

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 1 of 23
			Company Code:

PROGETTO LNG DI FALCONARA MARITTIMA CAPACITÀ DI RIGASSIFICAZIONE DI 4 BCM

**Ottimizzazioni progettuali degli approdi a terra
della condotta 32” e del cavo di potenza e controllo**

**Verifica di Assoggettabilità a procedura di VIA
di cui all’art.20 del D.Lgs 152/06 e s.m.i.**

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

1	26/09/12	Emissione Finale	M. Fehervari	C. Magliola	F. Bressani	S. Benincampi
0	03/08/12	Emissione per approvazione	M. Fehervari	C. Magliola	F. Bressani	S. Benincampi

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 2 of 23
			Company Code:

Rev.	Date	Description	Prepared	Checked	Approved	Company Approval
------	------	-------------	----------	---------	----------	------------------

INDICE

1.	PREMESSA	3
1.1	CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE	3
1.2	STRUTTURA DEL DOCUMENTO	5
1.3	DOCUMENTI DI RIFERIMENTO	6
1.4	ABBREVIAZIONI	7
2.	APPRODO CON SCAVO A CIELO APERTO (DEF)	8
3.	APPRODO CON TECNICHE SENZA SCAVO (OPT)	10
3.1	CRITERI E MOTIVAZIONI	10
3.2	APPRODO A TERRA DELLA CONDOTTA MEDIANTE MT	11
3.3	APPRODO A TERRA DEL CAVO DI POTENZA E CONTROLLO CON HDD	13
4.	AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI	14
5.	AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DI COERENZA PROGRAMMATICA	19
5.1	COERENZA CON IL REGIME VINCOLISTICO A MARE	19
5.2	RELAZIONI CON IL PROCEDIMENTO DI BONIFICA DEL SIN DI FALCONARA	19
6.	RICHIESTA DI MODIFICA DELLE PRESCRIZIONI DI CARATTERE AMBIENTALE	20
7.	CONCLUSIONI	23

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 3 of 23
			Company Code:

1. PREMESSA

1.1 CONSIDERAZIONI INTRODUTTIVE

Il presente documento contiene lo Studio Preliminare Ambientale di cui all'art.20 del D.Lgs 152/06 e s.m.i., relativo alle proposte di ottimizzazione del progetto del terminale off-shore di rigassificazione di LNG di Falconara Marittima (AN), già oggetto di decreto favorevole di compatibilità ambientale DVA-DEC-2010-0000375 del 22 Luglio 2010 emesso dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), di determinazione favorevole DVA-2011-0001111 del 10 Gennaio 2011 di esclusione della procedura di valutazione d'impatto ambientale degli adeguamenti apportati al progetto, a seguito delle prescrizioni contenute nel Nulla Osta di Fattibilità rilasciato dal Comitato Tecnico Regionale delle Marche, e di decreto di autorizzazione alla costruzione e all'esercizio del 28 Dicembre 2011.

Il progetto autorizzato prevede l'approdo della condotta di connessione tra il terminale di rigassificazione e la rete nazionale gasdotti Snam Rete Gas mediante scavo a cielo aperto, e la posa del cavo di potenza e controllo degli impianti off-shore nello stesso scavo preparato per la posa della condotta.

Le prescrizioni pertinenti alla realizzazione dell'approdo della condotta e del cavo formulate nel summenzionato decreto favorevole di compatibilità ambientale sono schematizzate a seguire:

A.4	<i>Prima di procedere a qualsiasi operazione lungo la fascia di fondale marino, interessata dai lavori di posa della condotta dovrà essere effettuato un rilievo geofisico al fine di caratterizzare nel dettaglio il fondale marino dal punto di vista batimetrico e morfologico con l'uso di multibeam, side-scan sonar e sub-bottom profiler e magnetometro; nelle zone particolari (quali l'approdo su pontile o in prossimità della SPM e delle infrastrutture subacquee esistenti) dovrà essere eseguita anche una ispezione visiva per mezzo di mezzi subacquei di tipo ROV. Dovrà inoltre essere eseguito un rilievo per la esatta identificazione e localizzazione di preesistenti installazioni o strutture sott'acqua (cavi sottomarini, condotte, residuati bellici, relitti, emergenze archeologiche, etc) e procedere all'eventuale recupero di materiali o relitti esistenti, in corrispondenza dell'asse del tracciato. Tale campagna dovrà essere pianificata ed eseguito sotto il controllo di ARPA Marche.</i>
A.5	<i>All'interno del SIN a mare prima dello scavo dei tracciati della condotta e dei lavori di trasformazione della SPM dovrà essere attivata la caratterizzazione per i tratti ricadenti nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Falconara Marittima, così come fissato dal DM 26/02/2003, al fine di evidenziare situazioni che necessitino interventi di bonifica e/o messa in sicurezza. Detto piano di caratterizzazione dovrà essere preventivamente approvato dal MATTM D.G. Qualità della Vita.</i>
A.6	<i>Nel corso delle operazioni di scavo ed affossamento della condotta dovrà essere effettuato, in accordo con ARPA Marche, il monitoraggio della torbidità dell'acqua al fine di verificare ed eventualmente contenere la torbidità indotta. Sarà vietato l'uso di macchine PBM o similare dotate di sistemi di fluidificazione del terreno.</i>
A.7	<i>Qualunque siano le precauzioni adottate, i lavori di scavo, posa ed affossamento della condotta sottomarina dovranno avvenire nel periodo 30 Settembre – 01 Giugno, fuori dalla stagione estiva, del periodo di balneazione e, per quanto possibile, non nel periodo di riproduzione delle biocenosi che caratterizzano il tracciato.</i>
A.8	<i>Il proponente dovrà predisporre, in accordo con ARPA Marche, e poi attuare a suo carico un programma di monitoraggio, per tutta la durata dell'esercizio della condotta sottomarina, che preveda in alcuni punti significativi lungo il suo percorso, e comunque con intervalli inferiori a 1 km, analisi delle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti del fondale.</i>
A.9	<i>In tutte le fasi di lavorazione a mare si dovranno adottare le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte, la torbidità delle acque durante la fase di scavo, affossamento e reinterro della condotta, evitando la dispersione di sostanze oleose in mare ed altri possibili inquinanti derivanti dai mezzi e attrezzature navali.</i>
B.2	<i>Tutti i suddetti lavori di scavo vengano eseguiti sotto il controllo della Soprintendenza, che si riserva comunque il diritto di chiedere modifiche al progetto (se necessario) e di fornire ulteriori indicazioni in corso d'opera. Poiché il personale della Soprintendenza non è in grado -per i molti impegni concomitanti- di seguire i lavori, sarà necessario, da parte del committente, provvedere all'assunzione</i>

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 4 of 23	
			Company Code:	

	<i>diretta di archeologi (subacquei per la parte a mare) di comune fiducia, perché seguano con continuità gli interventi, con l'incarico di rilevare e salvaguardare eventuali rinvenimenti e di darne immediata notizia alla Soprintendenza e di fornire una relazione finale del lavoro.</i>
C.6	<i>La realizzazione del progetto dovrà essere effettuata in un periodo che minimizzi i possibili impatti sui cicli biologici della fauna ittica e consenta il rispetto normativo del DL 240/82 riferito alla balneazione.</i>
C.7	<i>Al fine di garantire una maggiore sostenibilità ambientale per l'area oggetto di intervento è opportuno che le aree di raffineria interessate dalla posa del gasdotto e dalla realizzazione delle opere complementari previste dal progetto siano soggette a procedura di caratterizzazione e eventuale bonifica secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Inoltre in merito alle attività ed operazioni da realizzare all'interno del sito di interesse nazionale, si precisa che occorrerà fare riferimento alle eventuali indicazioni del MATTM, in qualità di titolare del procedimento.</i>
C.8	<i>Particolare attenzione dovrà essere rivolta ai problemi legati al bioaccumulo (sia di cloro immesso che degli inquinanti reimmessi in sospensione a seguito della movimentazione dei sedimenti).</i>
C.9	<i>Per verificare gli effetti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere a mare dovrà essere previsto un adeguato sistema di monitoraggio complessivo, anche sulla base di quanto indicato nelle prescrizioni C.7 e C.8, avvalendosi eventualmente di sistemi di monitoraggio già in essere. Per la predisposizione di tale sistema potrà essere utilizzato il contributo tecnico scientifico dell'ARPA Marche.</i>

A valle del rilascio dell'Autorizzazione Unica sono stati condotti studi specialistici volti alla definizione delle scelte progettuali propedeutiche allo sviluppo dell'ingegneria di dettaglio, che, relativamente all'approdo della condotta e del cavo di potenza e di controllo, hanno portato all'individuazione di soluzioni migliorative dell'impatto ambientale rispetto alla soluzione progettuale autorizzata, a prescindere dall'aspetto economico.

Le soluzioni individuate, così come descritto nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), prevedono:

- l'approdo a terra della condotta tramite microtunnelling (di seguito MT), in luogo dell'attraversamento della scogliera artificiale tramite posa a cielo aperto, con una riduzione degli impatti rispetto al progetto autorizzato, in particolare per le differenti modalità di scavo e ripristino, sia a mare che a terra, durante le fasi costruttive;
- l'approdo a terra del cavo di potenza e controllo (di seguito PFOC) tramite trivellazione orizzontale controllata (Horizontal Directional Drilling, di seguito HDD), alternativamente alla soluzione autorizzata che prevede la posa del cavo attraverso un tubo guaina installato con la condotta, modalità costruttiva quest'ultima che, nel caso di un approdo della condotta tramite MT, presenterebbe rischi di integrità durante le fasi di installazione.

Nel presente documento si intende pertanto prendere in analisi le valenze ambientali connesse all'adozione delle nuove soluzioni proposte, con l'obiettivo, conformemente a quanto disposto nel decreto autorizzativo, di fornire tutti gli elementi necessari alla Verifica di Assoggettabilità a procedura di VIA di cui all'art.20 del D.Lgs 152/06 e s.m.i..

Così come meglio dettagliato nel seguito di questo documento ed anche nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), le ottimizzazioni proposte sono da ritenersi di modesta rilevanza per tipologia ed entità nel contesto progettuale complessivo, risultando del tutto inalterate le caratteristiche e gli obiettivi strategici del progetto autorizzato. Ne segue, tra l'altro, che anche i relativi impatti restano sostanzialmente invariati, ed anzi l'introduzione di tale ottimizzazione presenta in molti casi profili di netto miglioramento dal punto di vista ambientale. Si ribadisce infatti che gran parte delle considerazioni svolte nel SIA già oggetto della valutazione da parte degli Enti restano del tutto immutate anche per la presente proposta progettuale.

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 5 of 23
			Company Code:

In particolare, restano invariati:

- o gran parte delle soluzioni e dei criteri progettuali;
- o l'inquadramento programmatico;
- o l'inquadramento territoriale e ambientale di macroscala;
- o l'analisi di tutte le problematiche ambientali connesse alle operatività della nave rigassificatrice (FSRU – Floating Storage Regassification Unit);
- o l'analisi degli impatti sulle componenti atmosfera, salute pubblica, radiazioni.

Si osserva quindi che, con l'implementazione delle ottimizzazioni proposte, la situazione resta sostanzialmente inalterata anche per quanto riguarda le altre componenti ambientali, ed anzi in alcuni casi è migliorativa dal punto di vista degli impatti, così come risulta dalla relativa analisi riportata nel seguito del presente documento.

Tutto ciò premesso, api nòva energia ritiene che, anche ai fini della massima completezza e trasparenza procedurale, con particolare riferimento alle disposizioni del decreto autorizzativo, ricorrano, per le ottimizzazioni progettuali in questione, le condizioni per l'attivazione di un procedimento di Verifica di Assoggettabilità a procedura di VIA, secondo quanto previsto al già citato art.20 del D.Lgs 152/06.

1.2 STRUTTURA DEL DOCUMENTO

Allo scopo di facilitare la comprensione delle ottimizzazioni progettuali proposte e dei loro effetti, il presente documento è stato strutturato in modo tale da porre l'attenzione sulla sola parte del progetto autorizzato che risulta oggetto di variazioni, descrivendone le conseguenze in termini ambientali.

Il presente documento, così come il Progetto Preliminare (Rif. /2/), sono quindi da considerarsi, nel loro insieme, autoconsistenti, il che consente la completa valutazione di tutti gli elementi tecnico-ambientali relativi alle soluzioni progettuali proposte senza dover ricorrere ad informazioni rintracciabili nel SIA del progetto autorizzato.

Per semplicità, nel seguito del documento, è stata adottata la seguente convenzione:

- la progettazione autorizzata, di cui al documento Progetto Definitivo (Rif. /1/), viene indicata con l'etichetta "DEF";
- le ottimizzazioni progettuali proposte, dettagliate nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), vengono referenziate con l'etichetta "OPT".

L'articolazione del documento è la seguente:

- **Capitolo 2:** breve introduzione relativa alla parte del progetto DEF;
- **Capitolo 3:** descrizione qualitativa degli interventi che costituiscono le proposte di ottimizzazione progettuale OPT e dei relativi criteri progettuali;
- **Capitolo 4:** aggiornamento dell'analisi degli impatti ambientali conseguenti alla implementazione delle ottimizzazioni progettuali OPT e loro comparazione con il progetto DEF;
- **Capitolo 5:** aggiornamento delle valutazioni di coerenza delle proposte OPT con il Quadro Programmatico di riferimento;
- **Capitolo 6:** valutazioni conclusive.

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 6 of 23	
			Company Code:	

1.3 DOCUMENTI DI RIFERIMENTO

/1/ 539341-AA-C00-000-ZS-0001 Rev. A04	Progetto LNG Terminale offshore di rigassificazione di Falconara Marittima - Progetto definitivo presentato ai sensi dell'art. 6 del Decreto Autorizzativo datato 28/12/2011
/2/ M39542-A-000-GR-71503 Rev.0	Progetto LNG di Falconara Marittima - Capacità di rigassificazione di 4 bcm – Ottimizzazioni progettuali degli approdi a terra della condotta 32” e del cavo di potenza e controllo – Progetto Preliminare
/3/ M39542-A-050-LD-71110 Rev.0	Planimetria dell'area cantiere durante la realizzazione delle opere trenchless
/4/ M39542-A-050-LD-71111 Rev.0	Horizontal Directional Drilling (HDD) per il portacavo in HDPE
/5/ M39542-A-050-LD-71112 Rev.0	Profilo longitudinale del Microtunnel
/6/ M39542-A-050-LD-71113 Rev.0	Dimensionamento preliminare della Postazione di spinta
/7/ M39542-A-050-GD-71602 Rev.0	Tracciato di progetto a mare della linea 32” di trasporto gas e del cavo
/8/ M39542-A-050-LD-70502 Rev.3	Planimetria area di approdo e configurazione di tiro linea 32”
/9/ Methodo,	“Indagini geognostiche per la realizzazione dell'area di approdo sealine – microtunnel – LNG Raffineria api di Falconara Marittima (AN)”, 29/03/2012
/10/ Methodo,	“Progetto per la realizzazione di un nuovo pontile in mare a servizio della Raffineria api di Falconara Marittima (AN)”, Rev. 1
/11/ Tethys srl,	“api nòva energia Falconara Marittima (AN) - Influenza del varo ed esercizio di una tubazione interrata per il trasporto di LNG sulle opere di messa in sicurezza della falda”, Luglio 2010
/12/ CMR Soc. Coop. a.r.l.,	“api nòva energia - Indagini ambientali nelle aree interessate dalla posa ed interro del cavo e della condotta sottomarina”, 2010

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 7 of 23
			Company Code:

1.4 ABBREVIAZIONI

Di seguito è illustrato il significato di alcuni acronimi ed abbreviazioni usati nel documento.

CA	Cemento Armato
DEF	Progetto Definitivo approvato
FSRU	Floating Storage and Regassification Unit
HDD	Horizontal Directional Drilling
MATTM	Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MISE	Messa in Sicurezza d’Emergenza
OPT	Ottimizzazione progettuale (oggetto del presente studio)
MT	Micro-Tunnel
NOF	Nulla Osta di Fattibilità
PFOC	Power & Fiber Optic Cable
SIA	Studio di Impatto Ambientale
SIN	Sito di Interesse Nazionale
SPM	Single Point Mooring (piattaforma di ormeggio a singolo punto)
TAF	Trattamento Acque di Falda
TBM	Tunnel Boring Machine
VIA	Valutazione di Impatto Ambientale

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 8 of 23
			Company Code:

2. APPRODO CON SCAVO A CIELO APERTO (DEF)

Allo scopo di fornire tutti i necessari elementi di confronto ai fini della valutazione della ottimizzazione proposta (OPT), nel presente capitolo si riporta una breve descrizione relativa alla parte del progetto definitivo autorizzato (DEF) oggetto di modifica.

Di seguito si riportano le caratteristiche peculiari dell'approdo con scavo a cielo aperto previsto nel progetto d'origine:

- posa della condotta per un tratto a terra (circa 40 m di lunghezza) da realizzarsi con palancoato nell'area sud di raffineria;
- apertura e ripristino della scogliera artificiale;
- posa della condotta per il primo tratto a mare (circa 60 m di lunghezza), da realizzarsi all'interno di un palancoato;
- posa della condotta per il secondo tratto a mare (circa 400 m di lunghezza), da realizzarsi all'esterno del palancoato;
- posa del cavo di potenza e controllo per il tratto a mare (circa 170 m di lunghezza), da realizzarsi come ramo del tratto di cui al punto precedente (e quindi in parte convergente con esso, in un unico scavo) per permettere il distacco della rotta del cavo da quella del tubo.

Tratto a terra

Così come già descritto nel progetto autorizzato Rif. /1/, le operazioni nel tratto di approdo a terra prevedono lo scavo della trincea all'interno di un palancoato, il tiro al suo interno della condotta a mare, il collegamento, mediante saldatura, con la condotta a terra, il ricoprimento dello scavo e il ripristino finale dell'area. I possibili impatti di queste operazioni riguardano la movimentazione del materiale di scavo ed il pompaggio dell'acqua dall'interno dello scavo.

Per quanto riguarda il materiale di scavo, circa 1100 m³, questo va caratterizzato prima dell'inizio dei lavori, al fine di definirne la qualità e le modalità di gestione; se tale materiale risulta idoneo, va momentaneamente accantonato in prossimità dello scavo e successivamente riutilizzato per l'interramento dello scavo stesso previa analisi del materiale accatastato. Se, viceversa, risulta non idoneo per tale operazione, si deve provvedere al suo trattamento/smaltimento secondo le norme di legge.

Relativamente all'acqua di pompaggio, questa deve essere trattata nell'impianto di trattamento acqua di falda (TAF) esistente nel sito. E' prevista la depressione locale della falda tramite well point, esistenti e da realizzarsi, durante tutte le fasi di installazione, finalizzata ad evitare la contaminazione tra acqua di falda e acque marine, al fine di garantire il corretto funzionamento della barriera idraulica.

Apertura e ripristino della scogliera artificiale

Come evidenziato nel progetto autorizzato, l'apertura della scogliera consiste nella rimozione dei massi per mezzo di un pontone attrezzato con gru in corrispondenza del tratto interessato dallo scavo della trincea e il loro deposito temporaneo a nord del palancoato a mare. In fase di ripristino, i massi devono essere ricollocati nel sito originario, al fine di riformare la scogliera, secondo la configurazione iniziale. Con tale procedura l'impatto sulla scogliera è riconducibile alla sola fase di costruzione sia in termini funzionali che visivi.

Tratto a mare interno al palancoato

I potenziali impatti, già analizzati in fase di VIA, legati alle operazioni di pre-scavo relativamente alla zona palancoata a mare, di lunghezza pari a circa 60 m, sono:

- la sottrazione temporanea di habitat alle popolazioni bentoniche nell'area della trincea, stimata in circa 240 m²;
- la sottrazione temporanea di habitat nella fascia di posa temporanea del materiale dragato. Tale fascia, di larghezza cautelativamente pari a 9 m, era valutata in circa 540 m² per la durata dei lavori (circa 60 giorni).

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 9 of 23
			Company Code:

Tratto a mare esterno al palancoiato

I potenziali impatti, già analizzati in fase di VIA, legati alle operazioni di pre-scavo relativamente alla zona a mare esterna al palancoiato, di lunghezza pari a circa 400 m, sono:

- la sottrazione temporanea di habitat alle popolazioni bentoniche nell'area della trincea, stimata in circa 6400 m²;
- la sottrazione temporanea di habitat nella fascia di posa a dimora temporanea del materiale dragato; tale fascia era cautelativamente valutata in circa 8000 m²;
- la movimentazione di 7000÷8000 m³ di materiale dragato.

Valgono, in questo caso, le medesime considerazioni già svolte per il caso del tratto interno al palancoiato (vedi anche sezione 4), rispetto al quale cambiano soltanto i volumi e le superfici interessate. Non sono ovviamente presenti, in questo caso, gli impatti dovuti alla presenza delle palancoie.

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 10 of 23
			Company Code:

3. APPRODO CON TECNICHE SENZA SCAVO (OPT)

3.1 CRITERI E MOTIVAZIONI

Le proposte progettuali oggetto del presente documento traggono spunto dalle evidenze emerse dagli studi specialistici volti alla definizione delle scelte progettuali da adottare in fase di ingegneria di dettaglio che, rispetto al progetto autorizzato, hanno evidenziato la possibilità di una riduzione degli impatti connessi alla realizzazione degli approdi a terra, oltre ad una più agevole gestione delle attività e dei materiali di risulta e una razionalizzazione delle tempistiche di esecuzione, sebbene a fronte di maggiori oneri di carattere economico connessi alla loro implementazione.

E' evidente infatti che la realizzazione di un approdo con le cosiddette tecniche senza scavo (anche dette "trenchless" o "no dig"), che necessitano cioè di attività di scavo ridotte, pur avendo un costo più elevato, è molto meno impattante di una tecnica di approdo con scavo a cielo aperto, evitando fra l'altro all'origine ogni necessità di apertura e ripristino della scogliera litoranea.

Nella predisposizione delle ottimizzazioni progettuali, sono stati adottati criteri tali da consentire di mantenere inalterati i principali aspetti tecnici, ambientali e logistici già oggetto di approfondito esame da parte della Commissione Tecnica per la Valutazione dell'Impatto Ambientale del MATTM, nonché da parte della Regione Marche, che rendono il progetto uno dei più innovativi e sostenibili tra quelli attualmente in fase di sviluppo o autorizzazione.

Pertanto, le ottimizzazioni progettuali proposte (OPT) non introducono alcun elemento di significativa novità in termini di obiettivi strategici, di criteri progettuali di base e di ricadute ambientali, così come descritto in dettaglio nel prosieguo.

Come meglio dettagliato nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), i motivi alla base dei quali si propone la realizzazione dell'approdo della condotta e del cavo mediante due differenti modalità sono da ricondursi alla possibilità di una riduzione degli impatti rispetto al progetto autorizzato, in particolare per le differenti modalità di scavo e ripristino, sia a mare che a terra, durante le fasi costruttive.

Come già evidenziato in Premessa, la realizzazione dell'approdo a terra della condotta e del cavo di potenza e controllo mediante tecniche senza scavo, si articolerà secondo fasi/attività elencate nel seguito, che possono essere identiche (indicate con =) o differire, rispetto a quanto originariamente previsto, o dal punto di vista metodologico-realizzativo (indicate con ≠), o per i soli aspetti quantitativi, nella fattispecie diminuzioni, (indicate con <):

Approdo a terra della condotta mediante tecnica MT

- pre-scavo della zona di transizione a mare (<)
- operazioni di Microtunneling (#)
 - realizzazione pozzo di spinta a terra (#)
 - perforazione del microtunnel da terra verso mare (#)
 - rimozione della fresa nella zona già oggetto di pre-scavo a mare (#)
 - tiro della condotta da mare verso terra (=)
- intasamento del microtunnel e ripristino area del pozzo a terra (#)
- interrimento a mare della condotta posata (<)

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 11 of 23
			Company Code:

Approdo a terra del PFOC mediante tecnica HDD

- predisposizione di palancoato a mare all'uscita del HDD (<)
- perforazione orizzontale controllata lungo il profilo di progetto, da terra verso mare (≠)
- installazione del tubo portacavo da mare verso terra (≠)
- installazione del cavo PFOC nel tubo portacavo da mare verso terra (≠)
 - parziale adeguamento del tracciato del cavo PFOC a mare (<)
 - interrimento a mare cavo PFOC posato (=)

Tali interventi sono dettagliatamente esposti dal punto di vista tecnico-progettuale nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), mentre una descrizione succinta degli interventi e le relative valutazioni di natura ambientale sono riportati nei successivi paragrafi.

Sia MT che HDD vanno contestualizzati alla geologia ed idrogeologia del luogo (Rif. /2/). In questo caso, per una valutazione della litostratigrafia e per l'inquadramento idrogeologico comprensivo delle modifiche di natura antropica (quali ad esempio la barriera idraulica realizzata per la messa in sicurezza del sito) della zona oggetto di questi interventi, si faccia anche riferimento rispettivamente ai sondaggi esistenti (Rif. /9/ e /10/) ed al documento specifico di dettaglio (Rif. /11/).

3.2 APPRODO A TERRA DELLA CONDOTTA MEDIANTE MT

Il Microtunnelling è una tecnica di scavo che utilizza una fresa rotante (Tunnel Boring Machine, di seguito TBM), spinta da un sistema di martinetti idraulici, completamente controllata a distanza. Un sistema di telecontrollo laser consente d'eseguire la configurazione del MT secondo il profilo teorico di progetto. All'esecuzione del foro è combinata l'installazione diretta di conci anulari in CA che incamiciano il foro stesso con funzioni di supporto ed isolamento idraulico. L'isolamento idraulico di tutto il sistema (fresa a bilanciamento di pressione idrostatica / postazione di trivellazione a tenuta idraulica / giunti di tenuta idraulica tra i conci tubolari prefabbricati) è quindi garantito durante tutte le fasi esecutive (Rif. /2/).

Le modalità costruttive e operative usualmente adottate per il MT (ad esempio la tenuta idraulica del pozzo e del sistema nel suo complesso, l'utilizzo di una fresa a bilanciamento di pressione idrostatica, ecc.) sono in grado di garantire la sicurezza del personale in corso d'opera e di minimizzare eventuali problemi di avanzamento della trivellazione.

Le caratteristiche salienti del MT in oggetto sono (Rif. /2/, /5/):

- Lunghezza del microtunnel: 662 m.
- Diametro interno minimo: 1800 mm.
- Pendenza longitudinale: 0,13%.
- Copertura del tunnel presso la postazione di spinta (a terra): 11,85 m.
- Copertura minima del tunnel dal fondo marino nel punto di uscita (a mare): 1,5 m.

Pre-scavo a mare

In corrispondenza del punto di uscita del MT, l'area dovrà essere oggetto di operazioni di pre-scavo per una lunghezza di 220m circa, al fine di permettere sia il recupero della fresa che la successiva posa della condotta, in accordo ad una prefissata linea elastica (Rif. /2/). Il punto di uscita del MT previsto è ad una profondità del mare di -5.8m. Da questo punto sarà realizzata una zona di transizione adeguata tra il fondo della trincea ed il fondale naturale con un'estensione dello scavo verso il mare aperto. Tale zona di transizione permetterà una corretta installazione della condotta, evitando sovraccarichi durante le operazioni di tiro. (Rif. /2/, /8/).

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 12 of 23
			Company Code:

Il materiale di scavo verrà temporaneamente collocato accanto alla trincea, in totale analogia a quanto già previsto nel progetto autorizzato e descritto al precedente capitolo: una volta completato il gasdotto, la trincea sarà richiusa utilizzando lo stesso materiale naturale risultante dallo scavo e precedentemente stoccato accanto alla trincea stessa. I volumi di sedimenti movimentati saranno in questo caso dell'ordine di 5500 m³, coinvolgeranno una superficie di fondale di circa 4000 m², oltre a necessitare di una superficie attigua pari a circa 5500 m² per il loro accantonamento temporaneo (Rif. /2/).

Postazione di spinta a terra

La postazione di spinta a terra sarà costituita da un pozzo rettangolare realizzato con muro sotterraneo ricavato tramite setti in cemento armato, ottenuti in successione con scavi verticali a sezione obbligata con idrofresa (Rif. /2/). Il consolidamento del sottosuolo alla quota inferiore di quello che sarà il fondo del pozzo e l'isolamento dalla falda acquifera, sarà assicurato da un'impermeabilizzazione di fondo ottenuta con jet grouting. Si procederà quindi allo scavo del terreno all'interno del box reso impermeabile, assicurando la stabilità delle pareti in cemento attraverso opportune armature, mentre il fondo del pozzo sarà finito con una soletta di calcestruzzo (Rif. /2/).

Per le dimensioni di progetto ed i dettagli costruttivi dello scavo per il pozzo di spinta si rimanda al Progetto Preliminare (Rif. /2/, /6/). In questo caso, il volume stimato del terreno da scavare per la costruzione della postazione di spinta sarà globalmente di circa 2050m³ (Rif. /2/). Via via che sarà scavato, tale terreno sarà caratterizzato in modo da definirne la possibilità di un suo riutilizzo in loco o la sua gestione in conformità alla normativa vigente. Oltre al terreno scavato, è prevista la necessità di smaltimento di un volume in esubero di fango ausiliario per lo scavo del diaframma in CA, di circa 10m³ (Rif. /2/).

Microtunnelling

I microtunnel realizzati sotto falda richiedono postazioni di trivellazione a tenuta idraulica oltre che l'adozione di una fresa con bilanciamento della pressione idrostatica esterna e l'adozione di giunti di tenuta idraulica tra i conci tubolari.

Quando la postazione di partenza sarà pronta, inizierà lo scavo del microtunnel come descritto nel Progetto Preliminare (Rif. /2/), con l'ausilio di opportuno fango di perforazione. La scelta della profondità di realizzazione del MT è tale da evitare l'affioramento dei fanghi di perforazione. La pressione applicata alla faccia della TBM è regolata per controbilanciare la pressione della terra del fronte scavo e delle acque sotterranee.

Il terreno scavato dalla testa di taglio passa attraverso i tubi di scarico dei fanghi di risulta all'impianto di separazione posizionato nell'area cantiere. Dopo la separazione, la miscela viene fatta ricircolare al TBM attraverso una linea di alimentazione del fango di perforazione. Il volume di fango di perforazione, è valutato in circa 30m³ (Rif. /2/).

Si prevede di effettuare un microtunnel di circa 662m, installando conci anulari di cemento armato aventi diametro interno minimo 1,80 m e lunghezza dell'anello 3,00m (Rif. /2/).

Il volume stimato del terreno da scavare per la costruzione del MT è 3000m³ (Rif. /2/). I materiali di scavo saranno gestiti in conformità alla Normativa vigente.

Il recupero della fresa al punto di uscita richiede lavori di dragaggio. Per questo scopo gli anelli finali di calcestruzzo che seguono la testa della fresa saranno dimensionati e collegati reciprocamente a garantire la stabilità della parte del tunnel senza copertura del suolo nella trincea, già oggetto di pre-scavo.

Una volta che il TBM sarà alla fine della perforazione, inizia lo smontaggio di tutto il sistema di perforazione necessario per la costruzione. Prima di muovere la fresa, il tunnel sarà allagato, pompando l'acqua dal mare. Alla fine dell'allagamento i subacquei inizieranno le procedure di recupero della TBM.

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 13 of 23	
			Company Code:	

Tiro della condotta ed attività di ripristino

Dopo la costruzione del microtunnel, si procederà con il tiro della condotta da mare verso terra (Rif. /2/). Al completamento del tiro della condotta nel microtunnel, sarà effettuata una ispezione sottomarina per verificare la posizione della tubazione. Alla fine delle operazioni di installazione e di collaudo idraulico della condotta, è quindi previsto l'intasamento del microtunnel con miscele cementizie autolivellanti ed il reinterro del pozzo di spinta a terra con materiale idoneo.

3.3 APPRODO A TERRA DEL CAVO DI POTENZA E CONTROLLO CON HDD

La sequenza metodologica generale per la realizzazione dell'approdo per il cavo PFOC tramite una HDD prevede le fasi già enunciate al paragrafo 3.1 e dettagliate nel Progetto Preliminare (Rif. /2/).

Le caratteristiche salienti del HDD per l'installazione del PFOC sono le seguenti (Rif. /2/):

- Lunghezza: 260 m (approssimata).
- Angoli di ingresso e di uscita: circa 15°.
- Raggio di curvatura: 250 m.
- Copertura al piede scogliera di circa 14 m.
- Installazione di un portacavo in HDPE di diametro interno idoneo all'alloggiamento del cavo PFOC.
- Utilizzo di un tubo casing in acciaio in ingresso delle aste, lato on-shore.
- Postazione di recupero off-shore con palancolato metallico.
- Utilizzo di idoneo fango di perforazione.

La profondità del tratto sub-orizzontale dell'HDD si attesterà a circa -14m, quindi all'interno della parte sommitale del livello limoso-argilloso che divide la falda superficiale dalla falda acquifera sottostante, senza mai attraversarlo e quindi escludendo a priori ogni possibilità di messa in comunicazione della falda superficiale con la seconda falda.

L'adozione di un'area palancolata a mare di 15m x 3m presso il recupero del HDD è necessaria per evitare la dispersione in acqua dei fanghi di perforazione. L'altezza della parte aerea del palancolato a mare sarà peraltro dimensionata per proteggere l'ambiente confinato dall'ingresso di onde anche di altezza massima per le locali condizioni meteomarine e batimetriche. Il volume d'acqua marina contenuto all'interno del palancolato (indicativamente di 170 m³) d'acqua marina intorbidita dai fanghi utilizzati nel corso della perforazione sarà quindi raccolto prima dello smantellamento del palancolato, e gestito in conformità a quanto previsto Normativa vigente.

Qualitativamente gli impatti determinati dal palancolato a mare sono analoghi a quelli già descritti per il palancolato a mare della soluzione con approdo con scavo a cielo aperto (si veda capitolo 2), salvo che la dimensione ridotta dell'area confinata e la sua ubicazione al largo, ne riducono significativamente gli effetti quantitativi rispetto alla soluzione originaria.

Per evitare ogni possibile cross-contamination durante l'esecuzione della perforazione, il primo tratto di perforazione a terra, che attraversa livelli a maggiore permeabilità idraulica, ovvero dal piano campagna verso il livello limoso-argilloso, sarà completato con un tubo-camicia in acciaio. Inoltre il fango di perforazione utilizzato sarà recuperato e smaltito, senza prevedere cioè un ricircolo dello stesso in un'unità di trattamento. Tale volume da smaltire opportunamente è valutato in circa 50 m³ (Rif. /2/).

Al termine delle operazioni di perforazione, nel foro realizzato sarà installato il tubo portacavo in HDPE da mare verso terra. Tale tubo sarà prefabbricato a terra per tutta la sua lunghezza nell'area cantiere (Rif. /3/), saldando in sequenza i giunti di HDPE. Da qui tale tubo sarà varato in mare come un'unica stringa, portato galleggiante in allineamento con la postazione di uscita a mare della HDD e, da lì, tirato a terra all'interno del foro predisposto.

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 14 of 23
			Company Code:

4. AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DEGLI IMPATTI

Le ottimizzazioni introdotte rispetto al progetto presentano aspetti diversi in relazione ai rispettivi potenziali impatti ambientali, ed in particolare:

- per la maggior parte degli aspetti specifici introdotti dalle ottimizzazioni progettuali proposte, questi non determinano potenziali fattori di impatto;
- alcuni aspetti, già presenti nel progetto approvato DEF e da considerare anche nel caso delle ottimizzazioni proposte, sono tali da lasciare di fatto inalterati i risultati della precedente analisi di impatto ambientale;
- buona parte degli aspetti relativi alle ottimizzazioni di progetto consente invece di ottenere un miglioramento dei parametri ambientali del progetto stesso.

Per questi motivi le ottimizzazioni progettuali proposte OPT sono da considerarsi migliorative rispetto alla versione DEF, e come tali da ritenersi meritevoli di esclusione dalla procedura di VIA.

Per quanto riguarda l'inquadramento territoriale e ambientale, si conferma che il quadro su macroscale resta il medesimo già presentato e analizzato nel SIA del progetto DEF. Pertanto, in questa sezione, laddove necessario, vengono riportate e discusse soltanto eventuali variazioni intervenute su microscale.

Si precisa infine che, per tutto quanto non indicato in questa sezione, gli impatti del progetto a valle della realizzazione delle ottimizzazioni progettuali restano quelli già descritti nel SIA del progetto originale.

In particolare, fatta eccezione per i primi 880m da terra per i quali sono totalmente differenti le modalità d'installazione della condotta e del cavo PFOC, per la rimanente lunghezza verso la SPM le problematiche relative ai lavori di posa e interro nel caso delle ottimizzazioni progettuali (OPT) restano inalterate rispetto a quelle del progetto autorizzato (DEF).

Di contro, per i primi 880m, la diversa modalità di interro (MT e pre-scavo per la condotta, HDD per PFOC) comportano una variazione dei relativi impatti ambientali successivamente riportata per punti.

1. La modifica (OPT) annulla innanzitutto gli effetti dell'apertura della scogliera, che con la nuova procedura di approdo viene completamente evitata.
2. In termini di suoli/sedimenti movimentati e d'interferenza temporanea sul fondale marino impattato, di seguito è riportato un confronto (DEF vs. OPT) fra le stime di terreni scavati e sedimenti movimentati durante le operazioni di pre-scavo per le due versioni realizzative dell'approdo a terra (vedi Tabelle 4.1 e 4.2).

In caso di prescavo, riguardo il materiale sabbioso collocato al lato della trincea, si osserva in particolare che questo determina nell'area interessata una leggera variazione del substrato in termini di granulometria e caratteristiche chimico-fisiche, condizionando temporaneamente le comunità bentoniche.

Stante quanto sopra, si possono quindi valutare sinteticamente le differenze fra DEF e OPT su elementi d'impatto omogenei, come riportato in Tabella 4.3 e rappresentato graficamente in Figura 4.1 e Figura 4.2.

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 15 of 23
			Company Code:

DEF	Lunghezza [dimensioni in pianta] (m)	Fondale marino temporaneamente impattato (m ²)	Volume di sedimento marino movimentato (m ³)	Volume dei materiali di scavo (m ³)
Apertura diga litoranea e Trincea in Palancolato (a terra)	40; [40x4]	N.A.	N.A.	1100
Trincea in Palancolato (a mare)	60 [60x4]	240+540	480	N.A.
Pre-scavo (a mare)	400	6400+8000	7000+8000	N.A.

Tabella 4.1: Suoli/sedimenti movimentati ed interferenza temporanea sul fondale marino in termini di estensioni impattate e volumi in gioco (DEF) per l'approdo a terra (vedi Capitolo 2).

OPT	Lunghezza [dimensioni in pianta] (m)	Fondale marino temporaneamente impattato (m ²)	Volume di sedimento marino movimentato (m ³)	Volume dei materiali di scavo (m ³)
MT				
Pozzo di spinta (a terra)	[14.5x8.5]	N.A.	N.A.	2050
Microtunnel	662	0	N.A.	3000
Pre-scavo (a mare)	220	4000+5500	5500	N.A.
HDD				
Trivellazione orizzontale	260	0	N.A.	N.A.*
Palancolato (a mare)	[15x3]	45	0	0

* I terreni rimossi dal foro del HDD con il fango bentonitico saranno gestiti unitamente a quest'ultimo.

Tabella 4.2: Suoli/sedimenti movimentati ed interferenza temporanea sul fondale marino in termini di estensioni impattate e volumi in gioco (OPT) per l'approdo a terra (Rif. /2/, /4/, /5/, /6/)

	Fondale marino temporaneamente impattato (m ²)	Volume di sedimento marino movimentato da pre-scavi (m ³)	Volume dei materiali di scavo (potenzialmente riutilizzabili previa verifica della qualità) (m ³)
DEF	15180	7480+8480	1100
OPT	9545	5500	5050

Tabella 4.3: Confronto di sintesi DEF vs. OPT in termini di fondale marino impattato, sedimenti e terreni movimentati per l'approdo a terra

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 16 of 23
			Company Code:

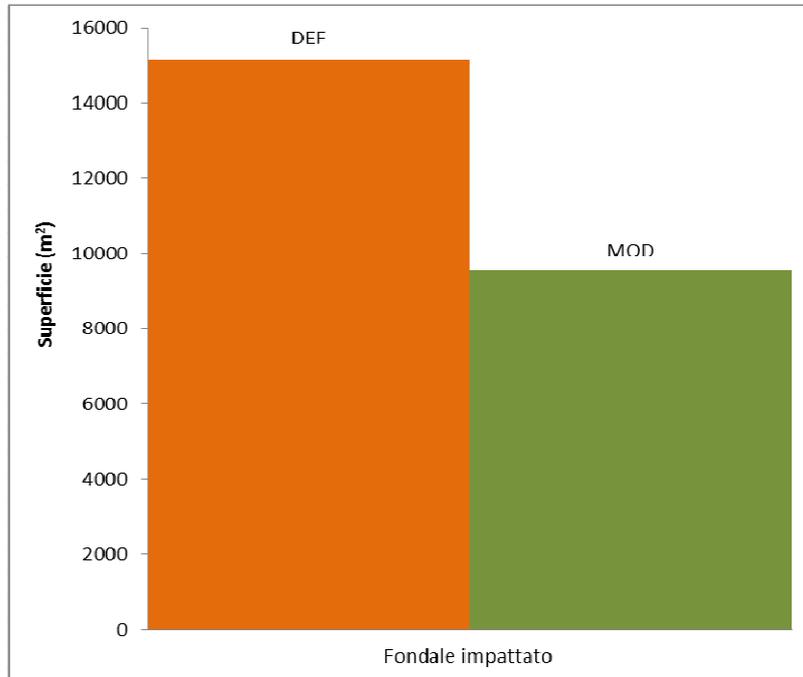


Figura 4.1: Confronto DEF vs. OPT fra le stime di estensione del fondale marino impattato dalle attività di pre-scavo per la posa della condotta

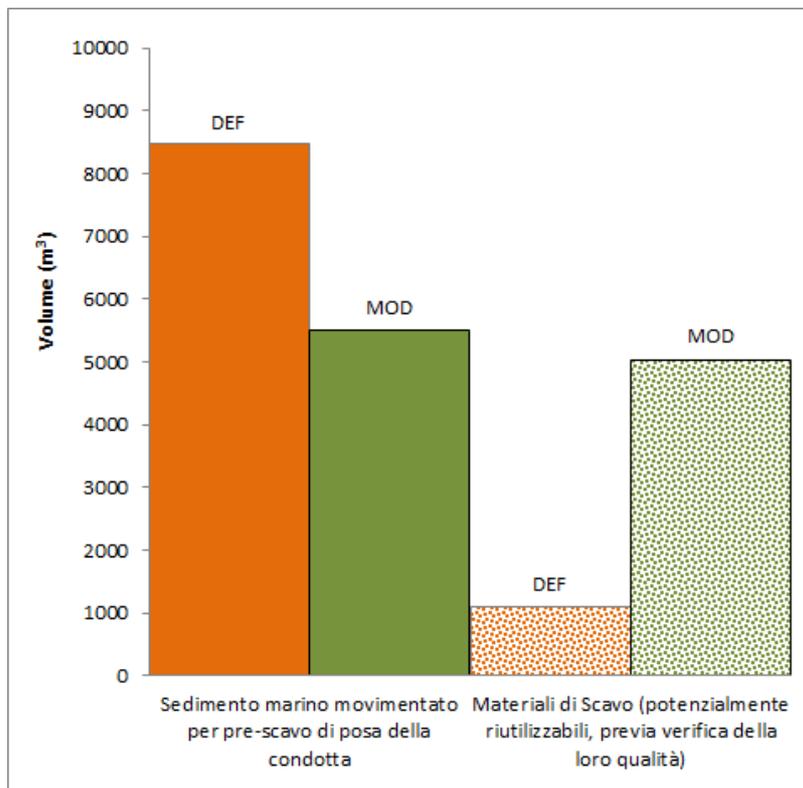


Figura 4.2: Confronto DEF vs. OPT fra le stime di volumi di sedimento marino e terreno movimentati

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 17 of 23	
			Company Code:	

Infine, la perturbazione determinata sul fondale dall'affossamento della condotta è difficilmente quantificabile, ma questa, a parità di lunghezza, è considerata in ogni caso meno impattante rispetto agli effetti di un pre-scavo. Infatti, nel caso dell'affossamento, il lasso temporale per cui il fondale è effettivamente rimaneggiato è comunque dell'ordine di minuti, a cui segue una pronta ricostituzione delle condizioni bentoniche naturali originarie, a differenza del pre-scavo che prevede comunque tempistiche dell'ordine di alcune settimane. Comunque, nello specifico, la perturbazione determinata sul fondale dall'affossamento della condotta in caso di soluzione di MT (OPT), è sicuramente inferiore a quella che si avrebbe nel caso di scavo aperto (DEF), riducendosi di alcune centinaia di metri la lunghezza oggetto di affossamento della condotta.

Pertanto, le maggiori differenze che si evidenziano dal confronto fra la nuova soluzione progettuale (OPT) per l'approdo e quella d'origine (DEF) sono:

- riduzione di circa il 37% di superficie del fondale marino temporaneamente impattato da attività ed opere a mare (in particolare i pre-scavi);
 - riduzione di circa il 35% per il volume di sedimenti movimentati dal pre-scavo;
 - necessità di gestire un maggior volume di materiali prodotti dallo scavo della postazione di spinta e del microtunnel, peraltro potenzialmente riutilizzabili;
 - riduzione di perturbazione del fondo marino per la lunghezza d'affossamento della condotta a mare che, di fatto, viene accorciata per una lunghezza di alcune centinaia di metri, evitando quindi la perturbazione di circa 2000 m³ di sedimenti.
3. Stante l'ubicazione più al largo e l'estensione ben più contenuta del palancolato previsto nel caso delle ottimizzazioni proposte (OPT) rispetto a quello proposto nel progetto approvato (DEF), si prevede una riduzione apprezzabile degli impatti tipici determinati da questo genere di opere temporanee, di seguito descritti per completezza:
- per quanto riguarda l'interferenza fisica della struttura del palancolato con il fondale, questa induce una variazione localizzata nel campo di corrente, provocando un'influenza diretta sul processo sedimentario e, conseguentemente, una possibile modificazione nella morfologia del fondo. Tali fenomeni si presentano comunque solo limitatamente al periodo di presenza del palancolato (stimabile in 4 ÷ 6 settimane) e, una volta rimosse le palancole, si verifica la rapida e progressiva normalizzazione del fondale marino da parte delle correnti e delle mareggiate;
 - le attività di infissione delle palancole, scavo della trincea e successivo interro della struttura determinato, entro la colonna d'acqua, un incremento del rumore a bassa frequenza, potenzialmente in grado di indurre un allontanamento dell'ittiofauna e di interferire con le normali funzioni fisiologiche e comportamentali di alcune specie. Quindi si determina temporaneamente una zona di influenza della sorgente di rumore all'interno della quale gli organismi marini potenzialmente in grado di percepire i rumori a bassa frequenza possono essere disturbati ed allontanati. Una volta cessato il disturbo, le aree marine interessate sono riconquistate da questi ultimi.
4. L'esecuzione di scavi per la postazione di spinta e MT (OPT) permette condizioni di migliore controllo dei terreni scavati e delle acque di falda rispetto ad uno scavo a cielo aperto in potenziale comunicazione con il mare qual è un palancolato che attraversa la scogliera litoranea (DEF).
5. In riferimento alle soluzioni adottate, le configurazioni geometriche e le modalità realizzative del microtunnel e dell'HDD progettati sono tali da evitare eventuali rischi di dispersione di fanghi di perforazione in mare in fase di esecuzione.

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 18 of 23
			Company Code:

6. Sulla base delle informazioni disponibili, la tipologia di opere da realizzare, nella fattispecie la postazione di trivellazione e le realizzazioni del microtunnel e dell'HDD, sono ritenute idonee per evitare significative alterazioni sul sistema idrogeologico locale (falda superficiale/falda sottostante, livello di limo argilla e barriera idraulica per la messa in sicurezza). In particolare, la tecnica di realizzazione del pozzo di spinta a terra garantirà, sia in fase esecutiva che operativa, il mantenimento della separazione delle due falde, portando ad escludere ogni possibile fenomeno di cross-contamination dalla prima alla seconda falda, oltre che a minimizzare la necessità di gestione di eventuali acque emunte in fase esecutiva ed a ridurre l'ingressione salina di acqua di mare verso terra, data appunto da tale emungimento. Prima della realizzazione dell'opera saranno effettuati studi specifici e simulazioni atte a verificare il corretto funzionamento della barriera idraulica nelle nuove condizioni, sia durante la costruzione che il successivo esercizio, e, qualora si rendessero necessarie, saranno implementate le opportune misure integrative.
7. Per quanto riguarda la natura dei sedimenti e le caratteristiche dell'ambiente marino interessati dalla marginale modifica del tracciato del cavo PFOC in corrispondenza del punto di uscita dell'HDD, si deve osservare che il tratto di mare antistante la raffineria presenta caratteristiche omogenee, come già illustrato nel SIA del progetto DEF. Pertanto, si prevede che tale minimo adeguamento della rotta del cavo PFOC non comporti l'interazione con habitat e fondali con caratteristiche diverse da quelle già analizzate a proposito del tracciato precedente. L'adozione delle tecnologie senza scavo a cielo aperto per l'approdo a terra della condotta e del cavo PFOC determinerà certamente una riduzione della torbidità dell'acqua di mare nelle vicinanze della costa, stante la lontananza da quest'ultima dei punti di fuoriuscita a circa 640m per il MT e circa 150m per l'HDD (in quest'ultimo caso, peraltro, la torbidità sarà totalmente contenuta dal palancolato preventivamente realizzato).
8. I livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dal cantiere valutati nello studio dedicato eseguito da Silteco ed allegato al Rif. /2/ non modificano i livelli sonori ambientali presenti nell'area. Pertanto ai fini della rumorosità ambientale, il cantiere può essere considerato non influente e la soluzione mediante microtunnel può essere considerata, relativamente all'inquinamento acustico nella fase di cantiere, equivalente se non migliorativa rispetto alla soluzione già autorizzata di scavo a cielo aperto (Rif. /1/).

E' prevedibile una riduzione dei tempi di lavoro a mare, essendo questa essenzialmente determinata da attività di pre-scavo, palancolato a mare, attività di tiro ed affossamento della condotta e del cavo PFOC, che, passando da DEF a OPT, nel complesso si riducono.

Sulla base di quanto sopra esposto, si può concludere che il nuovo tracciato attraversa le medesime aree marine interessate dal tracciato precedente e con identiche modalità di posa ad eccezione dei primi 880m dalla costa, già analizzati nel paragrafo precedente, mentre la realizzazione del Microtunnel e dell'HDD in sostituzione delle opere di scavo a cielo aperto ed interro della condotta e del cavo in prossimità dell'approdo, non comporterà impatti significativi e, anzi, tali impatti sono da ritenersi migliorativi rispetto a quelli determinati dal progetto autorizzato (DEF).

In definitiva, si può concludere che tutte le considerazioni già svolte nel SIA del DEF in relazione agli impatti ambientali indotti dalla realizzazione e dall'esercizio di tale tratto di gasdotto rimangono valide, impatti che, anzi, si riducono.

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 19 of 23
			Company Code:

5. AGGIORNAMENTO DELL'ANALISI DI COERENZA PROGRAMMATICA

Come già illustrato in precedenza, le ottimizzazioni progettuali (OPT) proposte concernenti l'approdo a terra non comportano una variazione sostanziale del contesto programmatico in cui l'opera si inserisce. Tali metodiche infatti, non modificano né il sito di progetto, né la capacità dell'impianto, né alcun altro parametro che renda necessario confrontarsi con strumenti programmatici di macroscala diversi da quelli già estesamente descritti nel SIA del progetto (DEF). A livello di microscala, l'introduzione delle ottimizzazioni progettuali comportano la necessità delle seguenti verifiche, riguardo a:

- regime vincolistico a mare;
- indicazioni e procedure connesse alla bonifica del Sito di Interesse Nazionale di Falconara.

Nel seguito di questa sezione si riporta l'aggiornamento delle valutazioni in merito alla coerenza programmatica, fermo restando che, come detto, l'inquadramento programmatico di base resta il medesimo già illustrato e analizzato per il progetto DEF, così come, per tutto quanto qui non riportato, rimane valida la valutazione di coerenza già condotta in precedenza.

5.1 COERENZA CON IL REGIME VINCOLISTICO A MARE

Dal punto di vista del regime vincolistico a mare, legato soprattutto alla presenza di corridoi interdetti alla pesca, all'ancoraggio ed alla navigazione, le ottimizzazioni progettuali proposte presentano le medesime caratteristiche rispetto al precedente progetto, in quanto la condotta sottomarina ed il cavo PFOC continuano a rimanere per la loro intera lunghezza all'interno della fascia già definita per le installazioni a mare esistenti. Infatti la condotta continua a mantenere il tracciato del progetto DEF, mentre la marginale modifica del tracciato del cavo PFOC in corrispondenza dell'approdo costiero non interferisce con aree interdette quali aree marine protette o impianti di mitilcoltura.

5.2 RELAZIONI CON IL PROCEDIMENTO DI BONIFICA DEL SIN DI FALCONARA

Le ottimizzazioni progettuali (OPT) ricadono all'interno della zona sud della raffineria, interamente ricompresa nella perimetrazione del SIN "Falconara Marittima".

La porzione a terra dello stabilimento industriale è già stata oggetto del Piano di Caratterizzazione della Raffineria, validato dall'ARPAM e approvato dal MATTM. Sono stati inoltre attivati, come già visto, i dispositivi MISE in relazione agli inquinanti accertati nel piano di caratterizzazione delle aree a terra. E' stato inoltre presentato il "Progetto di Messa in Sicurezza Operativa ai sensi del D. Lgs. 152/06 Revisione 1." attualmente in fase istruttoria presso MATTM. L'area oggetto dei lavori all'interno della raffineria sarà peraltro oggetto di un Piano integrativo di Caratterizzazione specifico che dovrà essere approvato dal MATTM e validato dall'ARPAM.

Per quanto riguarda le opere a mare, la prima parte della condotta sottomarina ricadrà all'interno del perimetro del SIN sopra identificato. È peraltro opportuno evidenziare che, sulla base delle indagini ambientali ad oggi condotte, non sono state rilevate specifiche criticità.

Come già descritto nei capitoli precedenti, non ci si attende che le attività di costruzione degli approdi a terra e quant'altro verrà realizzato possano determinare interferenze significative sull'assetto idrogeologico locale, né che possano rappresentare in alcun modo cammini di flusso preferenziali che mettano in comunicazione la prima falda con la seconda, o, tantomeno, inficiare l'efficacia e l'efficienza della barriera idraulica atta a garantire la messa in sicurezza del sito. Inoltre tutte le opere in progetto, realizzate secondo quanto proposto dalle ottimizzazioni di progetto (OPT), sono da considerarsi compatibili con ogni eventuale e successivo intervento di bonifica delle aree SIN.

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 20 of 23	
			Company Code:	

6. RICHIESTA DI MODIFICA DELLE PRESCRIZIONI DI CARATTERE AMBIENTALE

La proposta di realizzazione dell'approdo a terra della condotta, oggetto del presente studio, prevede attività di cantiere caratterizzate dalla completa assenza di interazioni dirette o indirette con il sedimento marino superficiale, con i cicli biologici della fauna ittica o con l'attività di balneazione, fatta eccezione per le fasi di recupero della fresa a mare che richiedono attività di scavo, in quanto:

- per l'approdo della condotta con MT non sarà effettuata alcuna operazione di scavo a cielo aperto e non sarà rimossa la scogliera litoranea, con evidenti benefici dal punto di vista della movimentazione/risospensione dei sedimenti e dei conseguenti fenomeni di torbidità delle acque marine nei pressi della linea di costa;
- lo scavo del MT verrà realizzato ad una profondità rispetto al fondale marino variabile tra 8,0 e 1,5 m, assicurando una copertura adeguata lungo l'intero tratto a mare e, tra l'altro, la stabilità dei terreni verrà garantita attraverso l'adozione di opportune tecniche costruttive e realizzative;
- le operazioni a mare volte al recupero della fresa di testa e al pre-scavo della trincea, che saranno comunque realizzate al di fuori della stagione estiva (periodo 30 Settembre – 01 Giugno), sono del tutto indipendenti dalle operazioni necessarie alla realizzazione del MT.

Per maggiori dettagli si rimanda al Progetto Preliminare (Rif. /2/) e ai relativi allegati.

Le soluzioni progettuali proposte per l'approdo a terra della condotta e del cavo, rispettivamente con MT e HDD, risultano inoltre del tutto in linea con la prescrizione D.1 di cui al decreto favorevole di compatibilità ambientale DVA-DEC-2010-0000375 del 22 Luglio 2010, attraverso il quale viene richiesto che *“tutte le attività necessarie alla realizzazione dell'opera dovranno essere effettuate nel pieno e totale rispetto delle normative vigenti in materia di tutela e salvaguardia dell'ambiente marino utilizzando le migliori tecnologie disponibili per ridurre quanto più possibile le interferenze con l'ambiente, con particolare attenzione a fenomeni di torbidità e dispersione dei sedimenti, evitando un eventuale rilascio di contaminanti nell'ambito marino. Per il tratto fino a 3 km dovrà essere adottata particolare cautela all'atto della movimentazione, finalizzata alla prevenzione e/o riduzione della risospensione dei sedimenti, con conseguenti correnti di torbida”*.

In considerazione di quanto sopra riportato si richiede, ai fini del procedimento di Verifica di Assoggettabilità a procedura di VIA di cui all'art.20 del D.Lgs 152/06 e s.m.i. delle ottimizzazioni proposte nel presente documento, che vengano modificate o annullate le prescrizioni pertinenti alla realizzazione dell'approdo della condotta formulate nel summenzionato decreto favorevole di compatibilità ambientale e schematizzate a seguire:

<p>A.4 <i>Prima di procedere a qualsiasi operazione lungo la fascia di fondale marino, interessata dai lavori di posa della condotta dovrà essere effettuato un rilievo geofisico al fine di caratterizzare nel dettaglio il fondale marino dal punto di vista batimetrico e morfologico con l'uso di multibeam, side-scan sonar e sub-bottom profiler e magnetometro; nelle zone particolari (quali l'approdo su pontile o in prossimità della SPM e delle infrastrutture subacquee esistenti) dovrà essere eseguita anche una ispezione visiva per mezzo di mezzi subacquei di tipo ROV. Dovrà inoltre essere eseguito un rilievo per la esatta identificazione e localizzazione di preesistenti installazioni o strutture sott'acqua (cavi sottomarini, condotte, residuati bellici, relitti, emergenze archeologiche, etc) e procedere all'eventuale recupero di materiali o relitti esistenti, in corrispondenza dell'asse del tracciato. Tale campagna dovrà essere pianificata ed eseguito sotto il controllo di ARPA Marche.</i></p>	<p>Prescrizione da modificare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.</p>
--	---

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 21 of 23
			Company Code:

A.5	<i>All'interno del SIN a mare prima dello scavo dei tracciati della condotta e dei lavori di trasformazione della SPM dovrà essere attivata la caratterizzazione per i tratti ricadenti nel perimetro del Sito di Interesse Nazionale di Falconara Marittima, così come fissato dal DM 26/02/2003, al fine di evidenziare situazioni che necessitino interventi di bonifica e/o messa in sicurezza. Detto piano di caratterizzazione dovrà essere preventivamente approvato dal MATTM D.G. Qualità della Vita.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
A.6	<i>Nel corso delle operazioni di scavo ed affossamento della condotta dovrà essere effettuato, in accordo con ARPA Marche, il monitoraggio della torbidità dell'acqua al fine di verificare ed eventualmente contenere la torbidità indotta. Sarà vietato l'uso di macchine PBM o similare dotate di sistemi di fluidificazione del terreno.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
A.7	<i>Qualunque siano le precauzioni adottate, i lavori di scavo, posa ed affossamento della condotta sottomarina dovranno avvenire nel periodo 30 Settembre – 01 Giugno, fuori dalla stagione estiva, del periodo di balneazione e, per quanto possibile, non nel periodo di riproduzione delle biocenosi che caratterizzano il tracciato.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
A.8	<i>Il proponente dovrà predisporre, in accordo con ARPA Marche, e poi attuare a suo carico un programma di monitoraggio, per tutta la durata dell'esercizio della condotta sottomarina, che preveda in alcuni punti significativi lungo il suo percorso, e comunque con intervalli inferiori a 1 km, analisi delle caratteristiche chimico-fisiche dei sedimenti del fondale.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
A.9	<i>In tutte le fasi di lavorazione a mare si dovranno adottare le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte, la torbidità delle acque durante la fase di scavo, affossamento e reinterro della condotta, evitando la dispersione di sostanze oleose in mare ed altri possibili inquinanti derivanti dai mezzi e attrezzature navali.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
B.2	<i>Tutti i suddetti lavori di scavo vengano eseguiti sotto il controllo della Soprintendenza, che si riserva comunque il diritto di chiedere modifiche al progetto (se necessario) e di fornire ulteriori indicazioni in corso d'opera. Poiché il personale della Soprintendenza non è in grado -per i molti impegni concomitanti- di seguire i lavori, sarà necessario, da parte del committente, provvedere all'assunzione diretta di archeologi (subacquei per la parte a mare) di comune fiducia, perché seguano con continuità gli interventi, con l'incarico di rilevare e salvaguardare eventuali rinvenimenti e di darne immediata notizia alla Soprintendenza e di fornire una relazione finale del lavoro.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
C.6	<i>La realizzazione del progetto dovrà essere effettuata in un periodo che minimizzi i possibili impatti sui cicli biologici della fauna ittica e consenta il rispetto normativo del DL 240/82 riferito alla balneazione.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.
C.7	<i>Al fine di garantire una maggiore sostenibilità ambientale per l'area oggetto di intervento è opportuno che le aree di raffineria interessate dalla posa del gasdotto e dalla realizzazione delle opere complementari previste dal progetto siano soggette a procedura di caratterizzazione e eventuale bonifica secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Inoltre in merito alle attività ed operazioni da realizzare all'interno del sito di interesse nazionale, si precisa che occorrerà fare riferimento alle eventuali indicazioni del MATTM, in qualità di titolare del procedimento.</i>	Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.

 	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542		
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502		
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 22 of 23	
			Company Code:	

<p>C.8 <i>Particolare attenzione dovrà essere rivolta ai problemi legati al bioaccumulo (sia di cloro immesso che degli inquinanti reimmessi in sospensione a seguito della movimentazione dei sedimenti).</i></p>	<p>Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.</p>
<p>C.9 <i>Per verificare gli effetti derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio delle opere a mare dovrà essere previsto un adeguato sistema di monitoraggio complessivo, anche sulla base di quanto indicato nelle prescrizioni C.7 e C.8, avvalendosi eventualmente di sistemi di monitoraggio già in essere. Per la predisposizione di tale sistema potrà essere utilizzato il contributo tecnico scientifico dell'ARPA Marche.</i></p>	<p>Prescrizione da annullare per quanto attiene alla realizzazione del MT, fatta eccezione per le operazioni di recupero a mare della fresa che richiedono attività di scavo.</p>

	COMPANY: api nòva energia	Project Job Code: M39542	
	LOCATION: FALCONARA (ITALY)	Saipem Code: M39542-A-000-GR-71502	
	PROJECT: LNG Project – Falconara M.ma	Rev. 1	Page 23 of 23
			Company Code:

7. CONCLUSIONI

La tecnica di approdo della condotta e del cavo, rispettivamente con MT e HDD, proposta con le ottimizzazioni progettuali di cui al presente documento, seppur economicamente più onerosa risulta migliorativa rispetto alla tecnica di sbancamento mediante esecuzione di una trincea a cielo aperto, sia per le opere previste a terra che per quelle a mare.

In particolare, le modalità di realizzazione proposte comportano un miglioramento degli impatti del progetto autorizzato nei seguenti punti:

- consentono di ridurre il relativo impatto ambientale, grazie all'eliminazione dell'apertura della scogliera litoranea e alla conseguente eliminazione del rischio di erosione costiero per il periodo dell'intervento e del relativo impatto paesaggistico, ancorché temporaneo;
- consentono di ridurre il volume dei sedimenti movimentati;
- consentono di ridurre le aree di fondale interessate, anche solo temporaneamente, da impatti dovuti allo scavo ed al deposito dei materiali di scavo;
- consentono un più agevole controllo e gestione delle terre scavate e delle acque, in particolare per quel che concerne le attività fronte mare;
- consentono di ridurre i volumi di acque da trattare;
- consentono di evitare la perturbazione dei fondali immediatamente sotto costa, spostando di diverse centinaia di metri al largo il punto di fuoriuscita dal fondale stesso della condotta e del cavo PFOC;
- consentono una riduzione delle tempistiche delle attività a mare.

In conclusione, la realizzazione delle ottimizzazioni di progetto (OPT) descritte nel presente documento comportano un bilancio positivo in termini di impatti ambientali rispetto alla versione originaria del progetto (DEF), mantenendo inalterate, nel contempo, tutte le principali caratteristiche e le finalità dell'iniziativa, rispetto alle quali le modifiche non appaiono quindi sostanziali.

Inoltre, per quanto attiene alla realizzazione dell'approdo a terra della condotta mediante MT, si richiede che parte delle prescrizioni contenute nel decreto favorevole di compatibilità ambientale DVA-DEC-2010-0000375 siano modificate o annullate conformemente a quanto riportato all'interno del Capitolo 6 del presente documento.