambiente acquatico e sul suolo durante l'uso
- riduzione delle emissioni di CO₂

- elevata percentuale di materie prime rinnovabili
- uso ridotto di sostanze pericolose
- garanzie di elevate prestazioni tecniche

Il contributo alla riduzione di CO2 che si ha con l'utilizzo dei lubrificanti ecologici è importante, perciò i circuiti idraulici e gli ingranaggi che vanno a costituire gli impianti dei mezzi effossori de La Dragaggi Srl, utilizzeranno oli speciali con particolare attenzione all'ambiente. In particolare AGIP BLASIA 68 - AGIP BLASIA 150 - AGIP BLASIA 220. I costituenti principali del prodotto sono da considerare "inerentemente" biodegradabili.

10. MINIMIZZAZIONE IMPATTO AMBIENTALE IN FASE DI REALIZZAZIONE: Mezzo Navale (Draga)

Come meglio circostanziato nell'elaborato tecnico 2.D Relazione tecnica sull'organizzazione del cantiere - parte 1 le lavorazioni sono articolate in diverse fasi e dislocate in diverse aree: di prelievo, trasporto e di ripascimento.

Infatti oltre a quanto introdotto precedentemente saranno di seguito illustrate tutte quelle proposte migliorative per la minimizzazione dell'impatto legate alla tecnica di dragaggio e alle tecnologie utilizzate.

L'impresa aggiudicataria "LA DRAGAGGI srl" ha una flotta di mezzi navali in grado di adeguarsi alle diverse esigenze lavorative, in particolare nel settore dei ripascimenti dispone di diversi mezzi in grado di svolgere tale tipologia di interventi con diverse tecniche sia idrauliche che meccaniche.

Nel caso specifico in esame è proposto come mezzo marittimo per effettuare la fase di dragaggio del materiale nelle aree di prelievo, trasporto e ripascimento la M/N Draga "Gino Cucco", una Trailing Suction Hopper Dredger - TSHD e cioè una draga a strascico aspirante, auto-caricante, auto-refluente.

Nella specifico appalto, infatti, si sconsiglia l'utilizzo di mezzi a dragaggio meccanico o draghe idrauliche stazionarie (Cutter Suction Dredgers CSD) in quanto in entrambi i casi oltre ad avere tempi di realizzazione maggiormente lunghi, operatività più ridotte condizionate dallo stato di mare, si andrebbero ad avere approfondimenti localizzati nell'area di escavo e quindi eccessive variazioni degli spessori di dragaggio con impatti ambientali maggiori. In particolare, per la draga stazionaria, la fase di aspirazione rimane fissa nella stessa posizione portando alla formazione di approfondimenti eccessivi e pompa ininterrottamente il materiale a terra senza farne distinzione ed inoltre necessita di tubi che vanno dalla zona di escavo alla zona di conferimento e oltre i 2 km necessita di un booster di rilancio.

Inoltre le normali tecniche di ripascimento e sistemazione dei litorali prevedono fasi operative che meglio si adattano ad un apporto di sabbie discontinuo, tipico dell'impiego di una draga TSHD. La modalità di pompaggio in continuo, tipico invece di una draga stazionaria CSD, causerebbe difficoltà per la gestione e la stesa delle sabbie refluite lungo il litorale. Al contrario, lavorando con una draga TSHD, che opera su cicli di carico e scarico, si garantiscono sempre delle "finestre" di calma (tra un ciclo ed il successivo) che assicurano la possibilità di gestire le volumetrie refluite e ottenere una stesa uniforme e perfetta della futura spiaggia: una volta completato il carico del pozzo, la draga TSHD interrompe la fase di dragaggio ed inizia la fase di navigazione verso la zona di refluento, qui la draga si "aggancerà" alla tubazione galleggiante (o sommersa) predisposta per il trasferimento a terra del sedimento e comincerà a pompare il materiale contenuto nel pozzo.

Questa tipologia di draga utilizza una tecnologia (si veda elaborato tecnico della presente offerta 3.1 "Scheda tecnica M/N Draga Gino Cucco") ideale per il caso in esame da un punto di vista ambientale (oltre che in termini tecnici - funzionali per la corretta esecuzione del lavoro in termini di efficacia, precisione e tempistica di realizzazione dell'opera).

Infatti, tra le diverse tipologie di dragaggio possibili ed ai fini dell'ottimizzazione degli interventi risulta senza dubbio la migliore soluzione in relazione a:

- finalità progettuali;
- volumi complessivi ed alla tipologia dei sedimenti da movimentare;
- modalità tecniche e operative di esecuzione degli interventi (tipologia di draga, ciclo di dragaggio, modalità e tempi di esecuzione dei lavori, ecc.);
- peculiarità del contesto ambientale in cui si svolgono gli interventi (caratteristiche morfologiche, idrodinamiche, del traffico marittimo, dei diversi siti (prelievo e refluento, di profondità di dragaggio, etc) e all'entità degli effetti attesi.

Nell'elaborato Tecnico 2.C – Relazione Specialistica sulla qualità paesaggistica e minimizzazione degli impatti ambientali, si riportano tutte quelle caratteristiche della tecnologia di dragaggio proposte con delle indicazioni di carattere generale oggettivamente riconosciute ed esplicitate nel Manuale ISPRA "La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere".

Durante lo sversamento in aree costiere (es. finalizzato alla redistribuzione di sabbia sulla spiaggia, in prossimità delle foci fluviali, o più in generale quando è necessaria la movimentazione di sedimenti con mezzi di lavoro con elevate capacità di carico/potenze delle pompe di scarico) l'entità degli incrementi di Concentrazioni di Sedimenti Sospesi (in inglese Suspended Sediment Concentration SSC che può essere approssimato nelle attività di dragaggio e refluento ai Solidi Sospesi Totali (TSS) utilizzato nel modello di traposto) nel campo vicino dipende principalmente dalla quantità dei sedimenti e dagli accorgimenti tecnici utilizzati sulle modalità di sversamento (es. per ridurre l'overflow in fase di carico e per massimizzare la densità della miscela di acqua-sedimento sversati). In particolare, la frazione dei sedimenti rimessa in sospensione rispetto al totale del sedimento deposto per l'azione di disturbo esercitata dalle locali condizioni idrodinamiche è strettamente dipendente dalla densità del nuovo materiale deposto. Infatti sullo sviluppo del pennacchio di torbida (oltre che sull'efficacia degli interventi nel tempo) incide maggiormente la densità, quindi la dinamica, della massa della miscela di acquasedimento sversato rispetto alla velocità di sedimentazione delle singole particelle di sedimento.

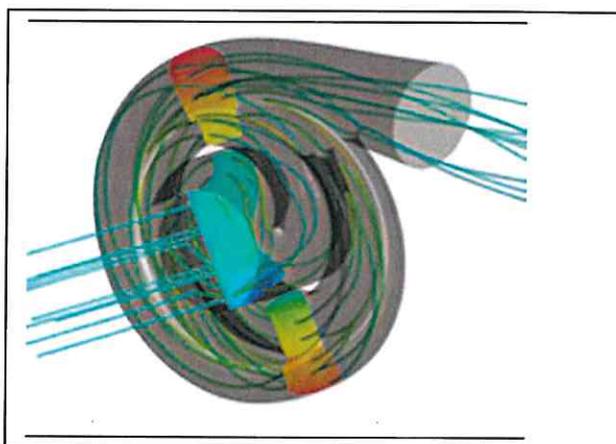
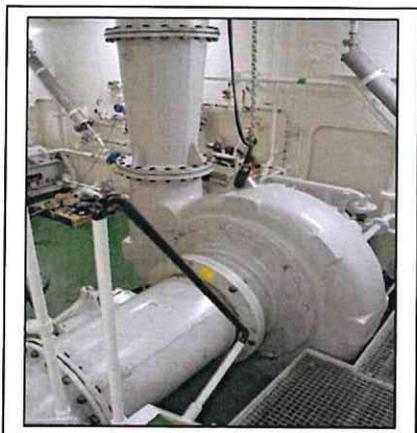
La Draga "Gino Cucco" annovera tra le sue particolari caratteristiche quella di riuscire a lavorare anche con miscele molto dense ciò consente di lavorare sulla miscela dragata tal quale, senza cioè dover ricorrere, durante la fase di carico del pozzo, allo sfioramento di acqua dalla draga al fine di "arricchire" la miscela di sedimenti (ovvero al cosiddetto overflow): l'overflow risulta bloccato come meglio specificato di seguito e quindi tutte le criticità soprarichiamate non saranno verificate con impatti ambientali del tutto minimizzati.

Per migliorare e velocizzare il sistema di aspirazione, in seguito a visite e controlli effettuati dagli ingegneri della IHC a bordo della M/N Draga Gino Cucco, è stato studiato un metodo che permette di ridurre il tempo di carico di circa un'ora.

Durante la fase di aspirazione dal fondo, vengono impiegate due pompe in serie che generano una maggior depressione aspirante e quindi un minor tempo di decantazione del materiale nella tramoggia.

Per velocizzare il processo di decantazione ed evitare la fase di overflowing (sfioro superficiale della miscela a granulometria più fine) la IHC ha progettato un sistema composto da un'unica pompa aspirante a bassa pressione, dimensionata con i più innovativi know-how ingegneristici.

Giunta Regionale d'Abruzzo



La tipologia della pompa 105-30-45 con una girante a tre lame ad elevate prestazioni. Per evitare l'overflow verrà azionato il sistema di blocco regolando automeccanicamente delle paratie sulla tramoggia per impedire la fuoriuscita della miscela più sottile in sospensione.

Tale caratteristica rappresenta quindi un'indubbia garanzia per la minimizzazione della torbidità generata dal dragaggio in fase di carico del pozzo, poiché consente di evitare lo scarico di acque di sfioro dall'interno della draga in mare.



-Sistema con regolazione idraulica delle paratie di blocco dell'overflow-

La Draga "Gino Cucco" inoltre, data la particolare tecnologia di dragaggio adottata, limita al massimo la torbidità prodotta dal dispositivo di scavo (testa dragante) e consente la rimozione selezionata dei materiali con un minimo over dredging (ovvero di incremento indesiderato delle volumetrie di sedimento rimosse).

Inoltre sono previste velocità della Draga ridotte durante le operazioni di aspirazione allo scopo di abbattere al minimo la già minimale turbolenza fornita dall'azione di propulsione del mezzo nautico.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli elaborati di dettaglio del progetto migliorativo e dell'allegato 2.C – RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

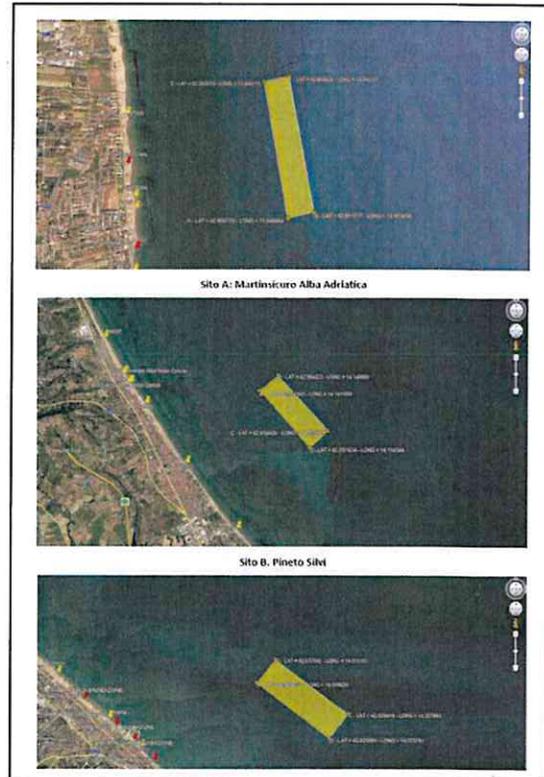
11. MISURE DI COMPENSAZIONE AMBIENTALE

I tre siti di dragaggio posti lungo la fascia costiera abruzzese potrebbero interferire con i banchi naturali di *Chamelea gallina* (vongola di mare), creando effetti negativi sia alla risorsa che alle imprese di pesca che da essa traggono profitto.

Al fine di salvaguardare e tutelare la risorsa molluschi bivalvi interessata e l'economia delle imprese di pesca ad essa correlate, si potrebbe valutare la possibilità di una caratterizzazione ante-opera, utile a quantificare la presenza di vongole nei 3 diversi siti di dragaggio, per pianificare eventualmente l'applicazione di un protocollo di Riattivazione Produttiva degli stessi ambiti marini.

Ad oggi, i dati di monitoraggio della risorsa *Chamelea gallina* raccolti dall'istituto Unimar nel 2017 e 2018 non hanno evidenziato in prossimità degli areali interessati dalle attività di dragaggio la presenza di banchi naturali di vongole. Solamente a Sud del Sito "A" (che è anche il sito di escavo più vicino alla linea di costa essendo a 2.150 m – 1,16 mn da terra) nel segmento di costa denominato Barbanera-Alba Adriatica ed identificato dalle coordinate 42°49'48.81"N 13°56'5.97"E l'istituto Unimar durante le campagne di monitoraggio ha riscontrato la presenza di *Chamelea gallina* a distanze da costa di 1,25 mn. Le biomasse monitorate sono state rispettivamente 19,38 g/m² nel 2017 e 15,34 g/m² nel 2018 rispetto ad un riferimento come valore minimo di pesca indicato nel Piano Nazionale per la pesca con draghe idrauliche di 5,00 g/m².

Giunta Regionale d'Abruzzo



Qualora necessario l'Impresa concorrente LA DRAGAGGI SRL, a seguito di ricerche e di confronti anche con società e gruppi di rappresentanza collegati alla pesca, si rende disponibile a coordinare specifiche attività per la Regione Abruzzo con la categoria dei pescatori.

La caratterizzazione ante-opera della risorsa molluschi bivalvi potrà essere eventualmente effettuata utilizzando motopesca iscritti ai locali Consorzi di Gestione dei Molluschi Bivalvi (Co.Ge.Mo.), equipaggiati con n. 2 operatori professionali autorizzati alla raccolta della specie *C. gallina*. Le unità di pesca saranno settate in modalità di pesca commerciale e con le seguenti modalità utili:

- Inserimento di un sacco campionatore in rete con maglia 4-6 mm nella gabbia in acciaio per valutare la struttura della popolazione presente e la frazione di vongole di dimensioni minori.
- Inserimento nel vibrovaglio della griglia di selezione da 21 mm per trattenere e quantificare la biomassa di vongole di dimensioni commerciali.
- Inserimento nel vibrovaglio della griglia di selezione da 18 mm per trattenere e quantificare la biomassa di vongole di dimensioni sub-commerciali.

Lo schema di campionamento prevede l'esecuzione di cale all'interno delle 3 celle di dragaggio (Siti A, B e C), con pescate, parallele alla linea di costa, effettuate in retromarcia trainando la draga calata sul fondale, con il sistema attualmente in uso da parte dei motopesca che praticano la raccolta di *C. gallina*, in quanto sono semplificate le manovre ed aumentata la sicurezza a bordo.

Ciascuna pescata, che si protrae per circa 4 minuti alla velocità di 2-3 nodi, è geo-riferita con sistema GPS, mentre la batimetria dei fondali è registrata mediante la strumentazione di bordo (Ecoscandaglio).

Al termine di ogni azione di pesca, corrispondente ad una stazione di campionamento, è prelevato dal sacco campionario (cover) un campione di prodotto di circa 3-4 kg che viene posto in un sacco in rete contrassegnato con un'etichetta numerata. Il prodotto rimasto nella vasca a prua del motopesca viene convogliato nella linea di selezione ed al termine delle operazioni sono pesati i quantitativi di *C. gallina* trattenuti dalle due griglie montate sul vibrovaglio, in modo da registrare il peso della frazione commerciale (≥ 22 mm) e di quella sub-commerciale (20-21 mm) per stimare la biomassa (g/m^2) presente.

11.1 Trattamento dei campioni ed attività di laboratorio

I campioni raccolti col cover sono stoccati in cella frigorifera per le successive operazioni di selezione, riconoscimento e catalogazione, compresa di conteggio, della specie target *C. gallina*, della fauna macrobentonica associata e delle rilevazioni biometriche delle vongole, condotte utilizzando un calibro con precisione di 0,1 mm.

Le vongole censite in ogni campione sono misurate e catalogate per classe dimensionale con discriminazione di un millimetro, in modo da poter rappresentare la distribuzione taglia frequenza della popolazione presente.

In tale modo si ha anche una stima della frazione della popolazione di dimensioni inferiori, in modo da poter pianificare al meglio un'eventuale attività di spostamento dei banchi.

Gli esemplari di macrofauna bentonica associata vengono suddivisi nelle diverse specie, conteggiati e catalogati per le successive analisi.

11.2 Elaborazione dei dati e cartografia tematica di riferimento

Dopo aver completato le attività di campionamento e di laboratorio, i dati sono elaborati per la produzione di tabelle e grafici tematici.

11.3 L'attività di spostamento dei banchi naturali di *Chamelea gallina*

Dall'analisi dei dati storici di presenza della risorsa *Chamelea gallina* nei 3 ambiti di dragaggio (Piano Nazionale Draghe Idrauliche 2018) si prevede solo per il sito di Martinsicuro-Alba Adriatica (sito A), mentre per gli altri due i dati storici non riscontrano presenza significativa di risorsa.

L'attività di spostamento dei banchi naturali di *C. gallina* si divide in tre fasi separate:

- La Fase di raccolta del prodotto nel sito donatore.
- La Fase di trasporto.
- La Fase di reimmissione nelle aree ricettive.

L'azione di raccolta del prodotto si svilupperà, in via preliminare, in un numero di giornate idoneo a raccogliere la maggior parte della risorsa, con un numero di battelli regolato in base ai quantitativi presenti ed alla capacità di portata degli stessi (generalmente 600 kg/mp) e scelti tra quelli iscritti ai Consorzi di Gestione ed autorizzati alla raccolta dei molluschi bivalvi.

Ciascun motopesca raggiungerà la zona antistante il sito di raccolta e procederà ad effettuare continue azioni di pesca fino al raggiungimento di un quantitativo di prodotto raccolto pari 600 kg/cad. senza effettuare alcuna operazione di vagliatura.

Il prodotto pescato sarà quindi trasferito lungo i litorali abruzzesi nei siti recettori (individuati assieme agli operatori del settore) dove le imbarcazioni andranno a riversare il prodotto precedentemente raccolto senza effettuare alcuna operazione di vagliatura o selezione.

I tecnici a bordo di almeno un'imbarcazione coordineranno e certificheranno le operazioni predisponendo appositi verbali e preleveranno dal prodotto destinato spostamento dei campioni rappresentativi su cui effettuare successivamente le analisi di laboratorio per stabilire il quantitativo netto di vongole movimentato, la loro taglia e stimare il numero complessivi di esemplari spostati.

Il numero di tornate di raccolta e semina sarà determinato sulla base delle stime di prodotto riscontrate durante la caratterizzazione iniziale. Si fa presente che le attività saranno effettuate esclusivamente in giornate con condizioni meteo marine ottimali, in modo da essere effettuate in sicurezza.

12. MINIMIZZAZIONE IMPATTO AMBIENTALE IN FASE DI REALIZZAZIONE E DI ESERCIZIO: MATRICI OPERA/IMPATTO VS HABITAT/SPECIE

Sulla base di quanto definito nei paragrafi precedenti, per una concreta e oggettiva corrispondenza tra opera e impatto generato sull'ambiente circostante in termini di habitat e specie è necessario usufruire di strumenti adeguati e riconosciuti dalla comunità tecnico scientifica, pertanto si riporta di seguito una valutazione di merito sulla base delle "Linee guida per gli studi ambientali connessi alla realizzazione di opere di difesa costiera" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA e le relative proposte di mitigazione offerte dall'Impresa concorrente in particolare durante la fase di realizzazione dei lavori.

A una disamina di quanto evidenziato nelle linee guida corrisponde quindi una contestualizzazione del caso in essere lungo la costa abruzzese ed in particolare per i tratti dei Comuni di Martinsicuro, Alba Adriatica, Pineto, Silvi, Francavilla al Mare e Ortona dove si effettueranno i diversi interventi.

L'ISPRA riporta che i problemi connessi con l'erosione costiera, sempre più rapida e intensa, hanno fatto crescere l'attenzione sui temi della difesa dei litorali non solo in termini di salvaguardia delle risorse economiche e sociali, ma anche, in accordo con i criteri propri della gestione integrata (GlZC), in termini di protezione e conservazione della biodiversità e delle risorse ecologiche. È noto infatti che la realizzazione di interventi di difesa della costa, necessari per preservare e proteggere dall'erosione degli arenili, edifici e infrastrutture, determina cambiamenti sull'ambiente, che possono generare impatti significativi soprattutto in presenza di habitat e/o specie sensibili.

È quindi necessario tenere conto, non solo dell'efficacia di un'opera nel contrastare l'erosione, ma anche degli effetti che la sua presenza può generare sull'ambiente emerso e sommerso. Pertanto è fondamentale identificare a priori, attraverso l'utilizzo di un sistema di matrici, non solo i potenziali tipi di impatti attesi sull'ambiente, ma anche gli habitat e le specie di flora e di fauna protetti che potrebbero essere interessati da tali impatti.

Tale sistema viene esplicitato con schede e adeguate matrici nell'elaborato di dettaglio del progetto migliorativo 2.C
 – RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

13. LIMITAZIONE DEI COSTI DI MANUTENZIONE, GESTIONE E UTILIZZO DELLE OPERE

Come introdotto nei paragrafi precedenti e per le motivazioni tecniche esplicitate nella Relazione 2.A Caratteristiche tecniche e funzionali dell'intervento della presente offerta tecnica a cui si rimanda per ulteriori specifiche e 2.D Relazione tecnica sull'organizzazione del cantiere a cui si rimanda -parte I, sono state apportate diverse migliorie che adducono, tra l'altro, notevoli vantaggi in termini di costi di manutenzione, gestione e utilizzo delle opere.

Le migliorie proposte in termini di quantitativi e pregio del materiale permettono di ottenere un sensibile miglioramento in termini di gestione e utilizzo delle opere in quanto:

- Il consentono un avanzamento della linea di riva più simile a quella naturale passata conformazione;
- conferisce prevenzione al fenomeno di arretramento della linea di riva ed una maggiore vita utile;
- ristabilisce quelle condizioni della linea di riva tali da non arrecare pericolo all'apparato dunale retrostante e alle realizzazioni antropiche;
- contribuisce in positivo al bilancio solido costiero diminuendo la necessità di approvvigionamento di materiale con altri lavori per l'anno in corso.

Inoltre in termini di gestione e utilizzo delle opere le migliorie si integrano perfettamente con quelle che sono le previsioni della Regione Abruzzo e lo stato conoscitivo attualizzato dallo stesso Ente ai giorni nostri: sono in perfetta linea con quelle che sono le programmazioni di pianificazione degli organi regionali.

Con la Draga "Gino Cucco" della categoria THDS, particolarmente performante dal punto di vista tecnico-operativo-ambientale, è possibile utilizzare ulteriori accorgimenti e metodologie operative durante le fasi di dragaggio e ripascimento tese a dare un ulteriore sensibile valore aggiunto con un incremento della vita utile dei ripascimenti diminuendo in maniera significativa i costi di manutenzione, gestione e utilizzo futuro:

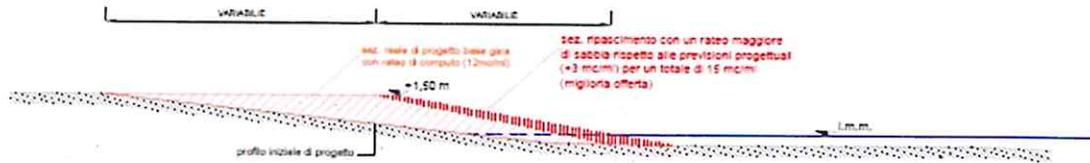
- Il dragaggio del materiale con miscela molto densa (accoppiata al blocco dell'overflow) e con velocità ridotte al fine di non creare eccessiva turbolenza alla testa della condotta aspirante. Tale metodologia è effettuata tenendo anche in debita considerazione il processo di sedimentazione in tramoggia ed al fine di ottenere la granulometria più consona da riversare in spiaggia nelle successive fasi;
- Il ripascimento con fasi operative ben definite atte alla preparazione del materiale refluito (per maggiori approfondimenti si rimanda all'elaborato 2.D Relazione tecnica sull'organizzazione del cantiere - parte I) e alla successiva stesa con metodiche tali dei mezzi d'opera terrestri per una ottimale compattazione in fase di regolarizzazione e livellamento consistenti in più passaggi di assestamento per evitare l'ipersedimentazione e conseguente instabilità del fondo, associate alla movimentazione dei sedimenti così come indicato nelle Linee guida per gli studi ambientali connessi alla realizzazione di opere di difesa costiera" dell'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA.

15. SEZIONI TIPO

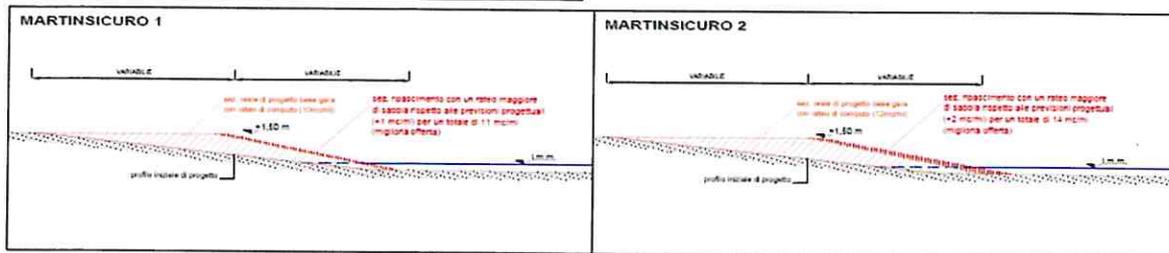
Alle sezioni tipo degli interventi di "ripascimento emerso" da eseguire nei Comuni di Martinsicuro, Alba Adriatica, Pineto e Silvi, saranno apportate modifiche minime e non significative nel suo complesso, dettate solo dai quantitativi di sedimenti aggiunti dalla proposta migliorativa, mentre nei Comuni di Francavilla e Ortona a causa della nuova classificazione dei sedimenti si provvederà al "ripascimento sommerso" in luogo di quello emerso, ma comunque in area prospiciente a quella prevista originariamente.

A seguire si riportano le sezioni tipo per ogni intervento in progetto.

Sezione tipo intervento di Alba Adriatica

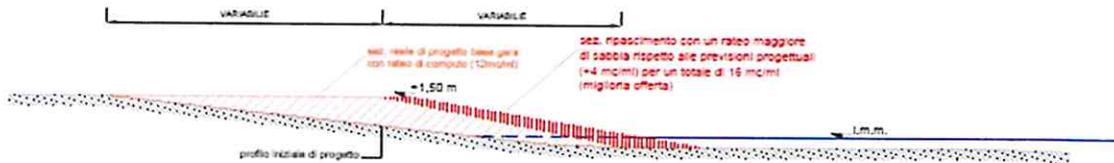


Sezione Tipo intervento di Martinsicuro 1 e Martinsicuro 2

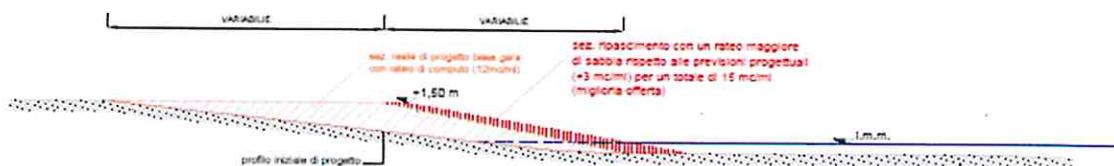


Giunta Regionale d' Abruzzo

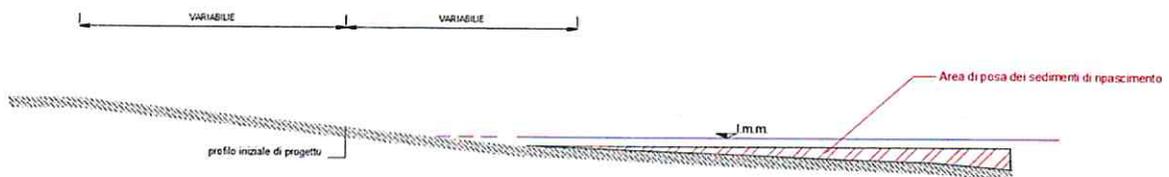
Sezione tipo intervento di Pineto



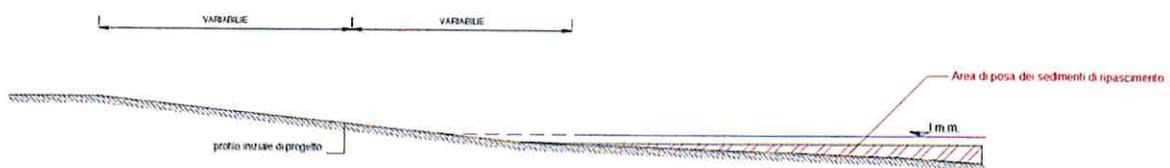
Sezione tipo intervento di Silvi



Sezione tipo intervento di Francavilla Al Mare



Sezione tipo intervento di Ortona



N.B.: - In parte estratto dagli elaborati di cui all'offerta tecnica aggiudicata ed all'allegato 2.C - RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.

15. CONCLUSIONI

La fattibilità ambientale delle opere previste dal presente progetto oltre all'analisi dei componenti ambientali e naturali presenti nell'area di progetto e alle iniziative di mitigazione degli impatti si pone l'ottica della valutazione della:

- Qualità e la capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona;
- Capacità di carico dell'ambiente naturale con particolare attenzione alle zone marine e costiere.

Nell'analisi delle risorse biologiche naturali presenti nelle aree si è preso in considerazione i vari aspetti riferiti alla qualità delle stesse risorse.

Di ogni componente ambientale (biocenosi, benthos, emergenze vegetazionali e floristiche, sedimenti, plancton, risorse ittiche, acque, sabbie) si è valutato in maniera preliminare sia la qualità complessiva delle stesse che le possibili modificazioni delle stesse anche ai fini della loro conservabilità, rigenerazione e migliorabilità.

L'insieme delle analisi effettuate hanno permesso di calibrare ed ottimizzare gli interventi al fine di evitare effetti collaterali indesiderati.

La sintesi della presente relazione rappresentato in tutte le sue componenti principali ed in cui i vari aspetti ambientali o antropici vengono analizzati e confrontati evidenziano che per l'intervento progettato possono essere fatte le successive conclusioni:

- considerando i volumi di materiale proposti come offerta migliorativa dall'impresa, si inquadra l'intervento di Martinsicuro 1 come piccolo intervento, mentre i restanti come interventi di media entità (cap. 3.1.2 dell'All. Tecnico del D.M. 173/20016).
- Il sistema di posa per gli interventi di Francavilla al Mare e Ortona prevedono un ripascimento da mare della "spiaggia sommersa" (cap.2 al punto 2.8 dell'All. Tecnico del D.M. 173/20016) e sarà realizzato con sistemazione uniforme, a formare uno strato di ricoprimento su tutta l'area indicata dal progetto, evitando l'eccessivo intorbidimento delle acque.
- Si evidenzia l'influenza in termini migliorativi dell'ambiente litoraneo, in quanto interviene con una ricollocazione di quantitativi di sedimenti, nell'attuale disponibilità, per contribuire alla conservabilità e fruibilità delle aree individuate come soggette a forte erosione. L'attuale progetto migliora nel complesso le stesse aree dove interviene e le stesse spiagge limitrofe.
- Complessivamente, non modifica le condizioni ambientali marine interessate agli interventi di prelievo di materiale sabbioso, in termini significativi: si tratta di prelievi minimi e per fasce di ambienti molto limitati (50 cm di spessore).
- L'esecuzione dei lavori, non hanno influenza significativa e duratura come impatto sul traffico veicolare, sull'inquinamento atmosferico, sulla qualità dei corpi idrici superficiali ecc. Gli impatti sono alquanto contenuti ed avvengono non nel periodo balneare.
- Viene salvaguardata, in quanto non interferente con le attività progettate, l'area dell'Area marina Protetta Torre del Cerrano per le sue peculiarità individuate nel sito " Natura 2000 sito Sic IT7120215 (decisione Commissione 16.11.2012 GUUE 26.1.2013) sia per la lontananza del sito di prelievo , sia per prevalenza del trasporto longitudinale nord-sud che impedisce di fatto che anche minime movimentazioni di sedimenti marini e/o aumenti momentanei di torbidità possono arrecare sia agli habitat che alle specie floristiche, faunistiche ,ambientali presenti elementi di disturbo in particolare per gli elementi riferiti alle caratteristiche primarie dell'habitat del sito Sic quale le biocostruzioni in ambito marino dell'anellide polichete Sabellaria halcocki e della fauna marina (pesci, mammiferi). Tale evidente constatazione vale innanzitutto perché i quantitativi di sedimenti da prelevare sono minimi e del tutto sabbiosi Nessun disturbo neanche per gli elementi della flora segnalata antistante la torre del Cerrano e per la specie dell'uccello migratore Charadrius alexandrinus – Fratino che si alimenta e nidifica nelle poche aree sabbiose superstiti delle spiaggia.
- Saranno previsti attività di monitoraggio in sede di esecuzione come indicato negli elaborati della proposta migliorativa.

Il Collaboratore esterno di supporto al Rup
Geologo Stefano Cichella

Firmato digitalmente
da

STEFANO CICHELLA

Il Direttore dei Lavori
F.E.T. Bruno Baldonero

CN = CICHELLA STEFANO
O = Ordine Geologi
Abruzzo
C = IT

29 DIC. 2021

Il Responsabile Unico del Procedimento
Ing. Alessandra Ferri

Visto: Il Dirigente del Servizio
Ing. Paolo D'INCECCO

N.B.: - In parte estratto dagli elaborati di cui all'offerta tecnica aggiudicata ed all'allegato 2.C – RELAZIONE SPECIALISTICA SULLA QUALITÀ PAESAGGISTICA E MINIMIZZAZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI.