



**ENI R&M Raffineria di Taranto
Studio di Impatto Ambientale
Progetto di adeguamento delle
strutture della Raffineria di Taranto
per lo stoccaggio e la
movimentazione del greggio
proveniente dal giacimento
denominato Tempa Rossa**

**Richiesta di integrazioni – 1857
Quadro di riferimento ambientale**

**5. Impatti in fase di cantiere associati alla
costruzione del pontile e allo smaltimento delle
terre da scavo non riutilizzate e relativi
interventi di mitigazione**

Gennaio 2011

INDICE

Sezione	N° di Pag.
1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO.....	1
2. PROGETTO TEMPA ROSSA - ATTIVITÀ ONSHORE.....	2
2.1. Descrizione degli interventi	2
2.2. Terre da scavo	3
2.3. Criteri di gestione delle terre da scavo.....	4
2.4. Impatti ambientali associati allo smaltimento delle terre da scavo non riutilizzate.....	5
2.5. Interventi di mitigazione	5
3. ATTIVITÀ OFFSHORE	7
3.1. Descrizione generale delle opere esistenti	7
3.2. Descrizione delle opere di ampliamento e tipologie costruttive	7
3.3. Metodologia di installazione del pontile	9
3.3.1. Programma Lavori Indicativo	10
3.3.2. Mezzi Pesanti Previsti	10
3.4. Impatti sull'ambiente	11
3.4.1. Atmosfera	11
3.4.2. Ambiente marino e sedimenti.....	12
3.4.3. Clima acustico e vibrazioni.....	13
3.4.4. Traffico navale.....	13
3.5. Interventi di mitigazione	15
3.5.1. Mitigazione degli impatti associati alla risospensione dei sedimenti	16
3.5.2. Mitigazione dell'impatto acustico.....	17

Allegato 1: Richiesta integrazioni Gruppo Istruttore (prot. DVA-2010 0024826)

Allegato 2 Pianta e profilo longitudinale del pontile

Allegato 3 Posizionamento dei pali del prolungamento pontile

1. PREMESSA E SCOPO DEL DOCUMENTO

Questo documento intende fornire risposta alla richiesta di integrazioni emessa dal Gruppo Istruttore in data 18 ottobre 2010 (prot. DVA-2010 0024826) nell'ambito dell'istruttoria VIA-AIA relativa al Progetto di potenziamento delle strutture per lo stoccaggio e la spedizione del greggio Tempa Rossa presso la Raffineria ENI R&M di Taranto.

La richiesta di integrazioni è riportata in allegato 1.

In particolare si intende qui rispondere alla punto n. 5 del suddetto documento in cui viene richiesto di *“Descrivere gli impatti in fase di cantiere relativi agli interventi previsti sul pontile e allo smaltimento delle terre da scavo non riutilizzate ed i relativi interventi di mitigazione”*.

2. PROGETTO TEMPÀ ROSSA - ATTIVITÀ ONSHORE

2.1. Descrizione degli interventi

La costruzione delle opere onshore del progetto Tempa Rossa prevede la realizzazione di:

- Due serbatoi di stoccaggio greggio Tempa Rossa per un volume complessivo pari a 180.000 mc.
- Due stazioni di pompaggio per la spedizione del greggio Tempa Rossa e del greggio Val d'Agri al pontile.
- Una linea di trasferimento greggio Tempa Rossa dai serbatoi al pontile.
- Una linea di trasferimento greggio Val d'Agri dai serbatoi esistenti al pontile.
- Un impianto pre-raffreddamento greggio Tempa Rossa.
- Due impianti di recupero vapori a integrazione dell'esistente, uno per la gestione dei vapori da caricamento greggio Tempa Rossa e uno per la gestione dei vapori da caricamento greggio Val d'Agri.

Si rimanda allo studio di impatto ambientale e in particolare al quadro progettuale per una descrizione completa dell'intervento. Ai fini di questo documento si evidenzia che le attività di costruzione delle opere onshore prevedono lo scavo e la movimentazione di circa 666.300 metri cubi di terreno. I criteri e i protocolli di gestione dei materiali di scavo sono descritti nel documento "Piano di Gestione delle Terre da scavo" predisposto da URS-Eni in risposta al punto 4 della richiesta del Gruppo Istruttore (allegato 1). I criteri di base di questo documento prevedono la massimizzazione del riutilizzo delle terre in aree interne e adiacenti alla Raffineria stessa.

In risposta alla richiesta del Gruppo Istruttore (punto 5 del documento MATTM) sono qui di seguito trattati gli impatti e i relativi interventi di mitigazione associabili alla gestione delle terre da scavo eventualmente non riutilizzate.

2.2. Terre da scavo

Il volume complessivo di terre da movimentare per la costruzione delle opere a terra è pari a 666.300 metri cubi; l'origine è identificata nella tabella qui sotto riportata.

Tabella 1 Volumetrie terreni

Opera da realizzare	Volume previsto (m ³)
Costruzione serbatoi di stoccaggio	
Scotico superficiale	24.500
Scavo di sbancamento	534.000
Costruzione aree di pompaggio e antincendio	
Scotico superficiale	1.800
Scavo di sbancamento	27.000
Costruzione nuova cabina elettrica/sala tecnica	
Scotico superficiale	170
Scavo di sbancamento	780
Costruzione nuovi impianti di trattamento vapori	
Scotico superficiale	300
Scavo di sbancamento	250
Costruzione impianto di pre-raffreddamento	
Scotico	1.900
Scavo di sbancamento	75.600
Volume complessivo scotici	28.670

Opera da realizzare	Volume previsto (m ³)
Volume complessivo scavi di sbancamento	637.630
VOLUME COMPLESSIVO	666.300

2.3. Criteri di gestione delle terre da scavo

Le modalità di gestione delle terre da scavo sono descritte nell'ambito di uno specifico documento "Piano di Gestione delle Terre" (Eni-URS dicembre 2010) predisposto in recepimento del punto 4 della richiesta di integrazioni emessa dal Gruppo Istruttore (allegato 1); questo documento è inoltre previsto dallo stesso Studio di Impatto Ambientale già presentato agli enti di controllo.

Vengono qui di seguito richiamati i criteri generali di gestione delle terre da scavo, rimandando al citato piano per una trattazione completa del tema.

La gestione delle terre da scavo prevede la massimizzazione del riutilizzo delle terre all'interno delle aree specificamente individuate: le modalità e i criteri di caratterizzazione e riutilizzo delle terre sono indicati nello stesso documento.

Il riutilizzo delle terre pertanto permetterà:

- di rispettare le indicazioni normative che privilegiano il riutilizzo dei terreni nel luogo di produzione;
- di minimizzare il trasporto su gomma per lo smaltimento delle terre e rocce scavate presso discariche, riducendo il traffico veicolare all'esterno della raffineria e i relativi impatti;
- di ridurre i tempi di permanenza delle terre e rocce da scavo presso le aree di caratterizzazione, minimizzando la dispersione di polveri.

L'eventualità del conferimento presso impianti esterni delle terre da scavo può derivare da:

Non conformità ai limiti previsti per il riutilizzo: in tal caso si procederà con lo smaltimento presso impianti autorizzati ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 (attualmente vigente) o ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 22/97 (se autorizzate precedentemente).

Impossibilità di riutilizzo nell'ambito delle aree individuate: nel caso in cui una parte dei terreni risultasse idonea al riutilizzo dal punto di vista qualitativo, ma non fosse possibile l'effettivo riutilizzo per gli interventi previsti progettualmente, le terre di risulta dagli scavi saranno gestite come rifiuti ed inviati ad impianto autorizzato di smaltimento o recupero come previsto dalla normativa vigente. L'eventuale recupero delle terre e rocce come rifiuti avverrà nell'ambito di attività autorizzate ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. (attualmente vigente) o ai sensi dell'art. 28 del D.Lgs. n. 22/97 (se autorizzate

precedentemente). Il recupero può risultare autorizzato anche in procedura semplificata ai sensi dell'art. 214 del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. (attualmente vigente) o ai sensi dell'art. 33 del D.Lgs. n. 22/97 (se autorizzato precedentemente).

In particolare verrà valutata la possibilità di recupero nell'ambito dell'industria della ceramica e dei laterizi (R5), l'utilizzo per recuperi ambientali (R10) o per la formazione di rilevati e sottofondi stradali (R5). Ulteriori modalità di recupero, non previste dalla tipologia semplificata, saranno eventualmente valutate ricorrendo alle procedure ordinarie.

2.4. Impatti ambientali associati allo smaltimento delle terre da scavo non riutilizzate

Come indicato nel paragrafo che precede i criteri di gestione delle terre prevedono il riutilizzo del materiale di scavo in aree interne o adiacenti alla Raffineria, secondo i criteri e le modalità descritte nel piano di gestione delle terre.

Gli interventi di costruzione delle opere previste dal progetto Tempa Rossa avverranno in aree che, secondo la vigente normativa, sono state (o saranno al momento dell'inizio del cantiere) restituite agli usi legittimi. Ciò comporta l'assenza, in queste aree, di fenomeni di contaminazione dei terreni così come individuati dalla vigente normativa e, conseguentemente, la loro idoneità al recupero secondo quanto previsto dall'articolo 186 del D.Lgs 152/06.

Sulla base di quanto sopra la possibilità di rinvenire lotti di terreno non conformi ai limiti individuati per il riutilizzo, e quindi da inviare allo smaltimento in impianti esterni, è da ritenersi trascurabile; conseguentemente eventuali impatti associati a questa operazione non sono da ritenersi significativi nel quadro complessivo dell'intervento di progetto.

2.5. Interventi di mitigazione

Qualora si dovesse verificare la necessità di inviare materiali di scavo presso impianti esterni, verranno comunque attuati i seguenti interventi di mitigazione.

Viabilità interna (dalle zone di scavo all'area tecnica e alle aree di caratterizzazione)

- l'area di cantiere, per quanto possibile verrà collocata in posizione baricentrica rispetto alle aree di intervento;
- le piste di accesso dall'area di scavo all'area caratterizzazione verranno opportunamente sistemate e irrorate con acqua per evitare la dispersione di polveri;

Viabilità esterna (dall'area di cantiere alle aree di stoccaggio definitivo e/o di smaltimento)

- l'impatto dei trasporti di materiale all'esterno del sito, di per se non particolarmente rilevante, verrà ulteriormente mitigato.
- adottando il percorso più opportuno.
- ricorrendo, quando possibile, al trasporto "intermodale" gomma-rotaia, per minimizzare le tratte su strada.
- evitando di eseguire i trasporti nelle ore notturne.
- provvedendo al costante controllo dei carichi e al lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita dal cantiere.
- provvedendo, quando necessario, alla pulizia con motoscopa spazzatrice della strada di collegamento dal cantiere alla porta carraia dello stabilimento.

3. ATTIVITÀ OFFSHORE

3.1. Descrizione generale delle opere esistenti

Il terminale esistente è costituito da una diga a scogliera di accesso, da un pontile, radicato sulla testata della scogliera, e da due piattaforme, rispettivamente a circa 320 m e 555 m dalla radice del pontile. Le due briccole di ormeggio esterne, a 75 m e 150 m dalla testa del pontile, portano la lunghezza totale del terminale a circa 1 km.

La diga di accesso è a scogliera, protetta con massi naturali, è lunga circa 350 m e larga 33 m; su di essa sono disposti una strada e il fascio tubiero.

Il pontile è lungo 560 m ed è costituito da traversoni di cemento armato, equidistanti tra loro 10,4 m, e sostenuti da pali di calcestruzzo. Sui traversoni appoggiano le tubazioni per il trasporto dei prodotti liquidi e l'impalcato, pure di calcestruzzo, con una via di corsa centrale, percorribile da automezzi, larga 3 m, e due marciapiedi laterali da 0,75 m, sotto i quali sono disposti i cavi elettrici e strumentali.

A circa 40 m dalla radice del pontile, sul lato Ovest, si trova la sala pompe dell'impianto antincendio, installata su ampio cassone appoggiato sul fondale.

Le due piattaforme hanno dimensioni in pianta di 27 x 27 m e sono costituite da un impalcato e da pali di calcestruzzo, mentre le sovrastrutture sono in carpenteria di acciaio.

La massima capacità delle navi che possono attraccare alla piattaforma P1 è di 18.000 DWT mentre per la piattaforma P2e di 30.000 DWT.

A lato delle piattaforme due coppie di briccole d'accosto per ogni attracco consentono l'accosto e la protezione delle piattaforme.

3.2. Descrizione delle opere di ampliamento e tipologie costruttive

Il prolungamento del pontile ha una lunghezza totale di 324 m ed è composto da 12 campate di lunghezza di 27 m ed è sostenuto lungo la sua lunghezza da 13 monopali (tubi di acciaio).

In totale si prevede di infiggere 47 pali cavi in acciaio ad una profondità compresa tra i 25 e i 35 m dal livello del fondale marino di diametro compreso tra 1200 e 2200 mm; la tabella 1 illustra l'elenco e le caratteristiche dei pali da infiggere.

La figura in allegato 2 illustra la pianta e i profilo longitudinale del pontile, in allegato 3 è rappresentato il lay out di disposizione dei pali

Le briccole di ormeggio e di accosto, saranno tutte collegate da passerelle, in modo da facilitare l'opera degli ormeggiatori, le operazioni di ispezioni e di manutenzione.

La quota del piano di calpestio degli impalcati del pontile e della piattaforma viene portata a +7,0 m s.l.m.. La quota dell'intradosso delle strutture al livello inferiore sarà maggiore di +2,80 m s.l.m., che è il minimo compatibile con le condizioni meteomarine stimate.

Diversamente rispetto al pontile esistente, le fondazioni delle nuove strutture sono previste su pali di acciaio, particolarmente adatti per:

- Sostenere carichi elevati, permettendo l'installazione di sovrastrutture di notevoli dimensioni e peso, anche con lunghezze libere elevate (20 m circa dal fondale più l'infissione, non inferiore ai 25 m a motivo della presenza di circa 18 m di terreno di scarse caratteristiche portanti).
- Facilitare l'installazione e ridurre i tempi, in quanto è possibile installare tronchi prefabbricati di notevole lunghezza e, se necessario, giuntarli tramite saldatura.
- Far fronte ai rilevanti carichi orizzontali. Nel caso delle briccole questi sono dovuti all'ormeggio delle navi ed i pali di acciaio permettono lo sfruttamento della loro energia elastica.
- Minimizzare gli impatti sui sedimenti e sull'ambiente marino. La tecnica dei pali cavi battuti, limitando fenomeni di risospensione dei sedimenti, è riconosciuta come una tecnica costruttiva di opere offshore a basso impatto sull'ambiente.

L'impalcato della piattaforma e del pontile sono anch'essi previsti di acciaio, con zone di transito con piano di calpestio costituito da grigliato carrabile e zone del deck con piano di calpestio costituito da lamiera.

Il grigliato carrabile consente l'ispezione visiva delle linee sottostanti.

Le strutture sono protette dalla corrosione mediante l'applicazione di cicli di verniciatura differenziati a seconda dell'esposizione e per i pali è prevista l'installazione di un sistema di protezione catodica ad anodi sacrificali.

La scelta dell'acciaio per i componenti principali è dettata dall'esigenza di ridurre i tempi di installazione in modo di contenere eventuali esigenze di sospensione dell'operatività degli attracchi esistenti durante la costruzione. I componenti in acciaio saranno prefabbricati in elementi di grandi dimensioni e montati e solidarizzati mediante saldatura.

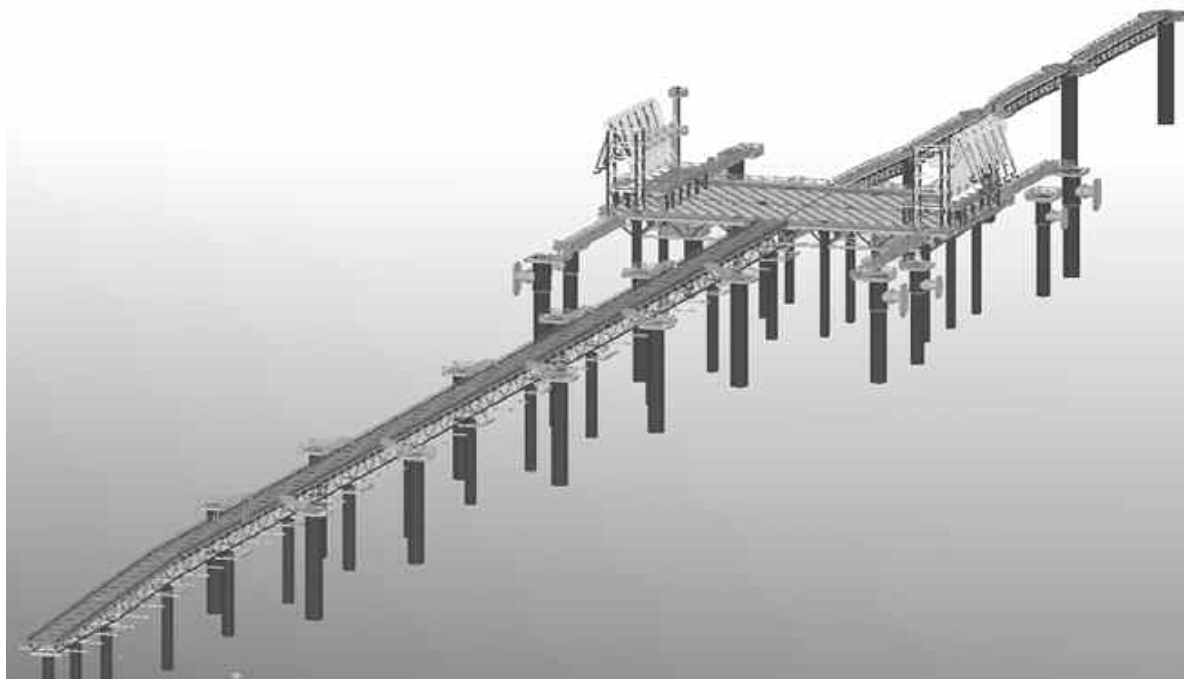


Figura 1 *Ampliamento pontile, accosti ai lati Est/Ovest della nuova piattaforma di carico P3 e pontile di collegamento alla piattaforma esistente P2*

3.3. Metodologia di installazione del pontile

La costruzione del pontile e della piattaforma sarà realizzata privilegiando la possibilità di prefabbricare tutti gli elementi di impalcato e prevedendone l'installazione da mare con sollevamenti di grandi elementi. Per quanto possibile si provvederà a installare tubazioni e apparecchiature sugli elementi prefabbricati prima del loro montaggio in modo da ridurre i tempi delle lavorazioni in mare.

Tutti i pali saranno installati possibilmente in un'unica sequenza senza saldature in mare. L'installazione dei pali avverrà per battitura eseguita con battipalo diesel o idraulico di adeguate capacità in grado di infiggere i pali alla penetrazione prevista in progetto. L'installazione dei due moduli della piattaforma è prevista con un mezzo dotato di gru da 700-800 ton mentre per i pali e le altre strutture si prevede l'impiego di un mezzo con caratteristiche inferiori con una gru di capacità di 200-250 ton. Le travi del pontile così come la piattaforma e gli elementi per costituirle porteranno le tubazioni: l'hook-up sarà eseguito con mezzi terrestri che viaggeranno sul pontile dopo aver installato le travate del pontile.

Si prevede di rendere disponibili tutti i materiali necessari alla costruzione, pali, travi e sovrastrutture delle briccole e passerelle di accosto a gancio gru di bordo su bettolina di

trasporto. Pontoni, rimorchiatori e mezzi di supporto, con caratteristiche adeguate, sono richiesti lungo tutto il periodo della costruzione quali mezzi di appoggio. Completate le operazioni di hook-up delle strutture, potranno essere installate le tubazioni mancanti, le altre apparecchiature e i cavi, procedendo ove possibile anche dal pontile. Al termine dei montaggi si provvederà alle operazioni di collaudo e avviamento dell'impianto.

3.3.1. Programma Lavori Indicativo

Il cantiere di realizzazione di un pontile è suddiviso in due grandi fasi:

- Una prima fase (fase 1) di prefabbricazione in cantieri a terra degli elementi da installare. La prefabbricazione potrà avere una durata di circa 6-8 mesi a seconda della reperibilità dei materiali sul mercato.
- Una seconda fase (fase 2) di installazione con occupazione di aree a mare.

Le tipologie strutturali e le dimensioni degli elementi sono state scelte in modo da minimizzare la fase 2 in quanto molto vincolata dal traffico delle navi della sezione di pontile esistente.

Il cantiere di installazione a mare avrà una durata complessiva di circa 5 mesi (+ 3 mesi per hook-up e collaudi).

I tempi di hook-up e dei collaudi non hanno impatto sul traffico navi in quanto attività eseguite dal pontile.

Nelle attività offshore di battitura pali e realizzazione della piattaforma P3 si prevede l'impiego complessivo di 91 operatori.

3.3.2. Mezzi Pesanti Previsti

Il cantiere a mare sarà costituito dai seguenti mezzi:

- Una "Crane Barge" con una capacità di sollevamento di 700-800 ton, per il sollevamento e posizionamento dei due macroelementi del "deck" della piattaforma.
- Una "Crane Barge" con una capacità di sollevamento di 200-250 ton, per il sollevamento ed il posizionamento dei pali, la movimentazione dei battipali e battitura dei pali, sollevamento e posizionamento degli elementi del pontile e delle testate delle bricole di ormeggio e accosto.
- Un mezzo ausiliario da 2000/3000 HP dotato di piccola gru per il posizionamento delle ancore, per il traino delle bettoline e per servizi accessori.
- Battipali idraulici.

- Bettoline, per il carico e trasporto dei pali e degli elementi prefabbricati compreso i due macroelementi del deck della piattaforma
- Rimorchiatori da 1500/2000 HP per il traino delle bettoline.
- Una pilotina per il trasporto del personale.
- Altri eventuali piccoli mezzi marittimi di supporto ai sommozzatori.

3.4. Impatti sull'ambiente

Le attività di cantiere offshore determinano potenziali impatti sulle seguenti matrici ambientali/ambiti:

1. Atmosfera
2. Sedimenti e ambiente marino
3. Clima acustico e vibrazioni
4. Traffico navale

Viene qui di seguito sviluppata una trattazione qualitativa degli potenziali impatti ambientali associati alla costruzione dell'opera.

La quantificazione e il monitoraggio degli impatti è l'oggetto di uno specifico Piano di Monitoraggio Ambientale che verrà predisposto e condiviso con gli enti competenti (PMA); i criteri generali e l'articolazione del PMA sono descritti nel capitolo 5 del Quadro di riferimento Ambientale del Studio di Impatto Ambientale.

3.4.1. Atmosfera

Il cantiere offshore non prevede azioni di movimentazione terra o fasi di costruzione in sito. Tutti gli elementi saranno prefabbricati e installati in loco al fine di ridurre gli impatti con l'ambiente circostante e minimizzare il traffico navale. In particolare la struttura di sostegno consisterà essenzialmente in pali di acciaio cavi, la cui installazione sarà effettuata mediante infissione per battitura.

Pertanto le uniche emissioni prodotte in atmosfera saranno quelle generate dai mezzi pesanti utilizzati in cantiere, in particolare i prodotti di combustione dei motori quali: NO_x, SO₂, polveri, CO, incombusti. L'interferenza è limitata alle aree circostanti al cantiere in quanto il tasso di diluizione notevolmente elevato, associato ad un arco di tempo tale da non determinare effetti a lungo tempo e da non presentare picchi critici per quanto riguarda il numero di mezzi di trasporto e di macchine operatrici contemporaneamente in funzione.

Pertanto l'eventuale impatto diviene pressoché nullo in termini incrementali se rapportato a quello derivante dal traffico normalmente presente nell'area portuale di Taranto.

3.4.2. Ambiente marino e sedimenti

Gli impatti sull'ambiente marino e sui sedimenti associati alla fase di costruzione delle opere offshore possono essere considerati molto limitati in ragione dei seguenti fattori:

- La costruzione del pontile avviene mediante l'infissione di pali di acciaio cavi con battitore. Questa tecnica, non prevedendo dragaggi e comunque movimentazione di materiale solido, garantisce la minimizzazione di eventuali fenomeni di risospensione dei sedimenti. Eventuali fenomeni di risospensione di sedimenti che dovessero verificarsi nel corso della battitura dei pali sono paragonabili a quanto normalmente si verifica nel corso di mareggiate di media intensità o a quanto determinato dal transito e dalla manovra delle navi nell'area in esame.
- Le caratteristiche granulometriche dei sedimenti, a forte componente sabbiosa, limitano significativamente i tempi di risospensione e, conseguentemente, la distanza di eventuali fenomeni di trasporto di particelle solide eventualmente sospese nel corso delle operazioni di battitura.
- Il limitato regime idrodinamico nell'area d'intervento. I dati disponibili evidenziano la presenza, nell'area d'intervento di correnti di velocità pari a 0,2-0,3 nodi. Questo determina la ricaduta dei sedimenti eventualmente sospesi nelle immediate vicinanze dell'area di infissione del palo.
- L'assenza di fenomeni di contaminazione nell'area di intervento (rif. Rapporto ISPRA Settembre 2009). Questo dato permette di escludere fenomeni di trasporto di contaminanti eventualmente adesi a particelle solide risospese in fase di battitura dei pali e comunque nel corso delle attività di costruzione delle opere offshore.
- La presenza nell'area d'intervento di matte morta di Posidonia Oceanica. Si tratta di un intreccio di rizomi morti e di radici di Posidonia che, limitando il contatto tra i sedimenti superficiali e la colonna d'acqua soprastante, riduce notevolmente la possibilità di eventuali fenomeni di risospensione.
- La presenza nell'area di intervento di biocenosi bentonica a basso valore ecologico che, adattata a fondali di bassa profondità e ubicati in aree ad intenso traffico navale, ben sopporta limitati e temporanei fenomeni di torbidità che eventualmente possono determinarsi nel corso delle operazioni di costruzione.

Si evidenzia inoltre che:

- Tutti gli impatti associabili alle operazioni di costruzione delle opere offshore saranno controllate da un Piano di Monitoraggio Ambientale, i cui criteri generali e sono descritti nel capitolo 5 del Quadro di riferimento Ambientale del Studio di Impatto Ambientale.

- Sono previsti specifici interventi di mitigazione in particolare per eventuali impatti associati a fenomeni di risospensione di sedimenti e ai rumori prodotti in fase di cantiere (par. 3.4).

Il documento "Zonizzazione dei fondali in relazione agli interventi previsti sul pontile" predisposto da Eni-URS in risposta alla punto n. 3 della richiesta di integrazioni del Gruppo Istruttore (allegato 1) illustra le caratteristiche granulometriche, di contaminazione ed ecologiche relativamente all'area interessata dalla costruzione del pontile.

3.4.3. Clima acustico e vibrazioni

Eventuali impatti sul clima acustico, nel corso delle operazioni di prolungamento del pontile saranno generati dai macchinari presenti nell'area e necessari alla realizzazione del progetto. Ai macchinari generalmente presenti nei cantieri edili (autobetoniere, pale meccaniche, escavatori ecc) dovranno essere aggiunti mezzi nautici come moto pontoni e bettoline necessarie per il trasporto e l'installazione dei pali e delle infrastrutture prefabbricati.

Il rumore emesso nel corso della fase di cantiere sarà caratterizzato dalla natura intermittente e temporanea dei lavori.

Le criticità maggiori dal punto di vista dell'impatto acustico sono associate alla battitura dei pali; verranno utilizzate attrezzature specifiche idonee allo scopo e al contesto operativo, quali ad esempio martelli idraulici, adatti allo svolgimento delle operazioni di cui sopra in contesti portuali urbanizzati, a causa delle loro caratteristiche di bassa rumorosità. Sono inoltre previste specifiche misure di mitigazioni degli impatti sul clima acustico (par.3.4).

3.4.4. Traffico navale

La fase di cantiere per la costruzione delle opere offshore determina traffico di bettoline, moto pontoni e mezzi nautici nell'area di intervento. Il quantitativo di materiali utilizzati per la costruzione delle installazioni offshore è stato stimato pari a circa 5.400 ton. Si prevede nel trasporto l'utilizzo di n° 10 bettoline con capacità pari a 2.500 ton, ciascuna dal cantiere di costruzione al porto di Taranto.

La permanenza delle bettoline nell'area di installazione del nuovo pontile è stata stimata in 100 giorni.

In generale il traffico navale dell'intero golfo non subirà alcuna variazione significativa nella sua frequenza. La superficie che sarà occupata dal cantiere coincide con quella prevista per l'esercizio del pontile e già contemplata nel Piano Regolatore Portuale.

Gran parte delle strutture saranno prefabbricate e ciò contribuirà a ridurre al minimo il numero dei viaggi per il trasporto dei materiali di costruzione. Le modalità di costruzione del pontile non prevedono scavi o dragaggi, quindi non ci sarà né produzione né trasporto di sedimenti/terre da scavo

3.5. Interventi di mitigazione

La tabella qui sotto riportata illustra gli interventi previsti per mitigazione dei potenziali impatti associati alla costruzione delle opere offshore.

Tabella 2 – Opere offshore - Mitigazione degli impatti in fase di costruzione

Componente ambientale	Mitigazione
Ambiente Marino Vegetazione, Flora, Fauna ed Ecosistemi	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizzo ove possibile di strutture prefabbricate, onde ridurre i tempi di permanenza dei mezzi e minimizzare l'interferenza con le normali operazioni di Raffineria. • Utilizzo di pali in acciaio cavi, installati attraverso infissione, al fine di evitare dragaggio e rimozione sedimenti. • Pianificazione delle attività al fine di evitare sovrapposizione di impatti negativi. • Svolgimento attività tenendo in considerazione tutte le azioni possibili per la riduzione della sospensione dei sedimenti). • Monitoraggi periodici dello stato di qualità della colonna d'acqua. • Introduzione di specifici interventi per il contenimento di eventuali fenomeni di risospensione di sedimenti.
Rumore e Vibrazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Installazione di tutti i pali, ad eccezione di quelli costituenti le bricole di ormeggio ed i bipodi per le passerelle, in un'unica sequenza, mediante battipalo diesel o idraulico, senza contemporaneità dell'azione. • Utilizzo di macchinari conformi agli standard richiesti dalla legge in tema di rumore e vibrazioni. • Monitoraggio periodico clima acustico. • Introduzione di specifici interventi per la mitigazione di eventuali impatti acustici.

Si ribadisce quindi che la mitigazione degli impatti avviene intrinsecamente attraverso l'adozione di una tecnica costruttiva, quale l'infissione di pali di acciaio cavi, che non prevede interventi di perforazione e/o di dragaggio dei fondali, determinando la minimizzazione di eventuali fenomeni di risospensione dei fondali.

Inoltre per la costruzione del pontile e della piattaforma saranno utilizzati elementi prefabbricati; ove possibile, si provvederà a installare tubazioni e apparecchiature sugli elementi prefabbricati prima del montaggio. Tali operazioni ridurranno le tempistiche e il

numero di mezzi presenti in cantiere limitando, di conseguenza, eventuali impatti associati alla fase di costruzione.

Tutti i pali, ad eccezione di quelli costituenti le briccole di ormeggio e i bipodi per le passerelle, saranno installati in un'unica sequenza riducendo così la durata temporale dell'impatto sonoro causato dalle operazioni di infissione nei fondali tramite battipalo, senza contemporaneità delle azioni.

Gli impatti risulteranno ulteriormente mitigati dall'utilizzo di attrezzature idonee quali ad esempio martelli idraulici, adatti allo svolgimento delle operazioni di cui sopra in contesti portuali urbanizzati, a causa delle loro caratteristiche di bassa rumorosità e basso livello di vibrazioni.

3.5.1. Mitigazione degli impatti associati alla risospensione dei sedimenti

Le attività che potenzialmente possono determinare fenomeni di risospensione dei sedimenti con conseguente incremento della torbidità sono:

- installazione della guida sul fondale.
- posizionamento dei pali.
- rimozione della guida sul fondale.

Non sono previsti significativi incrementi della torbidità delle acque a causa della tipologia di operazioni previste sul fondale e della granulometria dei fondali nell'area di intervento.

Tuttavia in fase di costruzione verranno adottate misure protettive per limitare la diffusione di eventuali fenomeni di torbidità, quali l'utilizzo, nell'immediato intorno del palo, di barriere antitorbidità (silt screen) costituite da (normalmente) da tessuto non tessuto o cortine di bolle d'aria.

La selezione dell'intervento da attuarsi sarà eseguita dall'impresa esecutrice dell'opera in base alla propria esperienza specifica e alle condizioni nel momento dell'intervento.

Questi sistemi vengono utilizzati normalmente nel corso delle attività di dragaggio e hanno un'efficacia ormai provata, nel contenimento della torbidità.

Non sono note applicazioni di questi sistemi nel caso di battitura di pali perché si tratta di una tecnica che intrinsecamente minimizza la risospensione dei sedimenti.

La figura 2 qui sotto riportata illustra lo schema di una barriera antitorbidità applicata ad un intervento di dragaggio.

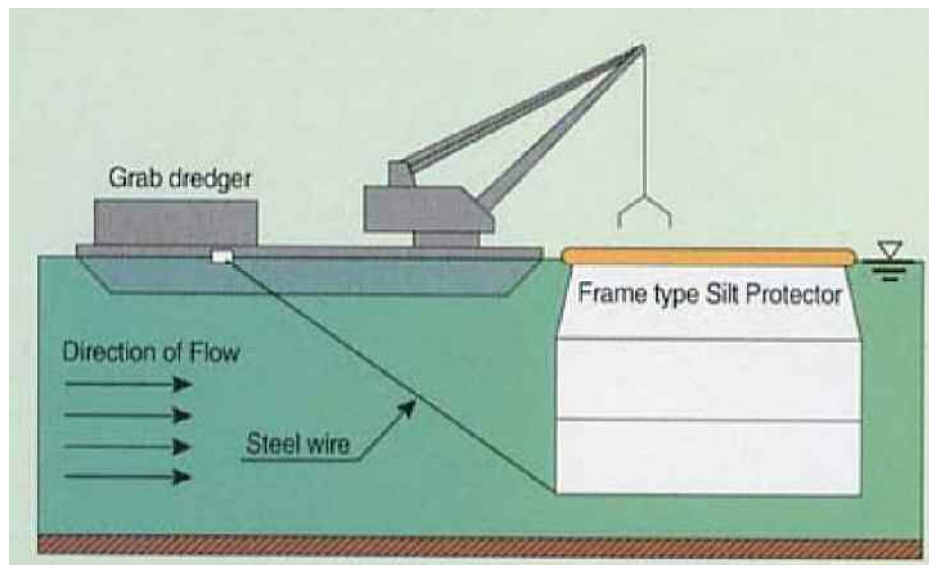


Figura 2 Silt screen

3.5.2. Mitigazione dell'impatto acustico

L'infissione di pali di grande diametro richiede l'utilizzo di martelli ad alta energia che possono determinare potenziali impatti sul clima acustico nell'area d'intervento.

Dal punto di vista tecnico le misure di mitigazione possibili sono molteplici; anche in questo caso la selezione dell'intervento da attuarsi verrà eseguita dall'impresa esecutrice dell'opera in base alla propria esperienza specifica e alle condizioni nel momento dell'intervento.

Prolungamento della durata del colpo: è uno dei parametri chiave. Prolungando l'impulso non si ottiene solamente la riduzione della potenza sonora emessa, ma si raggiunge anche lo spettro acustico massimo a frequenze minori e ciò determina un minor impatto sui recettori potenzialmente sensibili.

Installazione di silenziatori: consiste nell'utilizzo di strutture fonoassorbenti cilindriche da posizionare in corrispondenza del punto di infissione del palo (figura 3).

Realizzazione di una cortina di bolle d'aria: questa tecnica si basa sul principio secondo cui la presenza di bolle di aria determina un'attenuazione della propagazione del suono in acqua (figura 4). Per garantire l'efficacia dell'intervento, la cortina d'aria intorno alla fonte del suono (il palo) dovrà essere continua; per questa ragione è preferibile l'attuazione di questa tipologia di intervento con sistemi fisici di confinamento delle bolle, che determinano, a loro volta, un' efficace azione di contenimento dell'emissione sonora.



Figura 3 Silenziatore per battipalo

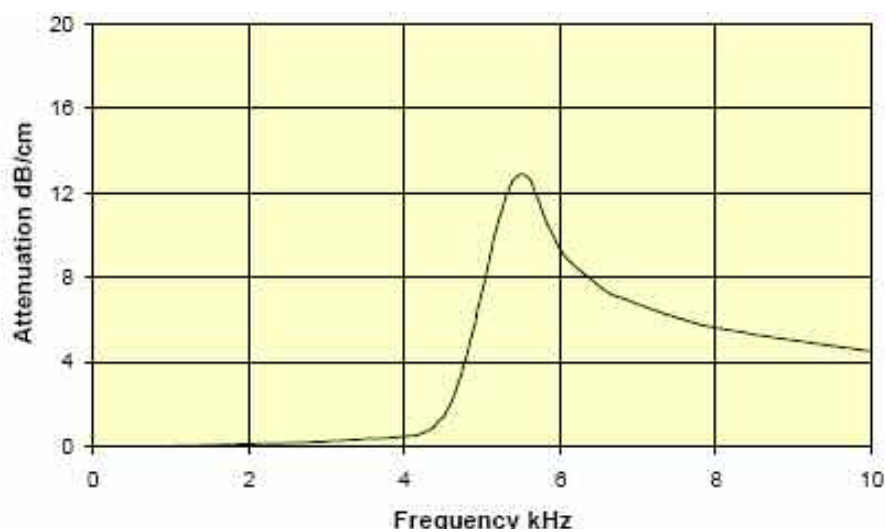


Figura 4 Curva di attenuazione del rumore per valori tipici di concentrazione di aria e diametro delle bolle



Figura 5 Sistema di confinamento delle bolle d'aria



Figura 6 Modalità di funzionamento del sistema di confinamento a bolle d'aria

Allegati

Allegato 1

Richiesta integrazioni Gruppo Istruttore (prot. DVA-2010 0024826)

Allegato 2

Pianta e profilo longitudinale del pontile

Allegato 3

Posizionamento dei pali del prolungamento
pontile