



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
e del Mare*

DIREZIONE GENERALE PER LE VALUTAZIONI AMBIENTALI

IL DIRETTORE GENERALE



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione Generale Valutazioni Ambientali e p.c.

U.prot DVA – 2014 – 0023196 del 14/07/2014

Pratica N. ....

Rif. Mittente: .....

Enemalta Corporation  
c.a. Martin Attard Montalto  
martin.attard-montalto@enemalta.com

Assessorato Regionale Territorio ed Ambiente  
Servizio I VIA/VAS  
Servizio III Difesa del Suolo  
dipartimento.ambiente@certmail.regione.sicilia.it

Commissione Tecnica VIA/VAS  
ctva@pec.minambiente.it

**OGGETTO: [ID\_VIP: 2447] Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV Italia - Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali. Verifica di ottemperanza alla prescrizione: A)1 del Decreto VIA DVA-DEC-2012-739 del 20/12/2012. Notifica esito istruttoria**

Con Decreto VIA prot. n. DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, è stato espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale per il progetto indicato in oggetto.

Tale pronuncia è stata subordinata al rispetto di specifiche prescrizioni, tra le quali la n. A) 1, che recita:

*“In sede di progetto esecutivo e comunque prima dell' inizio dei lavori: come descritto nel progetto, gli approdi delle due terne dei cavi dovranno essere realizzati mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e la posa dei cavi marini nelle praterie di fanerogame dovrà avvenire senza interrimento e ancoraggi e i cavi marini devono essere protetti con gusci di ghisa. In sede di progettazione esecutiva, dovranno essere eseguiti tutti i necessari rilievi ed approfondimenti geomorfologici e geologico-geotecnici, atti a confermare la sostenibilità tecnica ambientale di realizzazione delle due TOC e della suddetta modalità di posa delle due terne nelle praterie di fanerogame, in relazione ai fenomeni di erosione che caratterizzano il tratto costiero prospiciente, anche in considerazione della prescrizione n. 3 della Regione Siciliana — Ass. Territorio e Ambiente, Dip. Dell' Ambiente, Servizio 3 Ass. del Territorio e Difesa del Suolo (nota prot. IV. 40786 del 10/07/2012) che prescrive l' interrimento dei cavi fino alla profondità di -8 m.s.l. Qualora tali indagini dovessero rilevare la necessità di apportare delle modifiche rispetto a quanto descritto nel progetto in esame, per la realizzazione degli approdi e/o la posa dei cavi, esse dovranno essere sottoposte preventivamente a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all' art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni con particolare riferimento all' impatto sull' ambiente costiero e le biocenosi dei fondali interessati”.*

Ufficio Mittente: Div. 2 VA - Sezione Impianti Industriali  
Funzionario responsabile: venditti.antonio@minambiente.it - tel. 0657225927  
DVA-2VA-II-05\_2014-0162.DOC

Con nota prot. DVA-2013-16693 del 16/07/2013, la scrivente ha trasmesso alla Commissione Tecnica VIA/VAS la documentazione inviata da Enemalta Corporation in data 15/07/2013), chiedendo l'avvio della verifica di ottemperanza delle prescrizioni A1, A7a, A7b, A23a, A24, A29 del citato Decreto n. DVA/DEC/2012-739 del 20/12/2012.

Con nota del 3/02/2014, Enemalta ha richiesto alla scrivente *“di separare le procedure di verifica di ottemperanza per le singole prescrizioni, tenuto conto che le singole prescrizioni incidono in tempi diversi sull'esecuzione dei lavori e quindi sull'andamento del progetto”*.

Con nota prot. DVA-2014-3308 del 10/02/2014, la scrivente ha comunicato di accogliere la richiesta di Enemalta, e che *“potrà esprimersi, una volta concluse le valutazioni tecniche, anche con singoli pareri tecnici relativi alle singole prescrizioni”*.

La Commissione Tecnica VIA/VAS si è espressa con parere n. 1533 del 27/06/2014, acquisito agli atti con prot. DVA-2014-22690 del 9/07/2014, che allegato alla presente ne costituisce parte integrante, nel quale ha valutato che:

- *Il progetto esecutivo della prima terna prevede, in conformità a quanto richiesto dalla prescrizione A) 1, la realizzazione dell'approdo mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e la posa del cavo marino nelle praterie di fanerogame, senza interrimento e ancoraggi, proteggendo il cavo con gusci di ghisa.*
- *In sede di progettazione esecutiva il Proponente ha svolto, come richiesto dalla prescrizione A) 1, delle indagini e studi al fine di confermare la fattibilità delle suddette modalità realizzative nei confronti dei fenomeni erosivi che caratterizzano i fondali del tratto di mare interessato dal progetto. Tali studi hanno condotto il Proponente ad apportare in sede di progettazione esecutiva delle correzioni alla TOC (trivellazione orizzontale controllata) portando il punto di uscita, da una batimetrica di -2.5 m prevista nel progetto definitivo, alla batimetrica di -5.5 e ad una distanza di circa 560 m dalla linea di costa, più 320 m circa rispetto a quanto previsto dal progetto definitivo. Il punto di uscita della TOC nel progetto esecutivo si colloca ad una distanza di circa 60 m dai più vicini margini di prateria di Posidonia oceanica, anziché alla distanza di circa 400 m previsti nel progetto definitivo, pertanto il Proponente ha apportato un'ulteriore modifica al progetto della TOC optando per l'utilizzo di fanghi esclusivamente biodegradabili per l'intera operazione di perforazione ed escludendo l'uso di fanghi bentonitici, previsto nel progetto definitivo.*
- *Date le modifiche apportate al progetto della TOC e al fine di confermare, come richiesto dalla prescrizione A) 1, la sostenibilità tecnica ed ambientale dell'opera, il Proponente ha effettuato, anche in base ai monitoraggi ante operam eseguiti, delle valutazioni in merito alla fattibilità dell'opera nei confronti dei fenomeni erosivi, nei confronti dell'ambiente marino (inteso come qualità di sedimenti e qualità delle acque) e nei confronti delle praterie di fanerogame marine ed ha definito, per i singoli tratti del progetto, degli accorgimenti, dispositivi e linee guida operative per il contenimento della dispersione e deposizione dei fanghi e dei sedimenti.*
- *In considerazione a tali valutazioni e alle azioni attenuative e controlli che saranno adottate e in considerazione al parere favorevole espresso dalla Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo (Nota prot. n. 16050 del 07/04/2014 acquisita con prot. CTVA-2014-01478 del 06/05/2014), si ritiene che il progetto esecutivo per la realizzazione dell'approdo della prima terna e per la posa del cavo marino nelle praterie di fanerogame e le analisi*

*effettuate per confermare la sostenibilità tecnica ed ambientale dell'opera rispondono a quanto richiesto dalla prescrizione A) 1.*

Pertanto, alla luce di quanto su esposto,

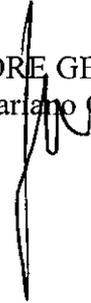
**SI DETERMINA**

**l'ottemperanza della prescrizione A) 1 di cui al Decreto di compatibilità ambientale DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, limitatamente agli interventi previsti per la realizzazione della prima terna di cavi.**

Quanto sopra si comunica alla Società ed alle Amministrazioni in indirizzo per i rispettivi seguiti di competenza.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso al TAR entro 60 giorni ed al Capo dello Stato entro 120 giorni decorrenti dalla notifica dell'atto.

IL DIRETTORE GENERALE  
(Dott. Mariano Grillo)



*Allegati:*

DVA-2014-22690 del 9/07/2014



*Ministero dell' Ambiente  
e della Tutela del Territorio  
e del Mare*

COMMISSIONE TECNICA DI VERIFICA DELL'IMPATTO  
AMBIENTALE - VIA E VAS

IL SEGRETARIO



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Commissione Tecnica VIA - VAS

U.prot CTVA - 2014 - 0002385 del 07/07/2014

Pratica N: .....

Ref. Mittente: .....



Ministero dell' Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali

E.prot DVA - 2014 - 0022690 del 09/07/2014

Al Sig. Ministro  
*per il tramite del Sig. Capo di Gabinetto*

Sede

Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali

Sede



**OGGETTO: I.D. VIP 2447 trasmissione parere n. 1533 CTVA del 27/06/2014. Verifica di ottemperanza, n. 518 CTVA, collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV Italia - Malta, ottemperanza alle prescrizioni n. A1, del DVA/DEC/2012/739, del 20/12/2012, proponente Enemalta Corporation.**

Ai sensi dell'art. 11, comma 4 lettera e) del D.M. GAB/DEC/150/2007, e per le successive azioni di competenza della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, si trasmette copia conforme del parere relativo al procedimento in oggetto, approvato dalla Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale VIA e VAS nella seduta Plenaria del 27 giugno 2014.

Si saluta.

Il Segretario della Commissione  
(avv. Sandro Campiongo)

All. c/s

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00  
Funzionario responsabile: CTVA-US-06  
CTVA-US-06\_2014-0161.DOC

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS



La presente copia fotostatica composta di N° 11 fogli è conforme al suo originale.

Roma, li 07-07-2014

*[Handwritten signature]*

*Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*

Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS

\*\*\*

Parere n. 1533 del 27/06/2014

*[Handwritten signature]*

<b>Progetto</b>	<p align="center"><b>Verifica di ottemperanza</b>  <b>Collegamento (merchant line) in corrente alternata in 220 kV Italia - Malta. Ottemperanza alla prescrizione A1 del DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012</b></p>
<b>Proponente</b>	<p align="center">Enemalta Corporation</p> <p align="right"><i>relee</i></p>

*[Handwritten notes and signatures on the right margin]*

*[Large handwritten notes and signatures at the bottom of the page]*

### **La Commissione Tecnica di Verifica per l'Impatto Ambientale – VIA e VAS**

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante *“Norme in materia ambientale”* così come modificato ed integrato dal Decreto Legislativo 16 gennaio 2008, n. 4 concernente *“Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”* e dal Decreto Legislativo 29 giugno 2010, n.128 recante *“Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, a norma dell'articolo 12 della legge 18 giugno 2009, n. 69”*.

**VISTO** il Decreto del Presidente della Repubblica del 14 maggio 2007, n. 90 concernente *“Regolamento per il riordino degli organismi operanti presso il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, a norma dell'articolo 29 del D.L. 4 luglio 2006, n.223, convertito, con modificazioni, dalla L. 4 agosto 2006, n.248”* ed in particolare l'art.9 che prevede l'istituzione della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS.

**VISTO** il Decreto Legge 23 maggio 2008, n. 90, convertito in legge il 14 luglio 2008, L. 123/2008 *“Conversione in legge, con modificazioni, del Decreto legge 23 maggio 2008, n. 90 recante misure straordinarie per fronteggiare l'emergenza nel settore dello smaltimento dei rifiuti nella regione Campania e ulteriori disposizioni di protezione civile”* ed in particolare l'art. 7 che modifica l'art. 9 del DPR del 14 maggio 2007, n. 90.

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare prot. n. GAB/DEC/150/2007 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale – VIA e VAS e le modifiche ad esso apportate attraverso i decreti GAB/DEC/193/2008 del 23 giugno 2008 e GAB/DEC/205/2008 del 02 luglio 2008.

**VISTO** il Decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di nomina dei componenti della Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS prot. GAB/DEC/112/2011 del 19/07/2011.

**VISTA** la nota DVA-2013-016693 del 16/07/2013 della Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali (d'ora in avanti Direzione), acquisita dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA - VAS (d'ora in avanti Commissione) con prot. CTVA-2013-02546 del 16/07/2013, con la quale veniva richiesto l'avvio del procedimento di verifica di ottemperanza alle prescrizioni A1, A7 a e b, A23 a, A24 e A29 del decreto di compatibilità ambientale DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012 del progetto *“Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV Italia - Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.”*, a seguito della presentazione da parte della società Enemalta della relativa istanza nel mese di luglio 2013.

**VISTA** la nota DVA-2014-003308 del 10/02/2014, acquisita dalla Commissione con nota CTVA-2014-00498 del 11/02/2014, con la quale la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali, nell'accogliere la richiesta di Enemalta espressa con nota del 03/02/2014, ha comunicato alla Commissione *che potrà esprimersi, una volta concluse le valutazioni tecniche, anche con singoli pareri tecnici relativi alle singole prescrizioni* ed ha comunicato inoltre l'archiviazione della procedura di Verifica di ottemperanza relativa alla prescrizione n. 29.

**CONSIDERATO** che la Commissione si è espressa in merito alla verifica di ottemperanza alle prescrizioni A7 a e b, A23 a, A24 con il parere n. 1470 del 28/03/2014.

**CONSIDERATO** pertanto che l'oggetto del presente procedimento è la verifica di ottemperanza alla prescrizione A.1 del decreto di compatibilità ambientale DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012.

**VISTO** il decreto DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012 con il quale è stato espresso giudizio favorevole di compatibilità ambientale del progetto *“Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV Italia - Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.”* a condizione che vengano rispettate le prescrizioni impartite dalla Commissione con il parere n. 1086 del 16/11/2012 e dal Ministero per i Beni Culturali e le Attività Culturali con il parere DG/PBAAC/34.19.04/39637 del 25/10/2012.

**VISTO** il suddetto parere favorevole con prescrizioni n. 1086 del 16/11/2012 della Commissione.

**CONSIDERATO** che il progetto *“Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV Italia - Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.”* è composto da:

- 2 terne di cavi terrestri a 220 kV in corrente alternata, ognuna di circa 19,1 km che congiungono l'esistente Stazione Elettrica di Ragusa ai giunti terra-mare posizionati a pochi metri dall'approdo in Marina di Ragusa;
- 2 terne di cavi sottomarini a 220 kV in corrente alternata, ognuna di circa 26,5 km nelle acque territoriali italiane, che partono dai giunti terra-mare verso l'approdo maltese;
- interventi interni alla esistente Stazione Elettrica di Ragusa funzionali al nuovo collegamento: reattori di compensazione, interruttori di protezione dei cavi, apparecchiature di misura e relativi alloggi, e fabbricati; nr.2 nuovi stalli a 220 kV con relative apparecchiature di misura e protezione; nr.2 nuovi stalli a 150 kV, nr.2 terne di cavi a 150 kV e relativi terminali per una lunghezza pari a circa 350 m.

**CONSIDERATO** che la prescrizione A.1 del decreto di compatibilità ambientale DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, prevede:

*In sede di progetto esecutivo e comunque prima dell'inizio dei lavori:*

A.1 Come descritto nel progetto, gli approdi delle due terne dei cavi dovranno essere realizzati mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e la posa dei cavi marini nelle praterie di fanerogame dovrà avvenire senza interrimento e ancoraggi e i cavi marini devono essere protetti con gusci di ghisa. In sede di progettazione esecutiva, dovranno essere eseguiti tutti i necessari rilievi ed approfondimenti geomorfologici e geologico-geotecnici, atti a confermare la sostenibilità tecnica ed ambientale di realizzazione delle due TOC e della suddetta modalità di posa delle due terne nelle praterie di fanerogame, in relazione ai fenomeni di erosione che caratterizzano il tratto costiero prospiciente, anche in considerazione della prescrizione n.3 della Regione Siciliana – Ass. Territorio e Ambiente, Dip. dell'Ambiente, Servizio 3 Ass. del Territorio e Difesa del Suolo (nota prot. N. 40786 del 10/07/2012) che prescrive l'interrimento dei cavi fino alla profondità di -8 m.s.l. Qualora tali indagini dovessero rilevare la necessità di apportare delle modifiche, rispetto a quanto descritto nel progetto in esame, per la realizzazione degli approdi e/o la posa dei cavi, esse dovranno essere sottoposte preventivamente a Verifica di Assoggettabilità a VIA, di cui all'art.20 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii. e da ciò potranno scaturire ulteriori conseguenti prescrizioni con particolare riferimento all'impatto sull'ambiente costiero e le biocenosi dei fondali interessati.

**PRESO ATTO** che nel suddetto decreto di compatibilità ambientale si specifica che L'ottemperanza delle prescrizioni sopra specificate dovrà essere verificata sia per la prima terna di cavi sia per la seconda, poiché esse saranno progettate e realizzate in tempi diversi, secondo quanto previsto nel progetto in esame.

**CONSIDERATO** che relativamente alla verifica di ottemperanza alla prescrizione A.1 è pervenuta alla Commissione la seguente documentazione:

1. Documentazione trasmessa da Enemalta nel mese di luglio 2013 con l'istanza per l'avvio della procedura di verifica di ottemperanza (prot. CTVA-2013-02546 del 16/07/2013), relativa alla prescrizione A1 e alla prescrizione A2, quest'ultima di competenza della Regione Siciliana:

- Relazione geologica (ITMARI1938);
- Rapporto sondaggi geognostici (ITMARI1945);
- Risultati prove di laboratorio (ITMARI1946);
- Carta geologica - geomorfologica (ITMADI1941);
- Carta idrogeologica (ITMADI1942);
- Profilo geologico (ITMADI1943).

2. Copia della documentazione inviata dalla società eAmbiente s.r.l., per conto di Enemalta, in data 07/02/2014 e 24/03/2014, alla Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo, al fine dell'emissione del parere di competenza nel merito della fattibilità tecnica/ambientale della TOC e delle modalità di posa con specifico riguardo alla prescrizione 3 contenuta nella nota N. 40786 del 10/07/2012 con la quale la Regione Sicilia autorizzava l'intervento in oggetto; nota poi richiamata nella prescrizione 1 del Decreto DVADEC\_2012\_0000739 del 20/12/2012 (prot. CTVA-2014-01478 del 06/05/2014):

- Relazione tecnica e relativa nota di trasmissione alla Regione Siciliana;
- Integrazione alla Relazione tecnica e relativa nota di trasmissione alla Regione Siciliana;
- Copia del parere di competenza espresso dalla Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo con nota prot. n. 16050 del 07/04/2014.

3. Documentazione tecnica trasmessa da Enemalta nel mese di giugno 2014 con nota acquisita dalla Direzione con prot. DVA-2014-018835 del 13/06/2014 e dalla Commissione con prot. CTVA-2014-02119 del 19/06/2014:
- Trivellazione orizzontale controllata - Procedure di installazione rev. 2 (Versione in italiano del documento: "HDD\_Installation\_Procedure\_doc60-11\_Rev2" released the 21 March 2014)  
 Allegato 1: Manuale Tecnico ITMARI1985 rev.2 (Documentazione di ottemperanza alla prescrizione n°20 del DVADEC - 2012 - 0000739 del 20/12/2012)  
 Allegato 2: P.O.S. - Piano Operativo di Sicurezza (SISGEN Consorzio Mare)
  - Relazione generale - Verifica della fattibilità tecnica e ambientale della TOC e delle modalità di posa (ITMARI1986 rev.0);  
 Allegato 1: Elenco personale coinvolto e numeri utili  
 Allegato 2: Elenco imbarcazioni per attività di monitoraggio  
 Allegato 3: Elenco delle attrezzature e imbarcazioni per la realizzazione della TOC  
 Allegato 4: Elenco Composti utilizzati nei fanghi di perforazione, schede di sicurezza  
 Allegato 5: Studio tecnico, esiti del monitoraggio ante operam - Relazione Tecnica (ITMARI1981 rev.1)  
 Allegato 6: Studio Idraulico Marittimo (ITMARI1982 rev.0)  
 Allegato 7: Rapporto finale dei rilievi sulle praterie di fanerogame marine (ITMARI1984 rev.0)

**CONSIDERATO** che la sopra elencata documentazione, pervenuta alla Commissione ai fini della verifica di ottemperanza alla prescrizione A.1, si riferisce al progetto di realizzazione della prima terna di cavi.

**CONSIDERATO** che la documentazione tecnica trasmessa nel mese di luglio 2013 con l'istanza per l'avvio della procedura (CTVA-2013-02546 del 16/07/2013) per la verifica di ottemperanza della prescrizione A1 e della prescrizione A2, quest'ultima di competenza della Regione Siciliana, attiene agli approfondimenti geologici, geotecnici e idrogeologici, finalizzati a verificare la fattibilità delle operazioni di scavo del tratto terrestre dell'elettrodotto e pertanto è relativa alla prescrizione A.1 soltanto per quelle parti che si riferiscono all'area costiera, di seguito sintetizzati.

• **Caratteri morfologici costieri**

Il litorale Ibleo è caratterizzato dal susseguirsi di ampie spiagge sabbiose interrotte da speroni rocciosi. Le diffuse opere antropiche realizzate nell'area costiera hanno determinato un irrigidimento del litorale e precisamente di quella fascia di transizione tra l'ambiente marino e quello terrestre, da sempre e naturalmente in un equilibrio dinamico molto labile.

Per la salvaguardia di tali manufatti, in passato, si è intervenuti sporadicamente con opere di difesa radente e con barriere frangiflutti che hanno determinato la formazione di tomboli a tergo e però anche fenomeni di erosione nel paraggio.

La vera causa dei fenomeni erosivi è dovuta principalmente al mancato apporto di nuovi sedimenti a seguito della realizzazione di dighe lungo il corso dei fiumi ed alla cementificazione delle loro sponde. La cella morfologica che comprende il litorale delimitato da Marina di Ragusa e Donnalucata in cui, in passato, si è registrato un fenomeno di retrocessione in corrispondenza del fiume Irmínio, è interessata da un'attuale avanzamento della linea di costa a seguito della costruzione della barriera frangiflutti di Playa Grande che, nel periodo 1967-1977, ha determinato un aumento dell'arenile di 60.000 mq.

Il porto di Donnalucata, aperto a S-E, funzionando come trappola sedimentaria per il trasporto E-O (per cui ha bisogno di continui dragaggi) blocca completamente il trasporto da ponente, creando sopraflutto un ampio arenile di 24.000 mq.

• **Sintesi delle caratteristiche geologico-tecniche del tratto di tracciato nell'area costiera con indicazione dei caratteri strutturali-geomeccanici, dei parametri geotecnici e delle difficoltà di scavo.**

Progressive	18+420 - 19+100
Litologia	Spiagge attuali e depositi eolici - s
Sondaggio eseguito e relativa profondità	S10p (sondaggio equipaggiato con piezometro) a 12 in m dal p.c.
Campione indisturbato prelevato e parametri geotecnici ricavati in laboratorio:	SPT1 - (3-3-3) - Prof. 3 m dal p.c. Livello statico falda = 2,54 m dal p.c.
	S10C11 Prof. 2,00-2,40 m. dal p.c. $c'=6,81$ kPa - $\phi'=30,2^\circ$
Valutazioni difficoltà scavo trincea ed indicazione delle possibili tecniche da utilizzare	Può essere cavato facilmente: utilizzo escavatore meccanico

**CONSIDERATI** i contenuti della documentazione inviata alla Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo (CTVA-2014-01478 del 06/05/2014), di seguito riassunti:

- Nella Relazione tecnica sono state analizzate le potenziali interferenze della realizzazione della TOC, con punto di uscita alla batimetria di -5.50 m s.l.m. invece alla batimetria di -8.00 m s.l.m., indicata dal Dipartimento regionale nella prescrizione n. 3 della nota n.40786 del 10.07.2012, e della posa del cavo marino con i potenziali fenomeni di erosione del litorale.

Per lo studio della dinamica litoranea e del trasporto solido è stata condotta un'analisi modellistica attraverso l'utilizzo del codice di calcolo CMS-Flow accoppiato al codice CMS-Wave, al fine di definire la fascia di spiaggia sommersa interessata dal fondo mobile. L'analisi per stimare il limite della spiaggia attiva si è basata su dati di moto ondoso acquistati dal National Weather Service - Environmental Modeling Centre, impiegando sia formule disponibili in letteratura che i risultati ottenuti dallo studio su modello matematico dell'evoluzione del fondale, eseguito mediante l'ausilio di software specialistico sviluppato dallo U.S. Army Corps of Engineers, Engineer Research and Development Center (E.R.D.C.) e Coastal Inlet Research Program (C.I.R.P., <http://cirp.usace.army.mil/>), e validato su casi reali e progetti sviluppati dall'ente americano (<http://cirp.usace.army.mil/pubs/techreports.php>) e dai redattori della Relazione tecnica.

La modellizzazione del trasporto solido è stata svolta riferendosi ad un evento rappresentativo di una mareggiata caratterizzata dalla persistenza media di 12 ore/anno, ottenuto combinando gli effetti di una mareggiata di Scirocco e una di Libeccio caratterizzate ciascuna da una durata pari a 6 ore/anno.

Per la definizione delle caratteristiche sedimentologiche del fondale si è fatto riferimento alle analisi granulometriche effettuate su campioni appositamente prelevati nell'ottobre 2013 (campioni A, B, C, C11, C17, C20, C23) e a quelle effettuate su campioni prelevati durante una campagna di indagine eseguita dalla Provincia di Ragusa nel 2011 (campioni 6, 7, 8, 9, 10, 17, 18 e 19).

Per le caratteristiche delle praterie di fanerogame si è fatto riferimento agli esiti del rilievo eseguito presso 24 stazioni, 12 relative a substrati rocciosi sui quali erano presenti coperture a Posidonia e 12 relative a substrati incoerenti, da sabbia-limoso a limosabbioso, sui quali è stata rilevata una presenza pressoché sporadica della fanerogama *Cymodocea nodosa*.

I principali risultati delle analisi effettuate e le relative considerazioni espresse dal Proponente sono:

- Sia il calcolo analitico che lo studio su modello hanno evidenziato che, in linea generale, la profondità di chiusura della spiaggia attiva arriva a circa -7 m, confermando le indicazioni (più cautelative) prescritte dalla Regione Siciliana (interramento del cavo fino alla profondità di -8.00 m) in relazione alla potenziale interazione tra cavidotto e fenomeni erosivi. Lo studio su modello matematico ha inoltre evidenziato che, data la particolare conformazione del fondale e la presenza della prateria di Posidonia, nell'area di uscita della TOC la profondità di chiusura, intesa come limite del fondale interessato da fenomeni di erosione nel breve/medio termine, risulta sensibilmente inferiore in quanto non si manifestano fenomeni erosivi a partire dalla batimetrica -5 verso il largo; da tale profondità in poi non sussistono fenomeni erosivi ma piuttosto deposizionali.
- Il punto di uscita della TOC è posto ad una profondità (-5.5 m s.l.m.), superiore quindi a quella che delimita la zona di spiaggia sommersa attiva interessata da fenomeni erosivi. Conseguentemente, l'uscita del cavo a tale profondità non genera interferenze in termini di erosione, né può il cavo stesso risentire di eventuali significative variazioni della conformazione del fondale (come invece sarebbe stato possibile se il punto di uscita si fosse trovato sul fondale sabbioso più vicino alla linea di riva).
- Il tratto compreso tra il punto di uscita della TOC e il piede interno della prateria di Posidonia oceanica (tra -5.5 m s.m.m. e -7.5 m s.m.m.), interessato dalla posa del cavo marino su fondale sabbioso, mostra una tendenza evolutiva di debole accrescimento (deposizione).
- Il tratto più al largo rispetto al piede esterno della Posidonia (lato mare, oltre la profondità di -9 m s.m.m.) interessato dalla posa del cavo su fondale sabbioso, risulta abbondantemente oltre il limite della spiaggia attiva.
- Dall'uscita della TOC in poi, nel tratto a fondale sabbioso, il cavidotto sarà protetto da conchiglie in ghisa conferendo al cavo un peso immerso di circa 140 kg/m possono ritenersi esclusi fenomeni di erosione del fondale e movimentazione del cavo che, dopo i primi assestamenti sotto effetto delle maree, tenderà ad interrarsi naturalmente impedendo la formazione di tratti sospesi. Conseguentemente, la presenza del cavo posato sul fondale non genera interferenze in termini di

erosione. Inoltre la posa al di sopra delle praterie di fanerogame come precedentemente descritta consente di minimizzare gli impatti sulla Posidonia oceanica.

- Si ritiene che la realizzazione della TOC e la posa del cavo marino con le modalità previste nel progetto (con uscita della TOC a -5.5 m s.l.m.) risultino essere sostenibili dal punto di vista tecnico e ambientale, in relazione ai fenomeni di erosione e impatto ambientale sulle praterie, in quanto non generano potenziali interferenze in grado di modificare l'attuale tendenza evolutiva del litorale. Spingere la TOC fino al raggiungimento della batimetrica -8 m corrispondente a circa 1,15 km significherebbe andare oltre i limiti tecnico strumentali di fattibilità dell'intervento; tale distanza introdurrebbe in effetti un elevato coefficiente di rischio relativamente alla possibilità che lo scavo collassi su se stesso nella fase di perforazione oltre che comportare un elevatissimo sforzo di trazione in fase di recupero del cavo con possibilità di rottura dello stesso.
  - Si evidenzia inoltre che il punto di uscita della TOC si colloca all'esterno della fascia di spiaggia sommersa soggetta a prevedibile variabilità nella quale il cavo, seppure flessibile, avrebbe potuto subire potenziali danni o interferire significativamente con la gestione e la manutenzione del litorale.
  - Si osserva infine che la collocazione del punto di uscita al centro del tratto di litorale sabbioso consente di mantenere una distanza considerevole, di circa 60 m, dalla Posidonia; tale distanza consente di gestire con ragionevole sicurezza eventuali imprevisti che si dovessero verificare nel tratto terminale della perforazione, nonché di escludere gli eventuali rischi di dispersione che si sarebbero corsi attraversando il substrato roccioso, fortemente fessurato, sul quale insiste la Posidonia più al largo.
- Su richiesta dei tecnici della Regione Siciliana, è stata prodotta un'integrazione alla suddetta Relazione Tecnica, nella quale è stata valutata singolarmente l'evoluzione del fondale determinata dalla persistenza, per le complessive 12 ore/anno, di mareggiate provenienti da ciascun settore di traversia (Libeccio e Scirocco). Inoltre al fine di valutare la mobilità dei sedimenti anche in presenza della marea, si è inoltre tenuto conto della variazione dei livelli idrici determinata da un ciclo di marea semidiurna con ampiezza corrispondente alla media delle maree sizigiali; tale condizione si è ritenuta rappresentativa dei livelli minimi che si possono verificare nel paraggio durante le mareggiate di Libeccio e Scirocco in quanto queste mareggiate determinano piuttosto l'insorgere di locali fenomeni di setup che vanno ad incrementare il tirante d'acqua nell'area di interesse.

I principali risultati delle analisi integrative effettuate e le relative considerazioni riportate nell'Integrazione alla Relazione tecnica sono:

- *Le mareggiate associate ad una durata pari a 12 h/anno risultano caratterizzate da altezza d'onda e periodo inferiori a quelli delle mareggiate da 6 h/anno, determinando di conseguenza una dinamica del trasporto solido che interessa una porzione di spiaggia sommersa più limitata.*
- *In particolare, gli approfondimenti condotti hanno evidenziato che, nell'area interessata dall'uscita della TOC, possono verificarsi tendenze erosive fino a profondità inferiori a 5-5 m, che quindi non interessano il tratto di fondale su cui verrà posato il cavo.*
- *Si osserva infine che la collocazione del punto di uscita individuato consente di mantenere una sufficiente distanza dalla Posidonia. Tale distanza consente di gestire con ragionevole sicurezza eventuali imprevisti che si dovessero verificare nel tratto terminale della perforazione. Vengono inoltre esclusi i rischi di dispersione che si sarebbero corsi qualora l'assenza di sufficiente coltre sedimentaria nel punto di uscita non avesse consentito di eseguire l'ultimo tratto a spinta, in assenza di fanghi di perforazione.*

**CONSIDERATO** il parere di competenza della Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo (Nota prot. n. 16050 del 07/04/2014 acquisita con prot. CTVA-2014-01478 del 06/05/2014), emesso a seguito della trasmissione dell'Integrazioni alla Relazione tecnica, nel quale si legge:

*In considerazione delle valutazioni sopra riportate si da parere positivo alla modifica della prescrizione n. 3 (ndr Prescrizione della Regione Siciliana – Ass. Territorio e Ambiente, Dip. dell'Ambiente, Servizio 3 Ass. del Territorio e Difesa del Suolo - nota prot. N. 40786 del 10/07/2012) consistente nella realizzazione dell'elettrodotto con punto di uscita della TOC alla profondità di -5.50 m s.l.m.m..*

*Tuttavia, al fine di evitare qualunque tipo di interferenza del tratto di cavo esposto sulla fascia di spiaggia sommersa attiva compresa tra il punto di uscita della TOC alla profondità di -5.50 m ed il limite della prateria di posidonia, questo Ufficio, chiede che in sede di esecuzione dei lavori sia valutata la possibilità, compatibilmente con le esigenze ambientali di salvaguardia della contigua prateria di posidonia, che la posa dell'elettrodotto nel tratto compreso tra la profondità di -5.50 ed i -7.00 m*

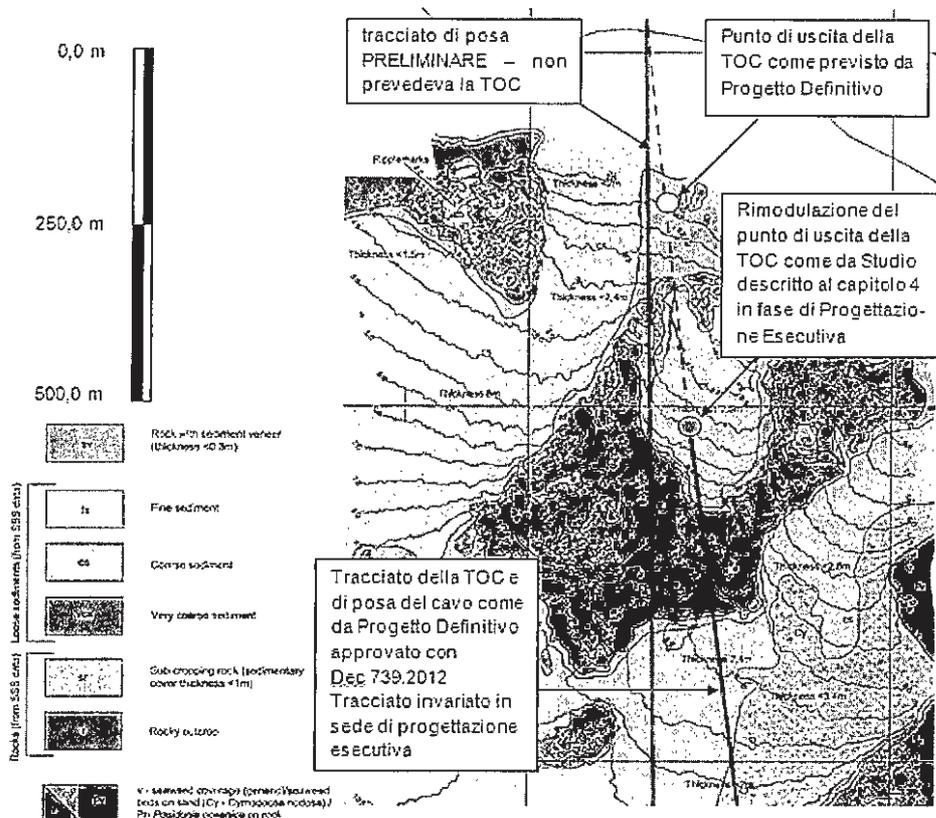
s.l.m.m. sia effettuato incassando il cavo nel fondale per una profondità pari al suo diametro, in modo che i processi deposizionali, previsti dal modello, provvedano al suo successivo ricoprimento.

**CONSIDERATI** i contenuti della documentazione tecnica trasmessa da Enemalta nel mese di giugno 2014 (CTVA-2014-02119 del 19/06/2014), di seguito riassunti:

**Descrizione del progetto**

- Le conclusioni dello Studio sopra descritto, che è stato trasmesso alla Regione Siciliana al fine di valutare la fattibilità dell'opera nei confronti dei fenomeni erosivi che caratterizzano il tratto costiero prospiciente, hanno condotto il Proponente ad apportare delle correzioni alla TOC (trivellazione orizzontale controllata) in sede di progettazione esecutiva portando il punto di uscita da una batimetrica inizialmente prevista di -2.5 alla batimetrica attuale di -5.5 con una distanza di circa 560 m dalla linea di costa (circa 614m di lunghezza complessiva considerando anche la parte a terra) con un aumento del tratto interrato di circa 320 m. In uscita dalla TOC, nei tratti in presenza di fondali colonizzati da fanerogame, il cavo, protetto mediante conchiglie (o gusci) in ghisa (cast iron shell - CIS), sarà semplicemente posato sui fondali senza interarlo o ancorarlo.

Tracciato di posa e punto di uscita della TOC su planimetria della batimetria dell'area costiera con interpretazione morfologica in prossimità della costa siciliana.



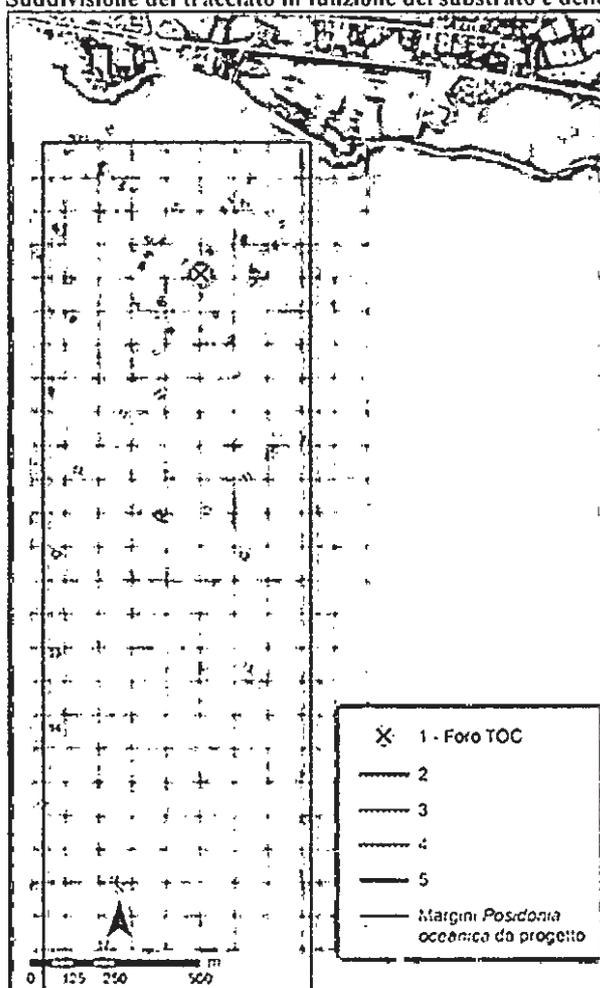
Le modalità realizzative dell'approdo e della posa di cavi in prossimità delle praterie di fanerogame sono riportate nella seguente tabella.

Tratti	Progressiva (km)	Batimetrica (m)	Lunghezza (m)	Coordinate	Caratteristiche
Tratto 1	0+0 - 0+560	0,0 - -5,5	560	est 461735 nord 4069953	Parte a mare della TOC
Tratto 2	0+560 - 0+674	-5,5 - -7,5	114	est 461749 nord 4069850	Dall'uscita della TOC al limite superiore della prateria di P. oceanica. Il substrato è caratterizzato dalla presenza di sabbia media incoerente, piano sedimentario a ripple marks e da qualche sub-affioramento roccioso. Deposizione del cavo sul fondale senza ancoraggi e sua protezione con conchiglie in ghisa
Tratto 3	0+674 -	-7,5 - -9,0	129	est 461767	Attraversamento della prateria di P. oceanica.

Handwritten signatures and initials at the bottom of the page, including 'Wia', 'FAB', and others.

Tratti	Progressiva (km)	Batimetrica (m)	Lunghezza (m)	Coordinate	Caratteristiche
	0+803			nord 4069705	Il substrato è di tipo roccioso e colonizzato da una prateria continua di Posidonia. Deposizione del cavo sul fondale senza ancoraggi e sua protezione con conchiglie in ghisa
Tratto 4	0+803 - 1+508	-9,0 - -12,3	705	est 461793 nord 4069014	Dal limite inferiore della prateria di P. oceanica verso il mare aperto fino a superare le ultime praterie di P. oceanica senza attraversarle fisicamente. Il substrato è caratterizzato dalla presenza di sabbia fine con una componente limosa e sono presenti ciuffi di Cymodocea nodosa con copertura inferiore all'1%. Deposizione del cavo sul fondale senza ancoraggi e sua protezione con conchiglie in ghisa
Tratto 5	1+508 - 2+519	-12,3 - -16,5	1011	est 461711 nord 4067671	Il substrato ha una tipologia limo sabbiosa e sono presenti rari ciuffi di Cymodocea nodosa e talli dell'alga Caulerpa con copertura inferiore all'1%. Deposizione del cavo sul fondale senza ancoraggi e sua protezione con conchiglie in ghisa.

Suddivisione del tracciato in funzione del substrato e delle modalità di posa



- Per quanto riguarda le procedure di esecuzione:  
In corrispondenza del punto di entrata della TOC verrà realizzata una buca di circa 4 x 2 m e profondità 1,5 m.

Si procederà con la realizzazione di un foro pilota che verrà eseguito facendo avanzare una testa attiva e direzionabile di perforazione (mud motor) da terra verso mare seguendo il tracciato di progetto per mezzo di uno specifico e brevettato controllo strumentale (In Rock) che consente di assicurare l'esatta posizione e lunghezza del foro rispetto al tracciato impostato e ricercato. Sezioni di aste da 9 m verranno aggiunte alla stringa di perforazione via via che la testa avanza nel terreno.

Al termine delle operazioni di perforazione la stringa di perforazione verrà recuperata da un pontone ubicato nel punto di uscita della TOC. La testa di perforazione sarà quindi sostituita da uno strumento di alesatura che permetterà di allargare lo scavo alle dimensioni desiderate.

Quando il foro è stato alesato al diametro determinato (760 mm), il tubo HDPE (500 mm) verrà quindi tirato attraverso il foro fino a raggiungere il foro di entrata su terra (cabina giunti). L'operazione di richiamo del tubo in HDPE avverrà in concomitanza con l'ultimo passaggio di alesatura. Le sezioni di tubo HDPE saranno collegati a terra mediante saldatura e per tutta la lunghezza del tubo saranno poste in galleggiamento e orientate parallelamente al foro di uscita in direzione mare.

L'angolo di uscita sottomarino è progettato per essere un massimo di 9° rispetto al piano orizzontale per evitare una torsione troppo grande del cavo dopo l'installazione.

L'ultima fase della TOC prevede l'installazione di una campana all'imbocco del cavidotto sottomarino per agevolare le operazioni di posa del cavo elettrico e il test di verifica della pervietà del tubo mediante l'utensile "Pig" ad una fune messaggera che verranno tirati da terra verso mare con l'ausilio di natanti e controllo in immersione da parte dei divers.

L'operazione di perforazione sarà agevolata dall'iniezione costante di fanghi di perforazione non bentonitici. I fanghi che saranno utilizzati sono composti da un gruppo di prodotti con etichetta Halliburton (Bio-Bore) appositamente progettati per trivellazioni dove sussistono particolari restrizioni ambientali. Il Bio-Bore è un additivo miscelato a secco, usato per ottenere un fluido per perforazione attraverso la miscelazione con l'acqua che sia: privo di argilla, inorganico, biodegradabile. La miscela a secco è costituita da: farina di mais da 80-90 in peso pre-gelatinizzata (etero polisaccaride) e XantanGum 10-20 in peso trattato con agente disperdente (Glyoxal) per facilitare la dispersione. La miscelazione a secco può essere addizionata tanto acqua dolce che acqua acida (PH <7): alla quantità di 24-42 litri di prodotto miscelato si devono sommare 1000 litri di acqua per ottenere il fluido di perforazione. Nello specifico verrà utilizzata acqua di mare, prelevata dalla vicina spiaggia; in base ai dati di rilievo e alla natura del fondale si prevede un consumo giornaliero di circa 240 m<sup>3</sup> per un totale di circa 12000m<sup>3</sup>.

In uscita dalla TOC e in presenza di fondali colonizzati da fanerogame si impiegherà esclusivamente la posa semplicemente appoggiata. Il cavo rivestito con i gusci di ghisa verrà srotolato in mare dalla nave posacavi. I gusci sono realizzati in due semigusci collegati uno sull'altro in modo meccanico e non chimico formando un tubo articolato che copre il cavo dandogli protezione, rigidità e maggiore peso in modo da non essere soggetto alla movimentazione per effetto delle correnti e delle onde; quando sono assemblati il diametro esterno massimo è di circa 400 millimetri.

Inizialmente la nave madre posa cavo è ferma a circa 1000 m dalla costa, il cavo sottomarino ricoperto di conchiglie viene posto in galleggiamento tramite l'installazione di airbag, viene quindi tirato nella posizione corretta al di sopra del tracciato di abbassamento previsto, dopodiché i galleggianti vengono via via rimossi e il cavo viene abbassato sul fondale marino per peso proprio. Quando una buona parte di cavo risulterà posata sul fondale, la nave comincerà a muoversi in avanti ad una velocità di circa 1m al minuto (0.06kph), mentre il cavo sottomarino ricoperto da conchiglie in ghisa continuerà ad essere posato sul fondo, con l'ausilio di galleggianti. Il raggiungimento del fondale da parte del cavo verrà costantemente monitorato da un veicolo comandato a distanza (ROV) attrezzato con più telecamere oltre alla presenza di sommozzatori.

Quando il cavo raggiungerà l'uscita del tubo della trivellazione controllata, verrà connesso ad una fune tirante preinstallata all'interno del cavidotto in HDPE. Il cavo elettrico verrà quindi trainato all'interno del tubo con un argano installato nell'area di cantiere a terra nel punto di approdo, mentre subacquei professionisti provvederanno rimuovere i galleggianti man mano che il cavo entrerà nel tubo.

Quando il tiro del cavo sarà terminato si provvederà all'affondamento dello stesso mediante rimozione dei galleggianti, a partire dal punto in cui la nave posacavi principale si è fermata e proseguendo verso la terra. I barchini di appoggio eserciteranno la necessaria tensione per mantenere il cavo in posizione. I subacquei controlleranno che il cavo si adagi lungo la rotta pianificata verificandone il corretto posizionamento e indirizzandolo, per quanto possibile, tra le rocce in modo da evitare tratti sospesi.

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

*[Vertical handwritten notes and signatures on the right margin]*

- I macchinari e le attrezzature cha saranno utilizzati sono:

Attrezzature terrestri	Attrezzature marittime
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mezzo perforatore da 100 Tonnellate, Vermeer Drilling Machine D220x300 (Base case) oppure Vermeer D80x100 da 45 tonnellate (opzionale).</li> <li>- Utensili da fresatura per esecuzione del foro Pilota e utensili da alesatura</li> <li>- Sistema di miscelazione e sistema di riciclaggio dei fanghi/polimeri</li> <li>- Generatore Elettrico 110KWA</li> <li>- Pompa Varisco per il recupero dei Polimeri</li> <li>- Autocarro Mercedes AP346JJ</li> <li>- Pianale BA028810</li> <li>- Autocarro Iveco BAB81222 e autocarro Iveco AP944JH</li> <li>- Tubi in Polietilene P.N.16 di diametro esterno 500mm, spessore 45,4mm</li> <li>- Macchina da saldatura testa a testa per polietilene</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Pontone modulare "Subteco 1" GE8686 o similare Dim. 15x5x1.5mt</li> <li>- Imbarcazione di supporto "Carolina Skiff". Dim. 7,5 x 2,5mt</li> <li>- Equipaggiamento ed attrezzature subacquee</li> <li>- Container magazzino e container abitativo</li> <li>- Escavatore 45 quintali</li> <li>- Aste di perforazione</li> <li>- Cassone di contenimento per polimeri di trivellazione</li> <li>- Nave posacavi C/S Nexans Skagerrak e barchini di appoggio</li> </ul>

- Aree di cantiere

Per la realizzazione dell'approdo sarà predisposta un area di cantiere di circa 1000 m<sup>2</sup> in corrispondenza del piazzale sul lungomare Andrea Doria di Ragusa, sito di approdo.

Durante la fase di posa in prossimità del punto di approdo (durata prevista circa 24 h) il corridoio impegnato dalle lavorazioni corrisponderà ad un rettangolo della larghezza di circa 10 m ed una lunghezza di circa 1000 (area totale 10000 m<sup>2</sup>).

La TOC sarà eseguita durante il giorno. La chiatta rimarrà al suo posto durante la notte, se il tempo lo permetterà, in caso contrario, verrà spostata a riva. Saranno installate boe di segnalazione secondo le regole di sicurezza previste e imposte dalle Autorità Marittime competenti sul territorio.

- Accorgimenti e cautele ambientali previste in sede di progettazione

Al fine di aumentare le cautele nei confronti dell'ambiente marino il Proponente ha optato per l'utilizzo di fanghi di perforazione completamente biodegradabili. Subito prima di uscire sul fondale marino la trivellazione verrà interrotta così come l'iniezione del fango di perforazione e si procederà ad uscire a spinta. Questo comporterà una ridottissima emissione di fanghi di perforazione (che si dissolveranno in acqua in brevissimo tempo) e la messa in sospensione di un minor quantitativo di sedimenti. Il Proponente afferma che, anche in base all'esperienza accumulata dai progettisti in casi simili, all'uscita del foro pilota e alle successive fasi di alesatura, possa essere associata l'emissione di un quantitativo di fanghi più sedimenti pari a circa 1,5 m<sup>3</sup>.

La fossa per la realizzazione del foro pilota verrà impermeabilizzata tramite la stesura di telo impermeabile a tenuta posizionato al fine di minimizzare le fuoriuscite incontrollate di fango di perforazione e garantirne il massimo recupero e ricondizionamento a seguito della rimozione dei detriti; maggiore sarà il grado di riutilizzo del fango minori saranno i consumi di acqua e di reagenti. In corrispondenza dell'uscita a mare verrà posizionato un sistema di contenimento dei fanghi eventualmente sversati con telo associato a dispositivo di suzione con pompa a membrana per evitare la benché minima inquinazione o torbida.

Le operazioni di uscita della TOC saranno costantemente monitorate da tecnici subacquei in costante contatto con il cantiere a terra; in caso di malfunzionamento della TOC o di problematiche legate ad un ipotetico eccesso di torbidità, i sub e i tecnici impegnati nel monitoraggio da imbarcazione potranno far interrompere istantaneamente la perforazione e far intervenire i sub dotati di sistemi di aspirazione e contenimento della torbida. La TOC verrà realizzata in assenza di vento e con condizioni meteomarine favorevoli al fine di garantire la massima visibilità subacquea e il costante controllo delle attività. I sub saranno dotati, come detto, di sistemi di aspirazione da utilizzare in caso di eventi imprevisti ed eccessi di formazione di torbida.

- Linea di comando e catena della comunicazione in cantiere TOC

L'operazione di TOC sarà diretta dal Site Manager situato nei pressi del punto di perforazione a terra. Tutti gli operatori devono comunicare via radio portatile. La comunicazione tra i sub e il personale sulla chiatta e il personale a terra avverrà via radio e segnali a mano.



*Di conseguenza si procederà alla posa del cavo, come previsto da Progetto Definitivo, con semplice appoggio sul fondo e protezione con conchiglie o gusci in ghisa e affondamento per peso proprio dal punto di uscita della TOC fino al completo superamento delle praterie di fanerogame marine.*

### **Valutazione della fattibilità dell'opera nei confronti dell'ambiente marino inteso come qualità di sedimenti e qualità delle acque**

- Nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) si riassumono le indagini e i principali risultati della campagna di monitoraggio ante operam 2013 dell'ecosistema marino: analisi fisico-chimica delle acque, analisi fisico-chimica dei sedimenti e analisi della comunità bentonica, che sono contenuti nello "Studio tecnico esiti del monitoraggio ante operam - Relazione Tecnica" (ITMARI1981 rev. 01) redatto in ottemperanza della prescrizione A.20 del decreto DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, per la quale prescrizione è in corso un apposito procedimento di verifica. Alla luce dei risultati della suddetta campagna di monitoraggio il Proponente afferma che:

*Nel complesso le acque marine costiere oggetto dell'indagine presentano bassi livelli di trofia (acque oligotrofiche) e non mostrano evidenti segni di alterazione antropica; non si osservano significativi livelli di variabilità tra le stazioni investigate, sia nella colonna d'acqua che nei sedimenti, pertanto, si può ritenere che l'area oggetto di studio presenta caratteri di omogeneità.*

*In virtù dei parametri e degli indici misurati e calcolati nell'area oggetto delle indagini, lo Stato Ecologico è classificabile come "elevato" ai sensi della normativa vigente (Decreto MATTM 8 novembre 2010, n. 260).*

*Per quanto attiene lo Stato chimico, secondo quanto riportato al punto A.2.6 e A.2.8 del DM 260/2010, il corpo idrico che soddisfa, per le sostanze dell'elenco di priorità, tutti gli standard di qualità ambientale fissati al punto 2, lettera A.2.6 in tabella 1A (Standard di qualità nella colonna d'acqua) e in tabella 2 A (Standard di qualità nei sedimenti), è classificabile in buono stato chimico.*

*Nell'area oggetto di monitoraggio, per le sostanze appartenenti all'elenco di priorità i valori di concentrazione rilevati sono risultati inferiori agli Standard di qualità; gli unici superamenti dei valori soglia sono stati riscontrati per il Cromo (Cr) nell'ambito dell'analisi delle acque e per l'Arsenico (Ar) relativamente all'analisi dei sedimenti, ma entrambi gli inquinanti sono sostanze non appartenenti all'elenco delle priorità (Tab. 1/B e Tab. 3/B). Alla luce di quanto detto l'area indagata può ritenersi classificabile in uno Stato Chimico "buono".*

- Il Proponente evidenzia che, in considerazione delle più recenti scelte da parte della Committenza e dell'Impresa Esecutrice di non utilizzare fanghi bentonitici come previsto da progetto Definitivo) ma soltanto composti a base di gomma di Xantano con l'aggiunta di composti biodegradabili a contatto con l'acqua e non bioaccumulabili pertanto non si riscontrano particolari criticità legate ad eventuali, seppur improbabili, fenomeni di fuoriuscita di fanghi di perforazione; il loro peso specifico pari a 1.6 kg/dm<sup>3</sup> comporta la ricaduta nei pressi del punto di uscita della TOC, qui i sistemi di contenimento e i presidi di sicurezza previsti che consentiranno di limitare al minimo la loro dispersione. In considerazione a ciò il Proponente afferma che *l'opera risulta fattibile nei confronti dell'ambiente marino in quanto non si prevedono modifiche e/o alterazioni sullo stato ecologico e chimico dei fondali interessati.*

### **Valutazione della fattibilità dell'opera nei confronti delle praterie di fanerogame marine**

- Nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) sono riassunti gli esiti della campagna di monitoraggio delle praterie di fanerogame (ITMARI1984 rev.0) e i risultati dello Studio Tecnico redatto in conformità agli esiti sui monitoraggi eseguiti ante operam sull'idrodinamica costiera, il trasporto solido e i principali indicatori ambientali e fenologici che caratterizzano le praterie, le soglie di sensibilità della posidonia oceanica al fenomeno di torbida (ITMARI1981.rev01).

*Tenuto conto dei dati di letteratura e dello studio ante operam, che ha monitorato lo stato delle acque anche in relazione alle diverse condizioni meteo marine, si sono considerati i seguenti dati caratteristici dell'area:*

- condizioni di bianco inferiori a 10 mg/l;
- condizioni meteo avverse oltre 250-300 mg/l;
- ripristino delle condizioni di bianco dopo 18-24 ore dalla fine del fattore perturbativo.

*Si è anche considerato lo stato ecologico complessivamente buono delle praterie, anche con livelli di torbidità che il modello realizzato - tenuto conto dei dati disponibili e di quelli raccolti in ante operam - indica mediamente in 50 mg/l per circa 4 giorni al mese e superiori a 100 mg/l per almeno un giorno al mese.*

- I valori che la letteratura indica come funzionali ad un buono stato ecologico di Posidonia sono naturalmente variabili a seconda del sito, della profondità, dei possibili fattori critici esistenti, ma riportano comunque, in quanto a torbidità in colonna, dati dell'ordine di 1 – 15 mg/l, mentre la capacità di resistere a fatti di deposizione al fondo dipende anche dalla tipologia e conformazione del substrato. E' ovvio che l'elemento tempo, cioè la durata della perturbazione, diviene fondamentale nell'integrazione di quantità e durata del disturbo.
- Sulla base dei risultati del monitoraggio ante-operam (ITMARI1981.rev01 e ITMARI1984 rev.0) e dell'analisi di quanto presentato nel progetto, è stata predisposta una matrice di analisi dei possibili effetti conseguenti alle lavorazioni per la fuoriuscita della TOC dal piano di fondo – alla batimetrica - 5,5 m – e per la successiva posa del cavo, nei confronti delle praterie a Posidonia esistenti nell'area. La matrice definisce per le diverse operazioni previste per la uscita della TOC e per la posa del cavo le corrispondenti possibili minacce e ai recettori sensibili (le praterie a fanerogame) sui quali possono agire.  
La valutazione dell'entità degli impatti è stata effettuata per i 5 tratti in cui è stato suddiviso il tracciato dell'elettrodotta secondo le modalità di posa. I criteri di attribuzione del giudizio sono riportati nella seguente tabella.

Effetto sulla specifica componente	Giudizio
<b>Nullo/Trascurabile</b> <i>Nessun effetto o effetti nel complesso trascurabili</i>	Nessun effetto o effetti trascurabili nei confronti della componente ambientale e della qualità del popolamento; eventuali effetti localizzati eliminati completamente o quasi completamente con misure attenuative.
<b>Basso</b> <i>Ridotti effetti e temporanei</i>	Effetti di ridotta e temporanea intensità o spazialmente circoscritti nei confronti della componente ambientale e della qualità complessiva del popolamento, anche mediante uso di misure attenuative
<b>Medio</b> <i>Effetti di media intensità, di portata e durata significative</i>	Effetti di media intensità, di portata e durata significative e tali da modificare in maniera sostanziale la qualità della componente ambientale ed il livello di biodiversità. Richiedono azioni attenuative ed eventualmente di riconsiderare il progetto al fine di inserire misure di mitigazione degli effetti.
<b>Alto</b> <i>Severi effetti, anche permanenti, con necessità di mitigazioni</i>	Effetti di severa intensità con effetti gravi nei confronti della componente biotica, tali da modificare in maniera sostanziale e permanente il livello della qualità e della biodiversità del popolamento. Aprono discussioni significative sulle specifiche operazioni di progetto e sulle loro modalità esecutive e richiedono di riconsiderarle per individuare opportune azioni mitigative importanti.

Per mezzo di tali valutazioni, è stato realizzato un quadro che presenta sinotticamente le lavorazioni e le minacce sopra individuate, stimandone i possibili effetti negativi (diretti o indiretti) nei confronti delle praterie e le eventuali azioni attenuative che, unitamente a controlli mirati, possono annullarli o per lo meno attenuarli in misura sostanziale.

Si riportano in seguito le valutazioni dell'entità degli impatti sulle praterie di fanerogame marine, effettuate dal Proponente per i diversi tratti del progetto:

- Tratto 1 (Progr. da km 0+000 a 0+560 – Batim. da 0 a -5,5 – Lungh. 560 m)

La prima fase operativa prevede la fuoriuscita della TOC dal substrato costituito prevalentemente da sabbia media incoerente, che reca evidenza dei cosiddetti ripple marks. Durante questa operazione, in corrispondenza dell'apertura del foro, le possibili minacce per la prateria di Posidonia sono costituite dalla produzione di torbida e dalla successiva rideposizione di sedimento sulla canopy fogliare delle macrofite. Il Proponente, tenuto conto che le operazioni, in questa prima fase, vengono ad interessare un'area limitata, considera le minacce rappresentate dalla produzione di torbida e dalla deposizione di sedimento sui ciuffi fogliari delle praterie più vicine (molte decine di metri) rispettivamente trascurabile e bassa.

Nelle fasi di alesatura in andata e ritorno e di richiamo (pull back) del cavo, l'area interessata dalle operazioni è la stessa di fuoriuscita della TOC, costituita quindi prevalentemente da sabbia media incoerente; anche le possibili minacce per la prateria di Posidonia sono le medesime e riconducibili alla produzione di torbida e dalla rideposizione di sedimento sulla pianta e sono allo stesso modo considerate dal Proponente rispettivamente trascurabile e bassa se si tiene conto dell'unicità del punto di emissione, della durata particolarmente breve della perturbazione e delle misure attenuative previste.

- Tratto 2 (Progr. da km 0+560 a km 0+674 – Batim. da -5,5 a -8,0 – Lungh. 114 m)

Anche in questa fase di lavorazione i rischi maggiori per le praterie sono riconducibili alla risospensione e alla successiva rideposizione di sedimento sulle piante; entrambi i rischi sono considerati dal Proponente bassi e attenuabili a seguito dell'applicazione delle misure attenuative previste.

- Tratto 3 (Progr. km 0+674 a km 0+803 – Batim. da -8,0 a -9,0 – Lungh. 129 m)

In questo tratto la posa avverrà direttamente sulla prateria di Posidonia. Per questo motivo, oltre alle minacce legate alla possibile risospensione e alla deposizione di sedimento sulle fanerogame, bisogna considerare anche quella legata al danneggiamento fisico della pianta, come conseguenza dello schiacciamento diretto da parte del cavo e della presenza di operatori subacquei che lavorano sul fondale.

I rischi legati alla movimentazione del sedimento sono stati considerati dal Proponente bassi, vista la tipologia del substrato su cui è localizzata la prateria (roccioso) e il fatto che il movimento delle lamine fogliari favorisce la deposizione e ostacola la risospensione del sedimento. Il rischio legato al danneggiamento fisico delle piante durante la posa e il movimento degli operatori è stato, invece, considerato alto, anche se limitato esclusivamente ad un buffer di un metro per lato lungo il tracciato di posa. Il Proponente evidenzia che tale rischio non si configura come completa oblitterazione della prateria, che risulta invece limitata alle sole dimensioni del cavo (del diametro di circa 40 cm) per tutto il Tratto 3, e potrà essere adeguatamente ridotto seguendo le indicazioni per gli operatori subacquei descritte nel seguito. Tale inevitabile danneggiamento verrà adeguatamente compensato dal Progetto di reimpianto previsto nell'ambito della Prescrizione 21 (Progetto di espianto/reimpianto della prateria di Posidonia).

- Tratto 4 (Progr. km 0+803 a km 1+508 – Batim. da -9,0 a -12,3 – Lungh. 705 m)

Anche in questo caso le minacce maggiori per le praterie sono legate alla risospensione di sedimento (causata dagli operatori subacquei ma solo lungo il tracciato) e alla successiva rideposizione su Posidonia in corrispondenza dei margini esposti. Per la Cymodocea non si prevedono impatti rilevabili. Entrambi i rischi possono essere stati ritenuti dal Proponente bassi e resi trascurabili dall'applicazione delle linee guida per gli operatori e per gli eventuali mezzi nautici e sistemi di ancoraggio. Dovranno inoltre essere garantiti il controllo dei livelli di torbidità e di sedimentazione su Posidonia e la verifica delle condizioni della pianta sui margini esposti della prateria.

- Tratto 5 (Progr. km 1+508 a km 2+519 – Batim. da -12,3 a -16,5 – Lungh. 1011 m)

La prima minaccia, ritenuta trascurabile dal Proponente, è legata alla risospensione di sedimento durante la posa del cavo (ma solo lungo il tracciato); la seconda, riconducibile all'eventuale deposizione di sedimento sulla già rada prateria di Cymodocea, può essere considerata trascurabile nel tratto più vicino e poi nulla. Per questi motivi, il Proponente ritiene che non siano qui necessari azioni attenuative e/o controlli.

- Oltre il Tratto 5 (Progr. da km 2+519 in poi – Batim. oltre -16,5)

Nel tratto successivo al tratto 5 del tracciato dell'elettrodotto, il substrato ha una tipologia sabbioso-limosa, non si rinvencono praterie di fanerogame. È prevista la posa del cavo con interrimento tramite Capjet tramite fluidizzazione del fondale e affossamento del cavo per peso proprio. La minaccia legata alla risospensione di sedimento da parte della macchina "affossacavi" è da ritenersi nulla stante la grande distanza tra le praterie e l'inizio dell'attività di interrimento che avverrà ad una batimetrica ampiamente superiore al limite della spiaggia attiva.

#### **Accorgimenti, dispositivi e linee guida operative previsti per il contenimento della dispersione e deposizione dei fanghi e dei sedimenti**

Nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) sono stati riportati integralmente i contenuti del Manuale Tecnico (redatto in ottemperanza della prescrizione A.20 del decreto DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, per la quale prescrizione è in corso un apposito procedimento di verifica) relativi ai dispositivi, agli accorgimenti e alle linee guida operative da mettere in atto al fine di limitare i potenziali impatti sulle fanerogame con particolare riferimento alle praterie di Posidonia oceanica.

- In considerazione ai monitoraggi condotti per l'acquisizione in continuo della torbidità al fondo e agli esiti dello studio idraulico marittimo, il Proponente ha individuato come condizioni ottimali per l'effettuazione dei lavori le seguenti:
  - Velocità del vento inferiore a 5,0 m/s (valore medio su 30 s);
  - Altezza d'onda significativa non superiore a 1,5 m.

In quanto alla fenologia di Posidonia, il Proponente sottolinea come il periodo ottobre - dicembre corrisponda ad una fase di massima produzione di foglie giovanili e quindi in questo momento dell'anno gli eventuali fenomeni di torbida potranno avere, in potenza, i massimi effetti nei confronti di una parte della pianta così sensibile; il periodo compreso tra giugno e settembre rappresenta invece un momento di massima lunghezza delle foglie, elemento che offre maggior protezione dalla deposizione sedimentaria.

• Linee guida finalizzate all'attenzione ambientale

- per quanto riguarda gli aspetti relativi alla sedimentazione e torbidità durante la fuoriuscita della TOC, dei relativi passaggi di alesaggio e della successiva fase di posa del cavo nei tratti interessati dalle praterie, si debba effettuare un monitoraggio di controllo allo scopo di verificare che il campo di torbidità, eventualmente rilasciata, non superi valori soglia oltre i quali risulti di nocimento per la macrofita;
- si debbano individuare delle soglie oltre le quali poter intervenire con attenuazioni ed eventualmente interrompere le operazioni al cavo per riprenderle a termine del disturbo o alla risoluzione del problema che lo ha determinato, oppure anche al rinvio delle operazioni nella giornata successiva;
- il valore limite cautelativo di torbidità, da controllare in tempo reale mediante sonda da posizionare al di sopra della canopy fogliare lungo la direttrice di allontanamento della plume di torbida, debba essere individuato in 25 mg/l e persistente per più di 3 ore, oltre i quali la lavorazione debba essere sospesa fino al rientro del valore al di sotto dei 10 mg, valore che il monitoraggio ante operam ha individuato come un ragionevole stato di bianco rappresentativo di una condizione stazionaria (assenza di mareggiate, vento modesto, assenza di piene fluviali o di altri fattori esterni).
- il valore cautelativo limite della sedimentazione, intesa come deposizione totale durante i lavori, da misurarsi mediante deposimetri/aste graduate da installarsi previamente ai margini delle praterie direttamente interessate dai flussi in arrivo dal tracciato di posa, debba essere quantificato in 10 mm, raggiunti i quali le lavorazioni debbano essere sospese e riprese solamente dopo l'attivazione di opportune misure di attenuazione della sedimentazione.

• Linee guida finalizzate alla conduzione operativa

- conduzione delle operazioni solamente in condizioni meteomarine assicurate, in modo da evitare che il moto ondoso e le correnti indotte possano risultare fattori peggiorativi e promuovere l'eccessivo trasporto dell'eventuale sedimento risospeso durante le fasi operative;
- predisposizione di un protocollo efficace e tempestivo per l'aspirazione mediante sorbona o presidio fisso, da parte degli operatori addetti, del materiale eventualmente fuoriuscito dal foro della TOC;
- impiego di panne anti torbidità galleggianti, munite di gonne fino in prossimità del piano di fondo, da posizionare ortogonalmente alla linea di costa su entrambi i lati ad una ventina di metri dal punto di uscita della TOC; ne verrà testata l'efficacia e la effettiva necessità durante i primi giorni di lavorazione a mare (dall'uscita del foro pilota della TOC in poi) e, nel caso non se ne ravvisi l'effettiva necessità si procederà a rimuoverle comunicandolo preventivamente ad ARPA unitamente ad una breve relazione tecnica con report fotografico dei momenti più critici dal punto di vista della produzione di torbida. Le panne anti torbidità potranno essere omesse nel caso di impiego di un sistema di contenimento puntuale di fanghi e sedimenti al fondo quali teli dotati di sistemi di aspirazione. La scelta del sistema di contenimento utilizzato dovrà essere preventivamente comunicata ad ARPA e Regione Sicilia;
- impiego di Operatori Tecnici Subacquei al fine di limitare le interferenze e gli impatti con le praterie di Posidonia oceanica; gli operatori tecnici subacquei (OTS) dovranno evitare di calpestare e/o interferire con il fondale in alcun modo, limitando la risospensione, il trascinarsi e la deposizione di materiali movimentati.
- impiego di Operatori Scientifici Subacquei (OSS) che - pur non rientrando tra il personale direttamente coinvolto nelle operazioni al cavo - parteciperanno indirettamente osservando e rilevando eventuali fenomeni di interessamento della prateria da parte della plume di torbida (soprattutto durante la posa del cavo sulla prateria) e potranno fornire maggiori dati per calibrare le operazioni permettendo una miglior comprensione dei dati di monitoraggio in corso d'opera (sonda e deposimetri/aste graduate);  
Gli OTS e OSS dovranno porre particolare attenzione a non interferire con la canopy fogliare durante le operazioni di posa nel tratto vegetato cercando di mantenersi ad un'adeguata distanza dal fondale per non provocare nocimento alle fanerogame con pinne o altra strumentazione.
- programma di ancoraggio di tutti i mezzi impiegati

La nave madre si terrà ad una distanza dalla costa di circa 1.0 km su di una batimetrica maggiore di 9.5m a circa 200m di distanza dai posidonieti; la nave madre non sarà ancorata al fondale ma si manterrà stazionaria con ancoraggio dinamico azionando le eliche laterali a bassa velocità comandate da sensori GPS. Il pescaggio della nave senza carico si aggira attorno ai 6 m, le eliche laterali sono posizionate ad una quota di 4.5m circa dalla superficie. Le eliche si troveranno ad una distanza dal fondo maggiore di 5m, tale distanza dal fondale garantirà di minimizzare la formazione di risospensione dei sedimenti sul fondale che, considerata la distanza del punto di stazionamento dai posidonieti, non provocherà su di essi alcun impatto. L'area di stazionamento della nave madre verrà comunque monitorata in riferimento alla torbidità delle acque. Anche l'area di stazionamento della nave madre verrà monitorata in riferimento alla torbidità delle acque con particolare riferimento al perimetro dei posidonieti presenti alla batimetria di stazionamento.

Il pontone o chiatte di supporto alla realizzazione della TOC e alesaggio del foro verrà ancorato tenendo conto della realtà della prateria a Posidonia e utilizzando, fuori da essa, ancore, corpi morti o ancoraggio mediante spilli in modo da evitare qualsiasi nocumento alle macrofite per effetto "strascico" e conseguente danneggiamento della prateria.

Le piccole imbarcazioni di supporto non saranno ancorate al fondale ma faranno riferimento alla chiatte per eventuali ormeggi a mare.

- Accorgimenti, dispositivi di protezione in fase di toc, alesatura e pull back  
Relativamente ai rischi derivanti dalla possibile dispersione di fanghi di perforazione e risospensione di sedimenti al momento dell'uscita della TOC e in fase di alesatura e pull back del cavo, il Proponente ritiene che gli stessi possano essere attenuati:
  - predisponendo l'eventuale aspirazione del sedimento in corrispondenza della fuoriuscita della TOC dal foro, anzi prolungando questa fase – già prevista in progetto – con opportuna aspirazione per creare un flusso utile a diminuire la plume di torbida;
  - rendendo il più rapide possibili le lavorazioni
  - predisponendo l'uso di panne
  - verificando l'ottemperanza alle linee guida per gli operatori e per gli eventuali mezzi e sistemi di ancoraggio precedentemente descritte
  - assicurando un controllo dei livelli di torbidità e di sedimentazione su Posidonia e delle condizioni della stessa fanerogama sui margini esposti della prateria; tali misure potranno essere adottate con la permanenza di una squadra da barca munita di sonda, che sarà posizionata appena al di sopra della canopy fogliare, in direzione dei flussi in allontanamento dal punto di emissione.
- Accorgimenti, dispositivi di protezione in fase di posa del cavo a mare con conchiglie in ghisa  
Tranne che per il tratto 5, dove le minacce si considerano nulle e pertanto non risulta necessario implementare alcun sistema precauzionale né monitoraggio attivo, per gli altri tratti (2, 3 e 4) il Proponente ritiene che i rischi relativi a questi tratti potranno essere agevolmente minimizzati seguendo le linee guida finalizzate alla conduzione operativa per gli operatori e per gli eventuali mezzi e sistemi di ancoraggio, precedentemente descritte, e garantendo il contemporaneo controllo dei livelli di torbidità, di sedimentazione su Posidonia e delle condizioni della pianta sui margini esposti della prateria. Inoltre per il tratto 3 (posa del cavo sulla prateria di Posidonia) il Proponente ritiene necessario il controllo, da parte di un Operatore Scientifico Subacqueo, di tutte le fasi operative; quest'ultimo assicurerà la verifica visiva della presenza di eventuali danneggiamenti a carico della prateria.

#### **Monitoraggio in corso d'opera e azioni correttive**

Nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) sono stati riportati integralmente i contenuti del Manuale Tecnico (redatto in ottemperanza della prescrizione A.20 del decreto DVA/DEC/2012/739 del 20/12/2012, per la quale prescrizione è in corso un apposito procedimento di verifica) relativi anche al monitoraggio in corso d'opera e le azioni correttive da apportare alle lavorazioni in base agli esiti dei monitoraggi in corso d'opera.

- Il Proponente ha individuato due aree critiche da monitorare:
  - La prima area (A) è quella più estesa, su un battente di 5-6 m, che interessa l'areale di fuoriuscita della TOC e il Tratto 2 del tracciato; in questa area sono richieste specifiche misure con deposimetri o aste graduate, nel numero minimo di 5, da installare su altrettanti punti di controllo appena all'interno del margine della prateria posta su entrambe i lati del tracciato, dal foro della TOC sino al raggiungimento della prateria.

- La seconda area (B), estesa su un battente di 6-9 m, interessa un tratto di prateria di 120-130 m dove sarà posato il cavo (Tratto 3); in questa area si prevedono 4 punti di controllo, due su entrambi i lati del cavo e opportunamente distanziati tra il limite superiore ed inferiore della prateria. In questi siti gli operatori subacquei monitoreranno le fasi di posa, verificando che gli impatti fisici su Posidonia siano limitati al minimo, che non vi siano trascinalenti laterali del cavo e delle conchiglie in ghisa, e che le manovre degli operatori subacquei addetti alla posa producano il minor livello di risospensione e rideposizione dei sedimenti o danni fisici alla prateria.

Nella relazione sono stati definiti anche gli strumenti e i mezzi d'opera per il monitoraggio in corso d'opera della torbidità, della sedimentazione e della qualità delle acque, le tempistiche di realizzazione dei monitoraggi nonché il personale che sarà coinvolto sia nelle attività di cantiere e nelle attività di monitoraggio.

• **Valori limite, soglie d'allerta e Azioni correttive**

Nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) sono stati definiti i valori limite della torbidità e della sedimentazione oltre i quali si ritiene che le lavorazioni possano causare nocimento alle praterie. In relazione al perdurare di tali superamenti, è prevista la possibilità di sospendere temporaneamente le attività di posa del cavo e realizzazione della TOC fino al rientro dei valori al di sotto delle soglie determinate a seguito dell'analisi dei dati ottenuti nel Monitoraggio *ante operam*.

Nella tabella seguente si riportano graficamente i valori sogli di allerta e di intervento secondo una scala graduata nella quale ad ogni livello corrisponderà una serie di comunicazioni ed azioni mirate alla riduzione degli impatti, anche potenziali, in modo da aumentare l'efficacia degli interventi correttivi.

Livello di allerta	Valori soglia misurati	Azioni correttive
LIVELLO 0	Valori della torbidità inferiori ai 20 mg/l nei pressi del foro di uscita della TOC e lungo il tracciato di posa	Nessuna azione correttiva
	Valori inferiori a 3 mm misurati nei deposimetri posti nelle stazioni di misura	
LIVELLO 1	Valori della torbidità superiori ai 20 mg/l nei pressi del foro di uscita della TOC e lungo il tracciato di posa	Comunicazione del valore di torbidità da RTOR/RSED a DL, RTOC e RLAY Aumento dell'attenzione nella conduzione delle operazioni Allerta per i sub dotati di aspiratori nei pressi dell'uscita della TOC Verifica del corretto posizionamento delle panne in riferimento all'andamento della corrente o verifica corretto posizionamento del sistema di isolamento puntuale
	Valori misurati nei deposimetri posti nelle stazioni di misura superiori ai 3 mm	
LIVELLO 2	Superamento del valore soglia di 25 mg/l	Immediata comunicazione da RTOR/RSED del superamento a DL, RTOC e RLAY RTOR annota l'ora e le coordinate geografiche del superamento dei livelli di torbidità RTOR e RSED riconfermano a DL, RTOC e RLAY delle azioni di cui al livello 1 RLAY attiva dei sistemi di aspirazione nei punti indicati dai sub ove si è generato il fenomeno di torbida / attivazione del sistema di aspirazione installato sul foro
	Valori misurati ai deposimetri maggiori di 6mm	
LIVELLO 3	Persistenza del superamento di 25 mg/l per un tempo superiore alle 3 ore	RTOR e/o RSED comunicano a DL, RTOC e RLAY il superamento dei valori limite RTOC sospende le operazioni di trivellazione o alesaggio Sospensione immediata di tutte le attività a mare che comportino risospensione dei sedimenti in attesa del ripristino di condizioni favorevoli: - rientro al di sotto dei valori di 10 mg/l - ripristino dei deposimetri per il proseguo delle
	Valori misurati ai deposimetri	

*Reeee*

*[Handwritten notes and signatures on the right margin]*

*[Handwritten signatures and notes at the bottom of the page]*

Livello di allerta	Valori soglia misurati	Azioni correttive
	maggiori di 10mm	verifiche Verifica corretto posizionamento delle panne in riferimento all'andamento delle correnti o verifica corretto posizionamento del sistema di isolamento puntuale RLAY mantiene attivi i sistemi di aspirazione nei punti indicati dai sub ove si è generato il fenomeno di torbida / attivazione del sistema di aspirazione installato sul foro

Nota: RTOR: Responsabile in campo del monitoraggio torbidità da imbarcazione  
RSED: Responsabile in campo del monitoraggio deposizione e impatti su praterie  
DL: Direttore lavori TOC e posa del cavo a mare  
RTOC: Responsabile attività di perforazione TOC  
RLAY: Responsabile attività' di posa a mare del cavo

Le funzioni del personale coinvolto nelle attività di cantiere e nelle attività di monitoraggio, la catena delle comunicazioni e la gestione delle emergenze in corso d'opera sono state dettagliatamente descritte nella Relazione generale (ITMARI1986 rev. 0) per la fase di uscita della TOC, alesaggio foro e pull-back del cavo e per la fase di posa del cavo sulle praterie.

#### VALUTATO che relativamente alla prescrizione A.1

- Il progetto esecutivo della prima terna prevede, in conformità a quanto richiesto dalla prescrizione A.1, la realizzazione dell'approdo mediante Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) e la posa del cavo marino nelle praterie di fanerogame, senza interrimento e ancoraggi, proteggendo il cavo con gusci di ghisa.
- In sede di progettazione esecutiva il Proponente ha svolto, come richiesto dalla prescrizione A.1, delle indagini e studi al fine di confermare la fattibilità delle suddette modalità realizzative nei confronti dei fenomeni erosivi che caratterizzano i fondali del tratto di mare interessato dal progetto. Tali studi hanno condotto il Proponente ad apportare in sede di progettazione esecutiva delle correzioni alla TOC (trivellazione orizzontale controllata) portando il punto di uscita, da una batimetrica di -2.5 m prevista nel progetto definitivo, alla batimetrica di -5.5 e ad una distanza di circa 560 m dalla linea di costa, più 320 m circa rispetto a quanto previsto dal progetto definitivo. Il punto di uscita della TOC nel progetto esecutivo si colloca ad una distanza di circa 60 m dai più vicini margini di prateria di Posidonia oceanica, anziché alla distanza di circa 400 m previsti nel progetto definitivo, pertanto il Proponente ha apportato un'ulteriore modifica al progetto della TOC optando per l'utilizzo di fanghi esclusivamente biodegradabili per l'intera operazione di perforazione ed escludendo l'uso di fanghi bentonitici, previsto nel progetto definitivo.
- Date le modifiche apportate al progetto della TOC e al fine di confermare, come richiesto dalla prescrizione A1, la sostenibilità tecnica ed ambientale dell'opera, il Proponente ha effettuato, anche in base ai monitoraggi ante operam eseguiti, delle valutazioni in merito alla fattibilità dell'opera nei confronti dei fenomeni erosivi, nei confronti dell'ambiente marino (inteso come qualità di sedimenti e qualità delle acque) e nei confronti delle praterie di fanerogame marine ed ha definito, per i singoli tratti del progetto, degli accorgimenti, dispositivi e linee guida operative per il contenimento della dispersione e deposizione dei fanghi e dei sedimenti.
- In considerazione a tali valutazioni e alle azioni attenuative e controlli che saranno adottate e in considerazione al parere favorevole espresso dalla Regione Siciliana, Ass.to Territorio e Ambiente, Dip.to Ambiente, Servizio 3 Assetto del Territorio e Difesa del Suolo (Nota prot. n. 16050 del 07/04/2014 acquisita con prot. CTVA-2014-01478 del 06/05/2014), si ritiene che il progetto esecutivo per la realizzazione dell'approdo della prima terna e per la posa del cavo marino nelle praterie di fanerogame e le analisi effettuate per confermare la sostenibilità tecnica ed ambientale dell'opera rispondono a quanto richiesto dalla prescrizione A1.

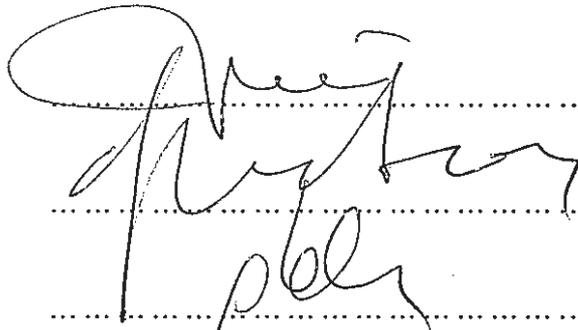
**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO**

**la Commissione Tecnica per la Verifica dell'Impatto Ambientale - VIA e VAS**

**RITIENE**

ottemperata, per quanto di competenza, la prescrizione A.1 del decreto di compatibilità ambientale DVÄ/DEC/2012/739 del 20/12/2012, limitatamente agli interventi previsti per la realizzazione della prima terna di cavi.

Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Presidente)

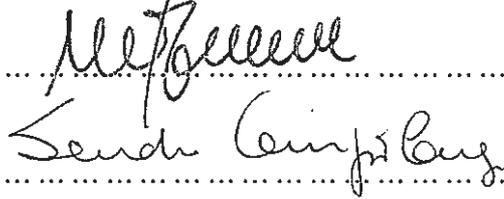


Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

Arch. Maria Fernanda Stagno d'Alcontres  
(Coordinatore Sottocommissione VIA Speciale)

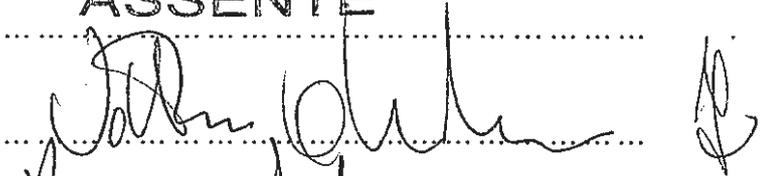
Avv. Sandro Campilongo  
(Segretario)



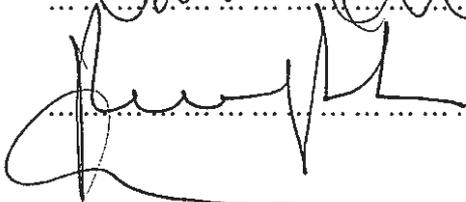
Prof. Saverio Altieri

**ASSENTE**

Prof. Vittorio Amadio



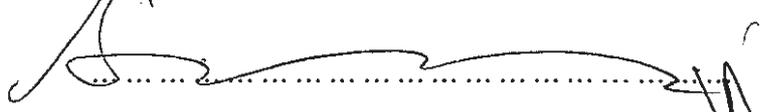
Dott. Renzo Baldoni



Avv. Filippo Bernocchi

ASSENTE

Ing. Stefano Bonino



Dott. Andrea Borgia



Ing. Silvio Bosetti

**ASSENTE**

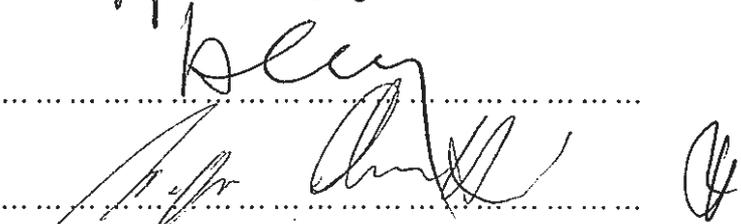
Ing. Stefano Calzolari



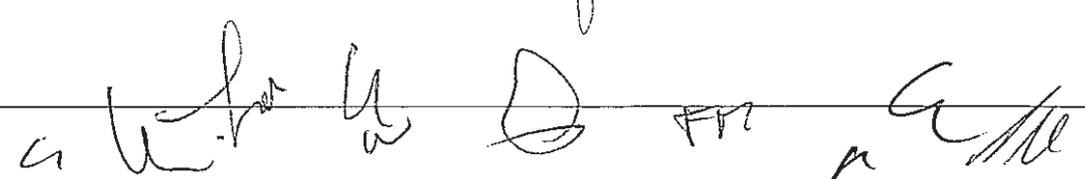
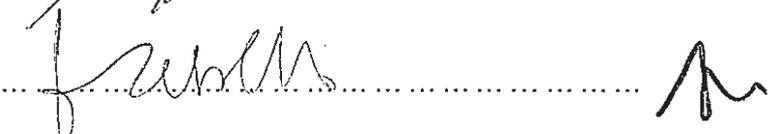
Ing. Antonio Castelgrande

ASSENTE

Arch. Giuseppe Chiriatti



Arch. Laura Cobello



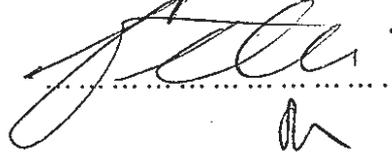
Prof. Carlo Collivignarelli



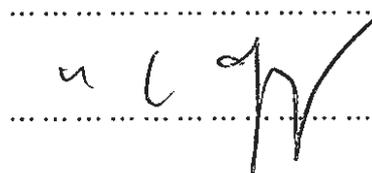
Dott. Siro Corezzi



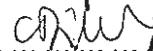
Dott. Federico Crescenzi



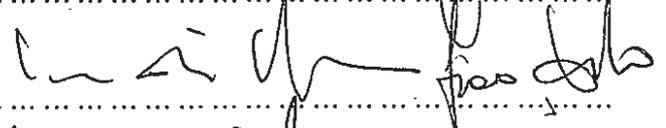
Prof.ssa Barbara Santa De Donno



Cons. Marco De Giorgi



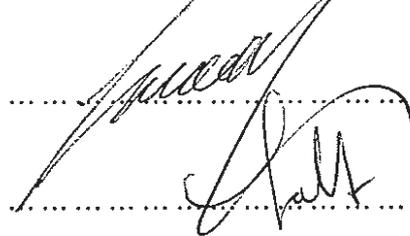
Ing. Chiara Di Mambro



Ing. Francesco Di Mino



Avv. Luca Di Raimondo



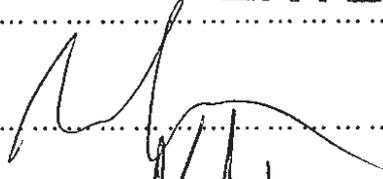
Ing. Graziano Falappa

**ASSENTE**

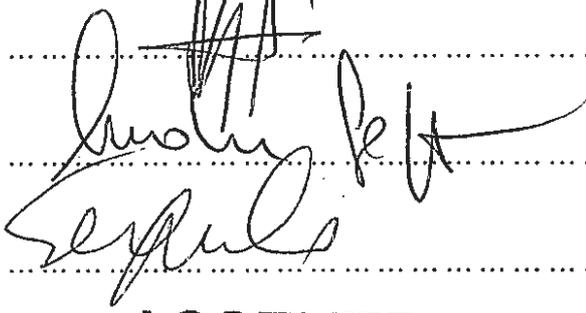
Arch. Antonio Gatto

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Prof. Antonio Grimaldi



Ing. Despoina Karniadaki



Dott. Andrea Lazzari

**ASSENTE**

Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

**ASSENTE**

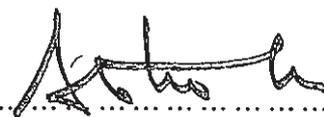
Arch. Bortolo Mainardi

Avv. Michele Mauceri

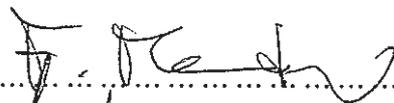


MESE  
2012  
2012

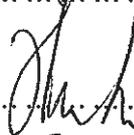
Ing. Arturo Luca Montanelli



Ing. Francesco Montemagno



Ing. Santi Muscarà



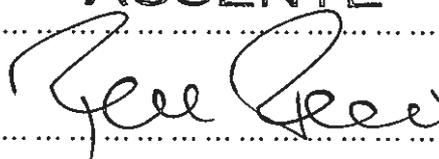
Arch. Eleni Papaleludi Melis



Ing. Mauro Patti

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti



Dott. Vincenzo Ruggiero

ASSENTE

Dott. Vincenzo Sacco



Avv. Xavier Santiapichi

ASSENTE

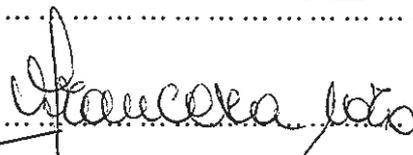
Dott. Paolo Saraceno

ASSENTE

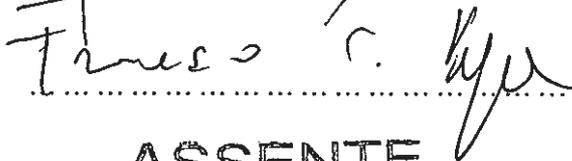
Dott. Franco Secchieri

ASSENTE

Arch. Francesca Soro



Dott. Francesco Carmelo Vazzana



Ing. Roberto Viviani

ASSENTE