



*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 - 2012 - 0004162 del 19/11/2012

Pratica N. ....

Prof. Mittente: .....

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

S e d e

Direzione Generale per le  
Valutazioni Ambientali

S e d e

**OGGETTO: trasmissione parere n. 1086 CTVA del 16 novembre 2012. Istruttoria VIA collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220 kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150 kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane, 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 16 novembre 2012.

Si saluta.

Il Segretario della Commissione  
(avv. Sandro Campilongo)

All. c/s

Ufficio Mittente: MATT-CTVA-US-00  
Funzionario responsabile: CTVA-US-06  
CTVA-US-06\_2012-0148.DOC



Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.

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

**VISTA** la domanda di pronuncia di compatibilità ambientale presentata dalla Società Enemalta Corporation (di seguito Enemalta), in data 14/10/2011, acquisita al prot. DVA/2011/26153 del 17/10/2011, ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., concernente il progetto "Collegamento in doppia terna a 220 kV Italia - Malta".

**VISTO** il Decreto Legislativo del 3 aprile 2006, n.152 recante "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii..

**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/150/07 del 18 settembre 2007 di definizione dell'organizzazione e del funzionamento della Commissione tecnica di verifica dell'impatto ambientale – VIA e VAS.

**VISTO** il Decreto Legge 6 luglio 2011, n. 98 convertito in legge il 15 luglio 2011, L. 111/2011 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 6 luglio 2011, n. 98 recante disposizioni urgenti per la stabilizzazione finanziaria" ed in particolare l'art. 5 comma 2-bis;

**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.

**VISTE** le note prot. DVA-2011-26841 del 25/10/2011 e DVA-2012-10597 del 04/05/2012, con le quali la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha comunicato l'esito positivo della verifica di procedibilità dell'istanza alla Commissione Tecnica di Verifica di Impatto Ambientale VIA – VAS (d'ora in avanti Commissione).

**CONSIDERATO** che la documentazione presa in esame si compone dei seguenti elaborati:

- Studio di Impatto Ambientale, Sintesi non Tecnica, Valutazione di Incidenza Ecologica, Relazione Geologica Preliminare, Relazione Archeologica, Relazione Paesaggistica, Relazione di posa cavi marini Piano Tecnico delle Opere e allegati elaborati cartografici, acquisiti alla Commissione con nota CTVA-2011-03708 del 26/10/2011;
- "Integrazioni allo Studio Ambientale" e allegati elaborati cartografici, acquisiti alla Commissione con nota prot. CTVA-2012-02372 in data 03/07/2012;
- "Nota di chiarimenti alla documentazione dello Studio di Impatto Ambientale" e allegati elaborati cartografici, acquisiti alla Commissione con nota prot. CTVA-2012-03911 del 30/10/2012.

**PRESO ATTO** che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla domanda di pronuncia di compatibilità ambientale ed al conseguente deposito del progetto e dello studio di impatto ambientale per la pubblica consultazione, è avvenuta in data 14/10/2011 sui quotidiani "Corriere della Sera" e "Giornale di Sicilia".

**PRESO ATTO** che la pubblicazione dell'annuncio relativo alla documentazione integrativa, è avvenuta in data 03/08/2012 sui quotidiani "La Repubblica" e "Giornale di Sicilia".

**VISTA** la nota DVA-2011-28220 del 11/11/2011 (prot. CTVA-2012-04128 del 23/11/2011) con la quale la Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali ha provveduto ad informare il governo maltese (Ministry for Resources and Rural Affairs – Directorate for Energy Resources Regulation) dell'avvio della procedura VIA, sebbene l'opera in oggetto non rientra nella lista delle attività suscettibili di impatto transfrontaliero come da Appendice I della Convenzione di Espoo del 25/02/1991, ratificata in Italia ai sensi della Legge n. 640 del 03/11/1994.

**VALUTATO** che in merito alle osservazioni espresse dal Sindaco del Comune di Ragusa:

- si condividono le preoccupazioni espresse relativamente all'interferenza dell'opera con la prateria di Posidonia: infatti nel corso dell'istruttoria, valutate le alternative dell'approdo, sono state sviluppate ottimizzazioni dei tracciati delle due terne al fine di ridurre l'interferenza; inoltre, con il presente parere, sono state impartite specifiche prescrizioni per la tutela e il ripristino dell'habitat;
- relativamente all'istituzione di una riserva marina in vicinanza dell'approdo, risulta che la Giunta Comunale ha deliberato con la D.G.M. n.325 del 22/07/2012, "di avviare le procedure per l'istituzione di una area marina protetta nel tratto di mare antistante la foce del F. Irminio" e "di dare mandato al Dirigente del Settore X di predisporre idonea documentazione da trasmettersi al Ministero dell'Ambiente, corredando la stessa di relazione tecnica che evidenzia le caratteristiche della zona tramite rilievi tecnici, materiale fotografico, filmati .....", non risulta pertanto che tale riserva sia istituita e nemmeno che sia definito il suo perimetro. Si segnala comunque che lungo il litorale sabbioso compreso tra Marina di Ragusa e Donnalucata, nell'area marina antistante la foce del F. Irminio, è istituito il SIC "Fondali Foce del Fiume Irminio" (ITA080010), e che per esso è stato redatto lo studio di Valutazione di Incidenza Ecologica.

**CONSIDERATO** che l'osservazione e i pareri pervenuti alla Commissione sono stati oggetto di attenta valutazione nel corso dell'istruttoria ed i relativi elementi conoscitivi sono stati adeguatamente tenuti in conto nell'espressione del parere e nella definizione del quadro prescrittivo.

**VISTO E CONSIDERATO** il parere favorevole con prescrizioni del Ministero per i Beni e le Attività Culturali trasmesso con nota prot. n. DG/PBAAC/34.19.04/39637 del 25/10/2012 ed acquisito alla Commissione con nota prot. CTVA-2012-04083 del 12/11/2012.

**PRESO ATTO** che agli atti della Commissione non risulta, ad oggi, pervenuto il Parere di competenza della Regione Siciliana.

**CONSIDERATO** che l'oggetto del presente procedimento è la sezione italiana del collegamento in corrente alternata a 220 kV Italia-Malta, 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, 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 150kV e relativi terminali per una lunghezza pari a circa 350m, interni alla stazione.

**PRESO ATTO** che:

- Il nuovo collegamento migliorerà l'assetto e la gestione del sistema elettrico maltese, attualmente isolato e alimentato da centrali obsolete, nonché consentirà il rispetto dei limiti di emissione sia di CO2 che di altre sostanze inquinanti. Inoltre il nuovo collegamento consentirà di assorbire la crescente produzione da fonti rinnovabili del territorio siciliano.
- Lo studio di fattibilità del collegamento Italia e Malta, condotto congiuntamente da Enemalta (società di proprietà interamente dello Stato Maltese) e TERNA S.p.A., è stato co-finanziato dal programma europeo *Trans-European Energy Networks* (TEN-E) del 2008 (*TEN-E Project of common interest No 2.34*).
- Il collegamento Italia - Malta è stato inserito nel programma infrastrutturale europeo *European Energy Programme for Recovery* (EEPR) che si propone di contribuire a:
  - velocizzare e garantire gli investimenti in progetti infrastrutturali e tecnologici nel settore energia
  - migliorare la sicurezza dell'approvvigionamento energetico degli stati membri;
  - velocizzare il raggiungimento degli obiettivi che l'UE si è fissata per il 2020: del 20% le emissioni di gas a effetto serra, portare al 20% il risparmio energetico e aumentare al 20% il contributo delle fonti rinnovabili.

Il programma EEPR finanzia, nell'ambito del progetto TEN-E No 2.34, l'installazione del primo cavo tripolare sottomarino e di una terna di cavi terrestri, per una potenza nominale di 250 MVA, e l'implementazione (acquisto dei macchinari e costruzione) della nuova stazione a 132 kV di Kappara a Malta, alla quale confluirà la potenza trasmessa tramite l'interconnessione Italia - Malta.

**CONSIDERATO** che per quanto attiene al Quadro di Riferimento Programmatico:

Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.

- Nel SIA e nelle integrazioni sono stati riportati in sintesi i contenuti:
  - della pianificazione energetica europea;
  - della pianificazione energetica regionale (Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana);
  - della programmazione comunitaria per la Regione Siciliana (PO FESR 2007-2013);
- In merito alle aree vincolate ai sensi del D.lgs 42/04 "Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio", come da tavola dei Beni Paesaggistici (3b) del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa, il tracciato delle due terne di cavi interferisce con:
  - immobili ed aree di notevole interesse pubblico (art. 136): tra le progressive km 1-2, km 3-13,5, km 16,5-17,5, per una lunghezza complessiva di 12,5 km;
  - territori costieri compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di battigia (art. 142, lettera a): tra le progressive 17,5-19,1 km, in corrispondenza al punto di approdo;
  - fiumi, torrenti e corsi d'acqua (art. 142, lettera c): tra le progressive km 13,5-14 (fascia di rispetto propria del "Cavo Taddarita");
  - zone di interesse archeologico (art. 142, lettera m): tra le progressive km 14,5-15;
  - area per cui è prevista la sottrazione del regime vincolistico tra le progressive 2-3 km;L'area su cui ricade l'esistente Stazione Elettrica di Ragusa è esente da vincoli paesaggistici.

- In merito ai siti della Rete Natura 2000 e le aree protette, quelli più prossimi all'area d'intervento sono:
  - SIC "Foce del Fiume Irmينو" (ITA080001): il tracciato delle due terne di cavi a terra risulta esterno al sito, di cui tange parte del confine per un tratto di 190 m, in corrispondenza della SR 82;
  - SIC "Fondali Foce del Fiume Irmينو" (ITA080010): il tracciato delle due terne di cavi marini risulta esterno al sito ad una distanza di circa 1300 m dai confini di esso;
  - Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irmينو": l'area della Riserva coincide in larga parte con quella del SIC "Foce del Fiume Irmينو"; il tracciato dei cavi a terra risulta esterno alla riserva, di cui tange parte del confine in corrispondenza della SR 82;
  - Riserva Naturale Orientata "Pino D'Aleppo": il tracciato risulta esterno alla riserva ad una distanza di oltre 10 km dai confini di essa.

Per il SIC "Foce del Fiume Irmينو" (ITA080001) e il SIC "Fondali Foce del Fiume Irmينو" (ITA080010) è stato effettuato lo studio della Valutazione di Incidenza Ecologica.

- In merito ai strumenti normativi di livello regionale e locale, nel SIA e nelle integrazioni sono stati esaminati i seguenti:
  - Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR) (Linee Guida approvate con Decreto n. 6080 del 21/05/1999): l'ambito di interesse in cui ricade il Comune di Ragusa e, quindi le opere in progetto, è il n° 17: *Area dei rilievi e del tavolato Ibleo*.
  - Piano Territoriale Paesaggistico Provincia di Ragusa (PTPPR) (adottato con D.A. n. 1767 del 10/08/2010): il tracciato delle due terne di cavi a terra interferisce in tre tratti, per una lunghezza complessiva di 11 km, con il Paesaggio locale n.9 - Irmينو ed in particolare con i sottoambiti 9a Paesaggio costiero edificato: aree archeologiche Mangiabove, Eredità, Maulli, Gotta dell'Acqua, 9b Paesaggio naturale ed agrario a campi chiusi del basso corso del fiume Irmينو e Pizzillo; aree archeologiche comprese e 9c Paesaggio di Cava Manca, Cava Taddarita, Vallone Piano Grande, Cava Capa; aree archeologiche comprese. Inoltre il tracciato si colloca per 3,8 km al confine tra il Paesaggio locale n.9 e il Paesaggio locale n.6 - Santa Croce Camerina (sottoambito 6e: S.p.25 Ragusa - M. di Ragusa, tra c.de Magni e Camemi; aree archeologiche comprese). Nelle aree all'interno del sottoambito 9a è previsto un Livello di tutela 1 mentre nelle aree 9b, 9c e 6e è previsto un Livello di tutela 2; complessivamente il tracciato interferisce per 2 km (tra le progressive km 17-19) con aree di Livello di tutela 1 e per 13,8 km (tra le progressive km 1-2, km 3-15,3, km 16,5-17) con aree di Livello di tutela 2. L'area della Stazione Elettrica ricade al di fuori dei paesaggi locali censiti dal Piano.
  - Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico: le opere in progetto ricadono nel PAI del Bacino Idrografico del F. Irmينو e del T. di Modica ed area intermedia (approvato con D.P.R. n.530 del 20/09/2006) e nel PAI del Bacino idrografico del Fiume Ippari ed aree comprese tra il bacino del F. Dirillo e il bacino del F. Irmينو (approvato con D.P.R. n.351 del 30/11/2005); l'area della Stazione esistente e il tracciato terrestre delle due terne di cavi non ricadono in aree classificate in dissesto geomorfologico e/o pericolosità/rischio geomorfologica o idraulica; il tracciato terrestre lambisce, in corrispondenza della progressiva km 3 circa, una area franosa il cui stato di attività è classificato come "stabilizzato artificialmente o naturalmente". L'area di approdo del tracciato marino dell'elettrodotta, ubicata in

prossimità del depuratore di Marina di Ragusa, interessa la fascia costiera classificata, nel PAI dell'Unità fisiografica n. 7 di Isola delle Correnti - Punta Braccetto (approvato con D.P.R. n.103 del 21/03/2011), a pericolosità elevata (P4) e rischio elevato (R4).

- Piano di Tutela delle Acque della Sicilia (approvato con Ordinanza n. 333 del 24/12/2008) e il Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia (adottato con Deliberazione n. 70 del 18 marzo 2010): nell'intorno del tracciato di progetto, che segue lo sviluppo della viabilità esistente, non vi sono corpi idrici superficiali oggetto di specifica tutela.
- Piano Regionale di Coordinamento per la Tutela della Qualità dell'Aria: Nella fase di elaborazione del SIA e delle integrazioni, il provvedimento vigente è il Decreto Assessoriale n.94/GAB del 24/07/2008 della Regione Siciliana che approva l'"Inventario regionale delle emissioni in aria ambiente della Regione Siciliana" (Allegato 1 al decreto) e la "Valutazione della qualità dell'aria e zonizzazione del territorio" (Allegato 2 al decreto). Secondo tale provvedimento, il territorio del Comune di Ragusa è classificato come "Zona di mantenimento". Il Proponente ha inoltre indicato le misure progettuali che intendono soddisfare le prescrizioni minime, definite dal Piano ("Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità dell'aria ambiente - "Adempimenti attuativi della legislazione di settore in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente" del Luglio 2010), a cui dovranno attenersi le aziende che svolgono attività di estrazione, trattamento e stoccaggio di materiali inerti, al fine di contenere le emissioni diffuse di polveri nelle fasi di manipolazione, produzione, trasporto, carico e scarico e stoccaggio.
- Piano Territoriale Provinciale (PTP) (approvato con Decreto Dirigenziale n. 1376 del 24/11/2003 e con Deliberazione Consiliare n.72 del 15/07/2004): le superfici attraversate dal tracciato terrestre delle due terne di cavi sono classificate come Canale infrastrutturale - interventi viabilità, E2 - SP 25 - Asse litoraneo, E1 - Autostrada - S.S. 115 - S.S. 514, E5a - Variante ferroviaria "Pedemontana Iblea"; la maggior parte del tracciato terrestre si sviluppa in corrispondenza della S.P. 81 ed è inserito in un ambito per cui sono previsti interventi di viabilità; una porzione irrisoria interseca poi ambiti per cui è prevista la realizzazione di linee stradali (S.S. 115 e S.S. 514) e ferroviarie (ferrovia Pedemontana Iblea).
- Piano regolatore generale (PRG) (approvato con Decreto n. 120 del 24/2/2006): le zone urbanistiche omogenee interessate dalle aree oggetto di intervento, con la relativa percentuale, sono:
  - Agricolo produttivo con muri a secco (art 48, NTA), 33,2%;
  - Vincolo idrogeologico, 31,3%: un tratto ampio del tracciato interessa una zona a vincolo idrogeologico, che si sviluppa in una fascia approssimativamente collocata tra il fiume Irminio e la S.P. 81;
  - Legge 431/85 "Galasso", 12,5%;
  - Vincolo Paesistico F. Irminio e zone circostanti (art. 51, NTA), 10,6%: tali superfici sono intersecate nel primo chilometro del tracciato e tra il decimo e tredicesimo chilometro circa, in corrispondenza della contrada Montagnella;
  - Interesse archeologico, 4,8%: il tracciato terrestre tange un'area sottoposta a vincolo archeologico in corrispondenza della Contrada Magazzinazzi;
  - Contesti produttivi di progetto (art. 44, NTA), 2,4%: sono interessati dal progetto nell'area della stazione e nella parte iniziale del tracciato in corrispondenza della Contrada Penna;
  - Limite delle fasce di rispetto dei perimetri di Recupero Ex L. 37/85 (art. 65, NTA), 2,4%;
  - Zone B1 (art. 39.1-39.2, NTA), 2,4%;
  - Perimetro Piani di Recupero ex L. 37/85 (art. 65, NTA), 0,5%.

#### VALUTATO che per quanto attiene al Quadro di Riferimento Programmatico:

- Il collegamento Italia - Malta metterà fine all'isolamento energetico dell'isola di Malta (attualmente non connessa a nessuna rete elettrica o di gas naturale), migliorando l'affidabilità del servizio elettrico ed incrementando la sicurezza dell'approvvigionamento energetico. Il collegamento contribuirà alla riduzione delle emissioni di CO2 e consentirà un maggiore impiego della crescente quota di energia prodotta da fonti rinnovabili in Sicilia.
- L'opera in oggetto risulta pienamente coerente con gli obiettivi della politica energetica europea in merito alla sicurezza degli approvvigionamenti degli stati membri, la riduzione delle emissioni climalteranti e il ricorso alle fonti energetiche rinnovabili. L'opera risulta altrettanto coerente con la politica energetica regionale in quanto favorisce le condizioni per la continuità degli approvvigionamenti e per lo sviluppo delle fonti rinnovabili.
- In considerazione alla tipologia dell'opera, non si evidenziano particolari elementi di incompatibilità di essa con le aree vincolate ai sensi del D.Lgs 42/04.

Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.

- Come risulta dallo studio di Valutazione d'Incidenza Ecologica, le interferenze dell'opera con le componenti naturalistiche dei SIC, situati in prossimità dell'area d'intervento, ed in particolare con gli habitat e le specie tutelate, si possono ritenere non significative per gli equilibri ecosistemici dei SIC, nel confronto tra la situazione ante operam e post operam.
- La realizzazione e l'esercizio dell'opera non manifestano complessivamente incompatibilità di rilievo rispetto alle opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale espresse nei piani e negli strumenti di tutela e pianificazione regionale e provinciale, nonché con il Piano Regolatore del Comune interessato dall'opera.

**CONSIDERATO che per quanto attiene al Quadro di Riferimento Progettuale:**

**Relativamente all'Opzione zero**

- Il sistema elettrico maltese è ad oggi isolato e alimentato interamente da centrali a combustibili fossili con scarsa efficienza di produzione dell'energia e elevata produzione di CO<sub>2</sub> e altre sostanze inquinanti. Il sistema elettrico siciliano, viceversa, è caratterizzato da un significativo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile, già oggi pari a circa il 10 %, e da un'efficienza media degli impianti di circa il 40%. L'opzione "zero" non consentirebbe un più efficiente funzionamento di entrambi i sistemi elettrici, maltese e italiano, per la mancanza di sinergie in termini di approvvigionamento della riserva e regolazione della rete. Inoltre, la mancata realizzazione della connessione porterebbe in breve termine alla necessità di spegnere una delle due vecchie centrali elettriche maltesi, ormai incompatibili con i limiti di emissione fissati dalla UE, con conseguente impossibilità di garantire la fornitura dell'energia elettrica alla popolazione. La difficoltà di integrare le fonti rinnovabili maltesi in un sistema isolato e insufficiente causerebbe inoltre una battuta d'arresto nel loro processo di sviluppo.

**Relativamente alle alternative di approdo**

- Le verifiche sul punto di approdo hanno dovuto tener conto di alcuni condizionamenti sia sotto il profilo tecnico che ambientale.
- In primo luogo l'installazione di lunghi cavi in corrente alternata deve tenere conto della produzione di potenza reattiva da parte degli stessi. Per raggiungere il target di potenza trasmissibile di 200 MW per terna è necessario limitare la lunghezza del cavo a 120 km circa; questo significa che, considerato un coefficiente (Ci) che tenga conto dell'irregolarità del tracciato pari a 0,9, la massima distanza in linea d'aria tra le stazioni di inizio e fine del collegamento deve essere pari a 108 km.
- Dal valore di cui sopra trae origine lo studio per l'identificazione del nodo di connessione e del punto di approdo. Il nodo di connessione lato Italia è stato identificato in modo da rispettare le seguenti condizioni:
  1. Il nodo deve essere in grado di scambiare 2 x 200 MW in entrambe le direzioni.
  2. La distanza in linea d'aria dal nodo maltese (S.E. di Maghtab, scelta per la maggiore vicinanza alla costa italiana) deve essere inferiore a 108 km.

È stato scelto come nodo di connessione la S.E. di Ragusa a 220 kV che essendo distante meno di 108 km in linea d'aria dal nodo maltese rende possibile la realizzazione dell'opera interamente in cavo interrato/sottomarino. L'altra opzione per il nodo italiano, la S.E. Chiaramonte - Gulfi a 400 kV, è stata valutata più impattante perché non soddisfa la condizione 2 e pertanto necessita della realizzazione, in prossimità del punto di approdo, di una stazione di transizione aereo - cavo, con installazione di compensazione reattiva, e la realizzazione di una linea aerea in doppia terna a 220 kV lunga circa 35 - 40 km.

- La scelta della porzione di costa più idonea per l'ubicazione dell'area in cui realizzare le camere giunti interrate di raccordo tra il tratto terrestre e quello marino è stata effettuata attraverso l'utilizzo dei seguenti criteri che tengono conto delle caratteristiche territoriali dell'area in esame: assenza di vincoli di tutela ambientale, limitata urbanizzazione, ridotta presenza di strutture antropiche di fruizione e possibilità di non modificare l'assetto attuale per gli approntamenti e le attività di cantiere. Sulla base di tali valutazioni sono state individuate 3 alternative: l'alternativa "A", collocata nei pressi del depuratore sul lungomare Andrea Doria, all'incrocio con la via Caboto, l'alternativa "B", collocata nei pressi del campo da basket sul lungomare Andrea Doria, all'incrocio con la via Portovenere, e l'alternativa "C", collocata lungo la SP 63, immediatamente al confine occidentale dell'area SIC "Foce del Fiume Irminio". È stata scelta l'alternativa "A" perché considerata meno impattante dal punto di vista ambientale, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio: l'alternativa "A" evita di interessare sia il SIC marino sia quello

terrestre ed esclude ricettori sensibili; inoltre la presenza di un piazzale non fruibile allo stato attuale e del vicino depuratore costituisce elemento di attrazione per la realizzazione del punto di approdo.

#### **Relativamente alle alternative del tracciato marino**

• Il corridoio di indagine per la definizione del tracciato marino è scaturito a seguito della definizione delle aree di approdo, rispettivamente lungo la costa maltese e quella siciliana, in considerazione delle condizioni di fattibilità tecnica dell'opera legate, in primo luogo, alla lunghezza del tracciato. La scelta del tracciato marino dei cavi è stata condotta considerando:

- i siti di approdo dei cavi, per l'individuazione di aree idonee nelle quali collocare i rispettivi giunti T/M;
- le attività di pesca e marittime esercitate nelle aree prese in esame, in quanto principale fattore di danneggiamento di cavi marini;
- l'eventuale presenza di aree marine protette e la presenza sul fondale di praterie di Posidonia;
- i cavi e le condotte sottomarine esistenti, in esercizio e fuori servizio;
- la tipologia del fondale e l'andamento batimetrico.

Il tracciato marino è stato definito sulla base delle indagini geofisiche, effettuate per la caratterizzazione dei fondali dal punto di vista geofisico, geotecnico ed ambientale, e attraverso la valutazione dell'interferenza con la tipologia dei fondali e con le caratteristiche delle biocenosi presenti.

#### **Relativamente alle alternative del tracciato terrestre**

• I criteri tecnici considerati per l'individuazione delle alternative di progetto per il collegamento tra il punto di approdo e la stazione elettrica esistente sono: la minimizzazione della lunghezza del tracciato, la minimizzazione delle interferenze con altri sottoservizi, la compatibilità con la progettualità relativa al sistema infrastrutturale e la garanzia della protezione meccanica dalle azioni esterne e l'accessibilità dei mezzi per la posa e la manutenzione.

Nell'area compresa tra il fiume Irmínio e il reticolo minore di Cava Grassullo Biddemi, sono state individuate, le uniche due viabilità con caratteristiche tecniche/dimensionali idonee alla realizzazione delle trincee delle due terne di cavi:

- Alternativa A (sede stradale della SP25, lunghezza totale 20 km);
- Alternativa B (sede stradale della SP81, lunghezza totale 19,1 km).

L'alternativa B è stata identificata come la soluzione ottimale in quanto:

- l'alternativa A coinvolge una strada a scorrimento veloce (SP25), arteria preferenziale per il collegamento tra il centro abitato di Ragusa e quello di Marina di Ragusa, che presenta un maggior numero di sottoservizi che verrebbero interessati dall'attraversamento del tracciato di progetto e un progetto di ampliamento le cui tempistiche e interventi sono difficilmente coniugabili con l'esistenza di cavi elettrici;
- il tessuto urbano si sviluppa prevalentemente lungo la SP25, occupando circa il 30% del tracciato dell'alternativa A; viceversa, lungo il tracciato dell'alternativa B si incontrano soltanto brani di edilizia insediativa isolati, per un totale di circa il 5%; inoltre lungo il tracciato dell'alternativa A è stato rilevato un recettore sensibile (una scuola), mentre non ne sono stati individuati lungo lo sviluppo dell'alternativa B.

#### **Relativamente alle caratteristiche tecniche degli interventi nella S:E. di Ragusa**

• All'interno dell'esistente Stazione Elettrica di Ragusa a 220/150 kV, ubicata in contrada Cimillà nel territorio comunale di Ragusa, verrà delimitata e recintata un'area di 4.000 m<sup>2</sup>, funzionale al collegamento Italia-Malta (Area Enemalta), dotata di una strada di accesso (lunga circa 160 m) e ingresso indipendenti e di propri servizi ausiliari. Nella stazione elettrica e nell'Area Enemalta, che sarà normalmente esercitata in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

• Le due terne del collegamento Italia-Malta andranno a insistere sulla sezione esistente a 220 kV, richiedendo la realizzazione delle seguenti opere:

- ampliamento della sezione 220 kV di un passo sbarre;
- installazione di 2 montanti linea 220 kV, equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, trasformatori di tensione (TV) e di corrente (TA) per protezioni e misure;
- installazione di 2 reattori di compensazione 220 kV, equipaggiati con TA toroidali per le protezioni;
- installazione di 2 montanti cavo 220 kV, equipaggiati con sezionatori orizzontali con lame di terra, TV e TA per protezioni, misure e scaricatori.

Per consentire la connessione delle due terne a 220 kV saranno inoltre apportate le seguenti modifiche alla linea esistente n.178 a 150 kV, interferente con le apparecchiature del nuovo collegamento.:

- conversione in capofila del sostegno di ingresso stazione linea n°178 (di seguito capofila);
- installazione sul sostegno capofila di n° 2 terne di passanti aereo-cavo;
- posa all'interno della stazione esistente di Ragusa n° 2 terne di cavi XLPE a 150 kV per una lunghezza di circa 350m per il collegamento capofila – stallo linea n°178, in sostituzione del collegamento aereo esistente interno alla stazione;
- installazione di n° 1 terne di passanti aereo-cavo sullo stallo a 150 kV della linea n°178;
- installazione di ulteriore n°1 montante cavo sulla linea sezione a 150 kV per consentire il futuro smazzettamento della linea n°178, previsto nel Piano di Sviluppo 2011 di Terna;
- rimozione dei due sostegni a 150 kV attualmente impiegati per il collegamento interno alla stazione della linea n°178;
- installazione di un nuovo chiosco sulla sezione a 150 kV.
- Le principali caratteristiche tecniche della stazione possono essere così riassunti:
  - Tensione massima sezione 220 kV: 245 kV
  - Tensione massima sezione 150 kV: 170 kV
  - Frequenza nominale: 50 Hz
  - Potere di interruzione interruttori 220 kV: 50 kA
  - Potere di interruzione interruttori 150 kV: 40 kA
  - Corrente di breve durata 220 kV: 50 kA
  - Corrente di breve durata 150 kV: 40 kA
  - Condizioni ambientali limite: -25÷+40 °C
  - Salinità di tenuta superficiale degli isolamenti (220 e 150 kV): 40 g/l
- Nella stazione saranno realizzati i seguenti fabbricati:
  - un Edificio Comandi e Servizi Ausiliari, con struttura in c.a. oppure di tipo prefabbricato, destinato a contenere i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di tele-operazione e i vettori, i servizi per il personale di manutenzione, le batterie, i quadri MT e BT in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari e il gruppo elettrogeno d'emergenza, oltre alle apparecchiature per la sincronizzazione della rete elettrica Maltese a quella Europea e i sistemi di telecomunicazione; la superficie occupata sarà di circa 160 m<sup>2</sup> con un volume di 680 m<sup>3</sup> (l 26 m x p 6 m x h 4,30 m);
  - un Edificio per punti di consegna MT, di tipo prefabbricato, destinato a ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali e i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee MT di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione; la superficie occupata sarà di circa 27,5 m<sup>2</sup> con un volume di circa 88 m<sup>3</sup> (l 8,30 m x p 3,30 m x h 3,20 m);
  - nr. 4 chioschi per apparecchiature (2+2 di riserva), di tipo prefabbricato destinati a ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; ogni chiosco avrà una superficie coperta di 11,5 m<sup>2</sup> e volume di 36,80 m<sup>3</sup> (l 2,40 m x p 4,80 m x h 3,20 m).
- I Servizi Ausiliari saranno alimentati da trasformatori MT/BT, derivati dalla rete MT locale, integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza e le utenze fondamentali (protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc.) saranno alimentate in corrente continua a 110 V, tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori. La rete di terra della stazione esistente verrà estesa anche all'area Enemalta, e sarà costituita da una maglia in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup>, interrata a una profondità di circa 0,7 m, composta da maglie regolari di lato adeguato, infittite laddove necessario, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1. Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>. I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici, saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.
- Le fondazioni delle apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato, le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e i piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentati con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio Comandi, saranno raccolte in un apposito serbatoio a svuotamento periodico di adeguate caratteristiche. Per l'illuminazione interna sono state previste delle paline di altezza max 8 m, equipaggiate con corpi illuminanti al sodio.

#### Relativamente alle caratteristiche tecniche dei cavi terrestri

- Il tracciato delle due terne di cavi si sviluppa interamente nel territorio del Comune di Ragusa, per una lunghezza complessiva di 19,1 km. Il tracciato ha origine nella S.E. di Ragusa, dalla quale prosegue per circa

400 m in un terreno di proprietà TERNA, fino a raggiungere la strada provinciale SP 81; il tracciato prosegue in direzione Marina di Ragusa, seguendo nell'ordine le strade SP 81, SP 37, SR 63, SP 89, raccordo tra la SP 89 e la SP 63, SP 63, fino ad arrivare al punto di approdo del cavo marino nei pressi del depuratore di Marina di Ragusa.

- Le due terne di cavi terrestri saranno del tipo isolato in XLPE, con conduttore e guaina in alluminio, sezione nominale del conduttore 1.000 mm<sup>2</sup>, diametro esterno 100 mm e peso 9 kg/m. Tra la S.E. di Ragusa e il giunto terra-mare saranno installate delle camerette per i giunti da realizzare tra due pezzature di cavo, indicativamente ogni 800-1.000 m, in numero di circa 17 per terna. Oltre ai cavi a fibre ottiche per il monitoraggio della temperatura, per la protezione, il comando e il controllo dell'impianto, verrà realizzato, tra le stazioni terminali dei collegamenti, un sistema di telecomunicazione per la trasmissione dati, mediante un cavo con 24-48 fibre ottiche.
- Il tracciato delle due terne interferisce (attraversamenti e parallelismi) con un elevato numero di infrastrutture, quali linee elettriche (aeree e in cavo) in bt e MT, linee telefoniche, 1 oleodotto e opere idrauliche (principalmente impianti per il deflusso delle acque meteoriche). Il tracciato attraverserà anche 2 corsi d'acqua del reticolo idrografico secondario e 3 impluvi.
- Con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto, sono di norma pari a circa 4 m dall'asse linea, per parte, per i tratti in cavo interrato.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà invece apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04), equivalenti alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, del Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione delle zone di rispetto sarà mediamente di circa 10 m dall'asse linea, per parte, per i tratti in cavo interrato.

#### **Relativamente alle caratteristiche tecniche dei cavi marini**

- Le due terne dei cavi marini seguono rotte parallele e distanziate circa 2 volte la profondità di posa dei cavi stessi. Il tracciato dei cavi marini, descritto nel SIA, parte dal giunto terra/mare (T/M), in corrispondenza del punto d'approdo, con rotta 180° verso sud. Nelle acque territoriali italiane, dalla progressiva km 13 alla progressiva km 32 circa, il tracciato esegue una serie di accostate per evitare zone di fondale con caratteristiche geomorfologiche non favorevoli alla posa. Il tracciato attraversa il confine delle acque territoriali italiane alla progressiva km 26,5 circa, tra le accostate AC8 e AC9, alla profondità di 70 m circa. Nel corso dell'istruttoria è stata apportata un'ottimizzazione del tracciato, nel tratto compreso tra la linea di costa e il km 2, per consentire di bypassare due aree di prateria di Posidonia che si sviluppano in corrispondenza del km 1+450 circa, e minimizzare l'interferenza con la prateria di Posidonia che si sviluppa a partire dalla progressiva 0+400 circa fino alla progressiva 0+950 circa.
- Il tratto marino si compone di due terne di cavi a 220 kV tripolari armati del tipo isolato in XLPE, con conduttore in rame e armatura in fili di acciaio zincato, sezione nominale del conduttore 630 mm<sup>2</sup>, diametro esterno 240 mm e peso in aria 96 kg/m e in acqua 59 kg/m. I cavi marini verranno collegati a quelli terrestri, mediante giunti T/M, collocati in apposite camerette interrate, posizionate in corrispondenza al punto di approdo, in prossimità del lungomare Andrea Doria in Marina, a circa 20 m dal bagnasciuga. A ciascuna terna di cavi corrisponderà una camera giunti avente dimensioni di circa 2,5x10x1,6 m.
- Dalle ricerche bibliografiche e dalla survey marina preliminare risulta che, nelle acque territoriali italiane, il tracciato dei cavi a mare non interferisce con infrastrutture lineari o servizi esistenti. Non sono inoltre identificate campate libere lungo il tratto italiano.

#### **Relativamente alla fase di cantiere degli interventi nella S.E. di Ragusa**

- La sequenza delle operazioni prevede la realizzazione dei nuovi stalli a 150 kV, la sistemazione dell'area interessata e lo smazzettamento con interrimento della linea 178, la realizzazione delle opere civili, compresi gli edifici nella sezione 220 kV e i montaggi elettromeccanici; tutte le operazioni saranno svolte in accordo alle prescrizioni TERNA per i lavori all'interno delle stazioni elettriche.
- Nelle fasi lavorative all'interno della S.E. di Ragusa verranno impiegati: camion per il trasporto delle terre "dumper"; gru per il posizionamento delle apparecchiature e dei prefabbricati; ruspe ed escavatori tipo "bobcat", oltre a utensili manuali, come pale, picconi, trapani.

- Gli interventi previsti all'interno della stazione (nuovi stalli, edifici, strada di accesso) saranno realizzati, per la maggior parte, durante i lavori per la messa in servizio della prima terna, in quanto necessari per la realizzazione della prima fase del collegamento, e i lavori saranno conclusi entro 12 mesi dalla data di inizio dei lavori. Gli interventi che saranno realizzati durante i lavori per la messa in servizio della seconda terna avranno una durata di circa 2 mesi.

#### **Relativamente alla fase di cantiere dei cavi terrestri**

- Per il tratto terrestre del collegamento Italia-Malta la modalità di posa prevista è a trifoglio compatto direttamente interrata. La profondità di posa sulle strade o in terreno agricolo sarà di circa 1,60 - 1,70 m e la distanza delle due terne orientativamente di 4,00 m, variabile puntualmente a seconda delle condizioni di posa locali. Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,4 m dai cavi di potenza, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati. Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento mortar. I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, oltre che, se necessario, da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm. La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale, qualora idoneo, proveniente dallo scavo e di riporto. Nei tratti lungo ponti o viadotti potrà essere adottata, oltre a quella direttamente interrata al di sotto o in prossimità del viadotto, la posa in ancoraggio lungo il ponte o il viadotto.
- Gli attraversamenti idraulici (corsi d'acqua, impluvi etc) saranno realizzati mediante la posa di una "passerella portacavi" zancata alle pareti dei ponti e ponticelli esistenti. In corrispondenza degli attraversamenti di svincoli stradali o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata (TOC).
- La realizzazione di ogni terna di cavi consiste nella preliminare rimozione del manto di asfalto esistente, nello scavo di una trincea di circa 0,7 m di larghezza per 1,6-1,7 m di profondità, nella posa dei cavi e nel riempimento della trincea fino al piano campagna con materiale inerte o altro materiale idoneo e nella successiva ripavimentazione con asfalto. Per la buca giunti si provvederà allo scavo della buca (3 x 8 m circa) e alla realizzazione del pavimento in calcestruzzo, dei pozzetti di messa a terra delle guaine (50 cm x 50 cm), del montaggio dei cavalletti di supporto delle buche giunti, delle messe a terra della buca giunti, della copertura provvisoria della stessa usando tende in plastica ed alla realizzazione dei giunti stessi. Si procederà infine al ripristino del manto stradale di asfalto, per poter consentire nuovamente il transito dei veicoli al di sopra della trincea e della buca giunti.
- Lo scavo della trincea di ogni terna costituirà un cantiere mobile, che avanzerà impegnando una lunghezza di 100 m ed una larghezza di 4 m. Il cantiere avanzerà ripetendo le operazioni di posa del cavo fino a raggiungere una lunghezza di cavo di 1000 m circa corrispondente ad una pezzatura tra buche giunte successive. Lo scavo e la realizzazione delle buche giunti verrà effettuato solo dopo aver completato due sezioni consecutive di cavo terrestre (1000 m ciascuna). La velocità di avanzamento media del cantiere sarà di 100 m al giorno e la durata complessiva delle attività sarà di circa 7 mesi per ogni terna di cavi. La squadra di lavoro si compone di 5-8 persone e sono impiegati mezzi come martello demolitore, escavatore tipo "bobcat", due camion "dumper" e mezzi manuali, come pale, picconi, scale ecc.

#### **Relativamente alla fase di cantiere dell'approdo**

- Per la realizzazione degli approdi delle due terne, sono state valutate due soluzioni tecniche ed è stata scelta quella tramite TOC (trivellazione orizzontale controllata) in alternativa a quella tramite scavo in trincea, al fine di evitare interferenze significative con le dinamiche di erosione costiera.
- L'area per il cantiere del drilling occuperà circa 1000 m<sup>2</sup> del piazzale presente alla fine del lungomare A. Doria. L'area di cantiere verrà predisposta prima dell'arrivo dei macchinari di perforazione con lastre di acciaio sul suolo per consentire l'installazione della trivella. I principali mezzi impegnati saranno Drilling (trivella) da 100 t, cabina di controllo, generatore elettrico, escavatore, argano, sistema di trattamento della bentonite, camion, pompa ad alta pressione.
- La TOC di ogni terna partirà dalla buca giunti di ogni terna, circa 20 m dal bagnasciuga, passerà sotto la spiaggia ad una profondità di 2,5 m circa e terminerà in mare alla profondità di 2,5-3 m circa, ad una distanza di circa 250 m dalla battigia, evitando interferenze con la linea di costa e l'area della prateria di Posidonia, distante circa 400 m dal foro di uscita della TOC.
- La trivellazione partirà dalla costa, ad una velocità stimabile attorno 5 m/h, usando una testa da 9 7/8" ed un motore da 6 3/4" guidata a mezzo giroscopio per ottenere una precisione di +/- 1m. Arrivati ad una distanza

di circa 10-15 m dal punto previsto di uscita in mare la trivellazione da terra si fermerà e la procedura di alesatura avverrà in spinta, con una testa da 26" ad una velocità di circa 4/5 m/h, perché questa tecnica consente di minimizzare gli eventuali sversamenti in mare del fluido lubrificante. Dopo che la testa di perforazione avrà raggiunto il mare l'intera stringa di perforazione sarà spinta nel mare dove verrà recuperata da subacquei professionisti (non sono previsti scavi per il recupero della testa di spinta). L'operazione sarà completata con il recupero del tubo da mare verso riva (operazione di pull-back): il tubo precedentemente assemblato sarà rimorchiato in mare e trascinato indietro lungo la perforazione, con una velocità di avanzamento di circa 50 m/min. Durante le fasi finali la bentonite sarà sostituita con gomma di Xantano, al fine di minimizzare gli effetti di un accidentale sversamento.

- Per ogni terna di cavi, le operazioni di trivellazione orizzontale controllata e di approdo avranno una durata di 20 giorni, nel caso di condizioni meteo ottimali (velocità del vento <16 nodi, massima altezza delle onde < 1 m, velocità corrente superficiale < 1 nodo, visibilità in superficie > 800 m).
- Per evitare sversamenti accidentali di sostanze nocive saranno adottati i seguenti accorgimenti:
  - minimizzazione delle quantità di idrocarburi presenti in cantiere con rifornimento giornaliero dei gruppi elettrogeni e dei motori diesel;
  - impermeabilizzazione, tramite uno strato geosintetico, dei siti dov'è prevista l'installazione dei macchinari contenenti quantità rilevanti di carburante od olio lubrificante minerale (> 50 l), come il gruppo elettrogeno;
  - il monitoraggio continuo dei macchinari durante le fasi di scavo;
  - la minimizzazione delle quantità di bentonite e di gomma di Xantano depositate in sito, che saranno stoccate presso i fornitori prima del loro impiego.

#### Relativamente alla fase di cantiere dei cavi marini

- In ragione della tipologia dei fondali e della presenza di fanerogame marine, verrà adottata la posa su fondale senza ancoraggi protetta con gusci di ghisa, per i tratti in cui sono presenti praterie di fanerogame, e la posa insabbiata con la tecnica di "jetting", per i restanti tratti all'interno delle acque territoriali italiane. Per la prima terna di cavi verrà adoperato il primo tipo di posa per 2330 m (nel tratto dal km 0+189 distante dalla costa fino al km 2+519), in quanto la terna attraversa la prateria di Posidonia Oceanica dal km 0+678 distante dalla costa al km 0+825 (147 m) e la prateria di Cymodocea nodosa dal km 1+018 distante dalla costa al km 2+519 (1501 m). Per la seconda terna di cavi verrà adoperato il primo tipo di posa per 2326 m (nel tratto dal km 0+194 distante dalla costa fino al km 2+520), in quanto la seconda terna attraversa la prateria di Posidonia Oceanica dal km 0+680 distante dalla costa al km 0+825 (145 m) e la prateria di Cymodocea nodosa dal km 0+981 distante dalla costa al km 2+520 (1539 m).
- Per la posa su fondale senza ancoraggi e protezione con gusci di ghisa, il cavo verrà srotolato in mare dalla nave posacavi principale C/S Nexans Skagerrak, che si terrà a distanza dalla costa, e verrà accostato alla costa usando galleggianti installati su di esso ed appositi natanti di appoggio (4 barchini di appoggio, di piccole dimensioni, ed un fuoribordo da 80 HP - 19'). Quando il cavo raggiungerà l'uscita del tubo della trivellazione controllata, verrà connesso ad una fune tirante pre-installata. Il cavo verrà quindi trainato all'interno del tubo con un argano installato nell'area di cantiere del punto di approdo, mentre subacquei professionisti provvederanno rimuovere i galleggianti man mano che il cavo entra 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. I manufatti in ghisa, fissati al cavo in modo meccanico e non chimico, fanno sì che il cavo non sia soggetto a movimento per azione del moto ondoso e non danneggi le praterie di Fanerogame durante la posa e nella fase di esercizio.

La nave posacavi Skagerrak è dotata di sistemi di posizionamento dinamico ad alta efficienza e senza necessità di ancoraggio, su cui viene stivato il cavo necessario alla posa nelle acque territoriali italiane.

Le operazioni di posa del cavo marino sono compatibili con le correnti prevalenti nella zona di Marina di Ragusa, i quali, secondo i dati bibliografici consultati, hanno direzione da ovest verso est e una velocità variabile tra 0,5 ed 1,2 nodi.

Durante la fase di posa in prossimità del punto di approdo (durata prevista circa 48 h) l'area di fondale impiegata sarà quella immediatamente adiacente al cavo, per una larghezza di circa 10 m ed una lunghezza di circa 1000 (area totale 10000 m<sup>2</sup>).

- Anche la posa al largo avverrà per mezzo della nave posacavi Skagerrak, su cui viene stivato il cavo necessario alla posa nelle acque territoriali italiane. Il cavo verrà calato in mare esercitando una forza tiro controllata e verrà naturalmente posato secondo una catenaria. La fase di posa verrà monitorata da remoto con un ROV (veicolo subacqueo a controllo remoto).

I cavi saranno interrati con la tecnica del jetting, con l'uso della macchina CAPJECT, che combina l'effetto di fluidizzazione del fondale, mediante dei getti d'acqua a bassa pressione, e quello del trasporto idrodinamico del materiale fluidificato. La macchina CAPJECT ha dimensioni 8 x 4 x 2.5 m, velocità di avanzamento tra 7 e 10 m al minuto e massima profondità operativa di 500 m.

La fase di posa sarà effettuata con condizioni meteo entro i seguenti limiti: Vento massimo: 29 nodi, Massima altezza onde: 5 m, Corrente superficiale massima: 2,5 nodi, Corrente massima profonda: 2,5 nodi, Visibilità minima: 100 m, Visibilità in acqua (ROV): 2 m.

Considerando le dimensioni della macchina CAPJECT e che lavora sulle 24 ore, la superficie occupata dalla attività di posa è circa 167 m<sup>2</sup>/h (4000 m<sup>2</sup>/24 h).

Per quanto riguarda l'area in cui sarà interdetta la navigazione, si seguirà lo standard marittimo per grandi navi, che indicano una distanza di separazione di 500 m, corrispondente ad un'area di circa 8000 m<sup>2</sup>.

- La durata dei lavori per la posa di ogni terna di cavi marini è pari a 6 mesi.
- Le operazioni di posa del cavo marino sono compatibili con le correnti superficiali prevalenti nella zona di Marina di Ragusa, i quali, secondo i dati bibliografici consultati (Carte delle correnti superficiali tratte dall'Atlante delle correnti superficiali dei mari italiani, redatto dall'Istituto Idrografico della Marina) hanno direzione da ovest verso est e una velocità variabile tra 0,5 ed 1,2 nodi.
- Un istituto scientifico pubblico o universitario sarà incaricato per elaborare ed attuare un piano di monitoraggio nell'area di posa dei cavi; i monitoraggi saranno continuativi nella fase di posa dei cavi marini e la durata totale non sarà inferiore ai 24 mesi dalla data di ultimazione dei lavori.

#### Relativamente alle terre e rocce da scavo

- I movimenti di terra consisteranno, per gli interventi di ampliamento della stazione, nei lavori di preparazione del terreno e negli scavi necessari alla realizzazione delle opere di fondazioni, e, per le due terne di cavi, nello scavo delle due trincee. Il materiale scavato è stato ritenuto esente da contaminazione sia per la situazione dei luoghi sia per l'esecuzione degli scavi stessi per i quali non saranno utilizzate tecnologie con impiego di prodotti contaminanti. In caso i campionamenti, eseguiti in sede di progetto esecutivo, forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato a idonea discarica e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.
- Tenuto conto delle dimensioni dello scavo (due trincee ciascuna di circa 0,7 m e profondità di circa 1,6 m) per circa 18,8 km strade asfaltate e per circa 300 m aree agricole, la realizzazione della doppia terna di cavi terrestri produrrà:
  - circa 43.680 m<sup>3</sup> di inerte, di cui più del 60% potrà essere riutilizzato per il reinterro delle trincee dopo la posa dei cavi e un ulteriore 10% potrà essere utilizzato per il livellamento della stazione elettrica di Ragusa;
  - circa 1.640 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso derivante dallo scavo delle esistenti pavimentazioni stradali, verrà destinato a idonea discarica.
- Presso l'area di cantiere nella stazione il materiale scavato sarà oggetto di deposito temporaneo e comunque per un periodo non superiore ad un anno, mentre per la posa del cavo terrestre il terreno scavato verrà deposto a lato della trincea cavi, per un tempo di permanenza limitato alla fase di installazione (circa 15 gg) della singola pezzatura di cavo.

#### Relativamente ai ripristini

- Per quanto riguarda l'area costiera, il progetto non prevede ripristini se non quelli relativi a riportare l'area di cantiere dell'approdo alla situazione ante operam (non asfaltata). Per quanto riguarda il cantiere lungo linea per la realizzazione della trincee stradali entro cui verranno interrati i cavi terrestri, al termine dei lavori, si procederà al ripristino della sede stradale occupata dallo scavo, come nello stato ante operam. Non si prevedono ripristini di piste di cantiere in quanto verrà utilizzata la rete stradale esistente. L'area interessata dall'interramento del tracciato per il tratto successivo alla realizzazione della strada di accesso alla stazione interessa terreni agricoli ricoperti da forme vegetali infestanti ed invadenti; alla fine dei lavori si procederà al ripristino del suolo agricolo, che determinerà un più alto livello formale e funzionale dell'area interessata dall'opera rispetto allo stato ante operam.

- Le opere di risistemazione delle aree impegnate (strade, area di lavoro per l'approdo del cavo, fondali) saranno effettuate: sia al termine della fase di installazione della prima terna, per quanto riguarda i lavori ad essa connessi, sia al termine della fase di installazione della seconda terna, sia per quanto riguarda i lavori ad essa connessi sia per quanto riguarda gli impatti sulle opere di ripristino e mitigazione in precedenza effettuati per la prima terna.

#### **Relativamente al cronoprogramma dei lavori**

- Le due terne a 220 kV del collegamento Italia - Malta verranno realizzate in fasi successive: l'installazione della prima terna avrà inizio non appena ottenute le necessarie autorizzazioni, mentre i lavori relativi alla realizzazione della seconda terna inizieranno circa due anni a valle del completamento dei lavori della prima terna.

Anche nel caso che si fosse deciso di mettere in servizio allo stesso momento entrambe le terne del collegamento, esse sarebbero state realizzate in fasi differenti e successive in quanto il Proponente ritiene che la tecnologia attualmente disponibile non consente la posa contemporanea di due cavi tripolari marini; ciò comporta la necessità di effettuare due separate campagne di posa. Anche per quanto riguarda l'installazione dei cavi terrestri, alla necessità di non interrompere il traffico sulle strade provinciali sulle quali è prevista la posa consegue la soluzione di lavorare su metà della carreggiata, ossia di installare una sola terna di cavi per ciascuna campagna di posa.

- La durata delle due fasi di cantiere sarà:
  - Prima fase (durata complessiva 360 gg): Interventi nella S.E. di Ragusa: 360 gg, Posa cavo terrestre: 210 gg, TOC approdo cavo: 20 gg, Posa cavo marino: 180 gg;
  - Seconda fase (durata complessiva 230 gg): Interventi nella S.E. di Ragusa: 60 gg, Posa cavo terrestre: 210 gg, TOC approdo cavo: 20 gg, Posa cavo marino: 180 gg.

#### **Relativamente alle fase di esercizio**

- Durante la fase di esercizio il collegamento garantirà lo scambio di potenza attiva e reattiva in entrambe le direzioni tra il sistema elettrico Maltese e quello Italiano, con uno scambio massimo di 250 MVA per ciascuna terna e massima potenza attiva trasmissibile pari a 225 MW per terna.

L'esercizio del collegamento sarà gestito dai centri nazionali di controllo, senza necessità di operatori nella Stazione elettrica di Ragusa. Per i cavi terrestri e marini non è prevista alcuna manutenzione programmata. Le apparecchiature di stazione (reattori di compensazione, interruttori, sezionatori, trasformatori di misura, scaricatori) saranno ispezionate e controllate con cadenze bimensili e annuali, secondo le istruzioni operative di TERNA.

#### **Relativamente alle fase di dismissione**

- A fine vita, le apparecchiature elettriche della stazione elettrica potranno essere recuperate quasi integralmente per la facilità di smontaggio e la presenza di materiali di valore facilmente recuperabili (ferro, rame).

Per quanto riguarda invece il cavo marino il Proponente prospetta due soluzioni alternative: il recupero del cavo o l'abbandono del cavo e opta, salvo indicazioni contrarie della normativa valida al momento, per la seconda (l'abbandono) in base alle seguenti considerazioni: il recupero del cavo comporta costi ed impatto ambientale identici a quelli sostenuti per la posa, vista la necessità di recuperarlo dal fondo marino anche mediante l'esecuzione di scavi; essendo la quasi totalità del cavo interrato esso non ha alcun impatto sull'ambiente circostante durante l'esercizio e dopo il termine della vita utile, stante l'assenza di sostanze tossiche del cavo, essendo lo stesso del tipo estruso e quindi privo di olio isolante; limitatamente alla parte del cavo semplicemente posato sulla Poseidonia, la letteratura tecnica mostra che, con il passare degli anni, al termine della vita utile del cavo lo stesso è stato assorbito nell'habitat circostante.

#### **Relativamente ai consumi e rilasci nell'ambiente**

- Nelle fasi di realizzazione dei cavi terrestri non si prevedono consumi significativi di acqua. Per quanto riguarda le opere civili all'interno della S.E. di Ragusa i consumi idrici saranno dovuti alle costruzioni elettromeccaniche (fondazioni delle apparecchiature) ed in piccola parte dalle opere civili, per le quali si utilizzeranno elementi prefabbricati; per questi scopi la fornitura d'acqua già presente nella S.E. di Ragusa risulta adeguata. Per la realizzazione dell'approdo con la tecnica della TOC sarà necessaria una quantità limitata di acqua, visto il recupero integrale della bentonite in un circuito chiuso. Le caratteristiche richieste per il fluido di perforazione rendono possibile l'impiego di acqua marina in misura di 50 m<sup>3</sup>/g, necessaria per le sole fasi di trivellazione (durata prevista 48 -72 h), per un totale di 150 m<sup>3</sup> per ciascuna delle due

terne. Tale acqua filtra attraverso le pareti della trivellazione, ritornando così in mare, mentre il fluido di lubrificazione (bentonite o gomma di Xantano), si consolida sulla parete interna della trivellazione. L'acqua dolce per i servizi sanitari verrà reperita mediante autobotti, stante la modesta quantità necessaria (10 m3 per ciascuna delle due terne).

La produzione di rifiuti solidi per le opere nella S.E. di Ragusa sarà limitata agli imballaggi delle apparecchiature ed ai generi di consumo. Analoghe considerazioni riguardano la realizzazione dell'approdo mediante la TOC, per il quale sarà necessario smaltire, in accordo con la normativa vigente, gli scarti di bentonite derivati dal processo di riciclaggio; tali scarti verranno conservati in un apposito cassone all'interno del sito di trivellazione e conferiti ad idonea discarica in accordo alla legislazione vigente.

Per quanto attiene allo smaltimento delle acque meteoriche nella S.E. di Ragusa, il sistema di raccolta relativo alla nuova installazione verrà convogliato all'esistente sistema di smaltimento, conforme alla normativa vigente.

#### **Relativamente ai possibili eventi accidentali**

- In caso di guasto al cavo le protezioni interromperanno in maniera tempestiva l'alimentazione (intervento entro 0.1 s), senza alcun rilascio di inquinanti nell'ambiente, trattandosi di cavo ad isolamento estruso (XLPE).

Per quanto riguarda le apparecchiature in stazione, solo i reattori di compensazione contengono olio isolante, per cui sarà realizzata una vasca di raccolta olio sotto ciascuna macchina, in modo da contenere eventuali perdite durante la fase di esercizio e in caso di incidente.

Per quanto riguarda la fase di cantiere, l'unica sostanza che può potenzialmente essere sversata in condizioni di incidente nel suolo e nelle acque è la bentonite utilizzata durante la fase di TOC. Per evitare lo sversamento di bentonite in mare sarà installato un impianto di ricircolo e riciclaggio della bentonite che verrà fatta circolare durante le fasi iniziali della perforazione: durante la fase finale, questa verrà sostituita da un polisaccaride completamente biodegradabile (gomma di Xantano) e di origine naturale.

#### **Relativamente all'analisi di rischio**

- Per quanto riguarda i fenomeni naturali potenzialmente dannosi per i cavi sottomarini, movimenti del fondo del mare, a causa di frane sottomarine o terremoti, possono distruggere i cavi sottomarini, così come l'attività vulcanica anche se ciò risulta accaduto una sola volta (vulcano Heimaey, Irlanda, 1973).

Dalla bibliografia tecnica (Thomas Worzyk "Submarine Power Cables Design, Installation, Repair, Environmental Aspects" Springer editore 2009), si desume invece che la maggior parte dei guasti esterni è da attribuire alle attività di pesca (52%) e all'ancoraggio (18%) mentre quelle dovute a terremoti o spostamenti del fondale sono pari al 3%.

In merito all'interazione con le attività di pesca, la presenza dell'armatura in acciaio e la struttura stessa del cavo tripolare consentono una robustezza intrinseca superiore rispetto ai cavi unipolari usati in genere per la corrente continua o per applicazioni in alternata a livelli di tensione maggiori. Inoltre la posa insabbiata a profondità superiore a 1,5 m risulta proteggere il cavo per quasi tutta la lunghezza del tracciato marino ad eccezione dei tratti interessati da Fanerogame, sebbene la pesca a strascico non sia prevista per profondità dei fondali inferiore a 50 m. L'adozione della protezione con conchiglie di ghisa fornisce comunque una protezione ulteriore rispetto alle reti a strascico.

In merito alla probabilità che il cavo marino venga tranciato dall'ancoraggio di navi, sono state elaborate in bibliografia tecnica delle stime della probabilità del rischio di danneggiamento del cavo in funzione della profondità alla quale esso è posato nel fondo marino, considerando i dati statistici dei pesi delle ancore ed i valori di profondità di penetrazione nel fondale in funzione del peso. Una profondità di 1,5 - 2 m corrisponde a probabilità minime di guasto. La macchina CAPJET che verrà utilizzata per l'insabbiamento del cavo marino con la tecnica del jetting consente di arrivare ad una profondità fino a 3m laddove le caratteristiche del fondo siano favorevoli.

Non essendo presenti campate libere, gli effetti delle correnti sul cavo sono nulli sia relativamente alla parte posata mediante jetting, sia per la parte semplicemente appoggiata sul fondale in presenza di fanerogame, grazie all'impiego di conchiglie di protezione in ghisa che evitano il movimento del cavo.

#### **VALUTATO che per quanto attiene al Quadro di Riferimento Progettuale**

- La realizzazione dell'opera in progetto è funzionale alla sicurezza all'approvvigionamento di energia elettrica per l'isola di Malta e ad accrescere l'affidabilità sia del sistema elettrico maltese che del sistema italiano, in termini di gestione della riserva e di regolazione della rete, favorendo la produzione/trasmisione della quota di energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

- L'analisi delle alternative ha dovuto tener conto dei condizionamenti tecnici che, in ragione della soluzione tecnologica impiegata (cavo in corrente alternata), hanno reso necessario il contenimento della lunghezza del tratto marino. La scelta del nodo di connessione, dell'area di approdo e dei tracciati dei cavi è stata oggetto di specifiche analisi e valutazioni di soluzioni alternative di localizzazione, sulla base di vincoli tecnici, ambientali e territoriali, e con particolare attenzione alle interferenze con le aree protette e con gli habitat prioritari (Posidonia oceanica).
- Gli interventi di ampliamento della Stazione elettrica di Ragusa e la relativa area di cantiere interessano esclusivamente le aree interne alla stazione esistente; in fase di esercizio il collegamento sarà gestito dai centri nazionali di controllo, senza necessità di operatori nella stazione.
- In relazione alla tipologia di posa dei cavi terrestri, interrati quasi interamente lungo la viabilità esistente, è possibile rilevare una sufficiente sostenibilità ambientale dell'opera proposta; in sede di progetto esecutivo occorre predisporre il progetto di gestione delle terre e rocce da scavo e verificare con gli enti competenti la fattibilità della scelta tecnica di attraversamento dei corsi d'acqua e dei servizi.
- Per la realizzazione degli approdi delle due trame di cavi è stata scelta, nel corso dell'istruttoria, la tecnica della trivellazione orizzontale controllata (TOC) al fine di evitare interferenze significative con le dinamiche di erosione costiera. Si ritiene necessario impartire ulteriori prescrizioni a maggior tutela dell'ambiente costiero e marino.
- Nel corso dell'istruttoria è stata sviluppata un'ottimizzazione del tracciato dei cavi marini e sono state definite modalità di posa dei cavi che consentono di ridurre complessivamente gli effetti del progetto sulle fanerogame marine ed in particolare sulla posidonia oceanica. Durante le successive fasi di progettazione dovranno essere svolte analisi di maggior dettaglio per le operazioni sulla costa e a mare e dovranno essere definite ulteriori misure di mitigazione dei potenziali impatti. Ciò anche in considerazione della prescrizione della Regione Siciliana – Ass. Territorio e Ambiente, Dip. dell'Ambiente, Servizio 3 Ass. del Territorio e Difesa del Suolo, con la quale è stato richiesto che "La tubazione in mare, dovrà essere interrata con sufficiente strato di copertura fino alla profondità di -8 m.s.l., ..." che contrasta con la modalità di posa definita nel progetto in esame per l'intero tratto interferente con le praterie di fanerogame (posa semplice senza interrimento con protezione in ghisa).

**CONSIDERATO che per quanto attiene al quadro di riferimento ambientale:**

**Atmosfera**

- Sulla base dei dati delle stazioni di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPA nel Comune di Ragusa, i valori di fondo atmosferico locale (allegato III del D.Lgs 155/2010) sono stati stimati pari a 22,8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e pari a 34,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per l'NO2. Le emissioni delle polveri dalle attività di scavo per la posa di ogni trama di cavi sono state stimate pari a 513 g/h, e attraverso misure di abbattimento delle polveri vengono ridotte a 73g/h; per quanto riguarda le emissioni dovute alla circolazione dei mezzi, la stima del massimo contributo aggiuntivo alle concentrazioni ambientali è inferiore all'unità di  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  sia per l'NO2 (0,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) che per il PM10 (0,012  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e quindi, visti i valori di fondo nell'area d'interesse, i valori di legge (D.Lgs 155/2010) risultano rispettati.
- È stata effettuata la simulazione della dispersione degli inquinanti NOx e PM10, attraverso l'impiego di un modello gaussiano stazionario, per la fase di posa di una trama, presso le seguenti tre aree di cantiere:
  - cantiere di linea in vicinanza del SIC "Foce del Fiume Irminio": ipotizzata la distribuzione delle emissioni su un tratto di 400 m, pari al doppio della produttività giornaliera, pari a 200 m/g e una riduzione del 90% delle emissioni di polveri, a seguito delle azioni di mitigazione, la simulazione fornisce, in corrispondenza del SIC, un valore medio giornaliero di 30,13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e un valore massimo orario per il NOx pari a 94,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , entrambi inferiori ai limiti di legge;
  - cantiere presso l'approdo, stimata la durata dei lavori in non più di 15 giorni lavorativi e una configurazione del cantiere analoga a quella del cantiere di linea più i macchinari per la TOC, la simulazione fornisce, all'esterno dell'area di cantiere, un valore medio giornaliero di 32,80  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e un valore massimo orario per il NOx pari a 114,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , entrambi inferiori ai limiti di legge;
  - cantiere della SE Ragusa, ritenuto che il maggiore impatto sia dovuto alla realizzazione del tratto di linea interrata interno all'area della SE e utilizzando come valori di input quelli utilizzati per il cantiere lungo linea, la simulazione fornisce, all'esterno dell'area di cantiere, un valore medio giornaliero di 27,13  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per il PM10 e un valore massimo orario per il NOx pari a 54,6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , entrambi inferiori ai limiti di legge.

### Ambiente idrico

- L'opera ricade quasi interamente all'interno del bacino idrografico del Fiume Irmínio; la S.E. di Ragusa e i tratti iniziale (km 0,0 – km 1,8 circa) e finale (km 15,7 circa – approdo) del tracciato dei cavi ricadono nell'Area idrografica compresa tra i bacini del Fiume Acate-Dirillo e del Fiume Irmínio.
- Il bacino del Fiume Irmínio, localizzato nella porzione sud-orientale del versante meridionale della Sicilia ha un'estensione di circa 269,82 km<sup>2</sup>, si apre al mare Mediterraneo nei pressi di Marina di Ragusa, con un fronte di circa 4 km su cui si imposta il delta del fiume. Il reticolo idrografico non si presenta molto ramificato e, in linea generale, si distingue una zona settentrionale in cui i vari rami tendono a confluire in un unico corpo, e una zona meridionale caratterizzata esclusivamente dall'asta principale. Presso contrada S. Rosalia il corso è stato sbarrato da una diga in terra, utilizzata a scopo irriguo e potabile per l'utenza dei territori dei comuni di Ragusa e Scicli e per gli insediamenti rurali nei comuni di Modica e Ragusa. Attualmente il F. Irmínio si presenta a regime semitorrentizio, mentre prima di essere sbarrato era caratterizzato da un regime perenne, con portata media di circa 0,27 m<sup>3</sup>/s.
- Il Fiume Irmínio che costituisce il corpo ricettore degli scarichi civili e industriali dei comuni di Giarratana e Ragusa, è l'unico dei corsi d'acqua dell'ambito territoriale di riferimento ad essere stato caratterizzato nel Piano di Tutela delle Acque della Sicilia: le rilevazioni effettuate nel periodo luglio 2005 - giugno 2006 presso la stazione di misura posta nel tratto terminale del corso d'acqua, in località Masseria Maestro del comune di Scicli, mostrano valori in classe IV (scadente) per i parametri LIM, IBE, SECA e SACA.

### Suolo e sottosuolo

- Le opere a terra del progetto, collocate nella porzione orientale del Comune di Ragusa, si inseriscono in un contesto caratterizzato dalla presenza del massiccio del Tavolato Ibleo, che si configura quale unità morfologica autonoma rispetto al resto della regione. Le caratteristiche morfologiche prevalentemente calcaree dell'area hanno dato vita a numerose incisioni vallive che si configurano nelle tipiche "cave", elemento identitario di questa porzione territoriale della Sicilia.
- Dal punto di vista geomorfologico nell'Altopiano Ibleo sono distinguibili tre aree omogenee, procedendo da monte verso mare:
  - una prima area, che interessa parte dell'Altipiano Calcereo Ibleo ove risulta più marcata l'incisione operata da corsi d'acqua, per lo più stagionali, che originano le cave sopra citate;
  - una seconda area, che interessa la cosiddetta Piana di Vittoria, costituita da una vasta pianura leggermente ondulata verso N e degradante altimetricamente in direzione SW, verso la costa;
  - una terza area, comprendente la fascia costiera in prossimità dell'abitato di Scoglitti, caratterizzata dalla presenza di un duneto costiero anticamente molto esteso, oggi ridotto a una vasta spianata con qualche rara duna residuale, e da versanti a debole pendenza.
- I dissesti presenti nell'area di studio ricadono principalmente nei comuni di Comiso, Vittoria e Ragusa: sono presenti dissesti di tipo scivolamento superficiale nel settore nord-orientale dell'area di studio e inoltre, lungo il corso del Fiume Irmínio dissesti che riguardano le alluvioni fluviali. Lungo l'area di posa del tracciato non sono presenti dissesti morfologici. Nel settore settentrionale, il tracciato del cavo lambisce un dissesto per scivolamento superficiale che è classificato come "stabilizzato artificialmente o naturalmente".
- L'area interessata dall'opera è caratterizzata dal punto di vista geologico da una forte prevalenza del litotipo calcareo della Formazione Ragusa, membro Irmínio, e in misura minore del membro Leonardo. Ai margini del Plateau carbonatico sono presenti in affioramento i calcari marnosi della Formazione Tellaro. Lungo il margine orientale dell'altopiano carbonatico, affiorano invece calcareniti bianco giallastre e sabbie marine. I principali corsi d'acqua sono confinati entro alluvioni fluviali, che si espandono in pianie alluvionali in prossimità della costa. L'area è caratterizzata da una serie di faglie a direzione NE-SW.
- Tra le formazioni geologiche riconosciute nell'area quelle che si incontrano lungo il percorso del cavo terrestre sono: F. Ragusa - Membro Irmínio per 8 km (42% del tracciato), F. Ragusa - Membro Leonardo per 2,5 km (13% del tracciato), F. Tellaro per 0,5 km (3% del tracciato), Calcareniti bianco-giallastre per 1 km (5% del tracciato), detriti di falda per 4 km (21% del tracciato), alluvioni fluviali per 2,5 km (13% del tracciato), spiagge attuali per 0,5 km (3% del tracciato).
- Dal punto di vista pedologico, la porzione di plateau ibleo ricadente nell'ambito di studio è quasi interamente caratterizzata dalla presenza di suoli calcarei di tipo "litosuolo" e "rendzina", mentre in corrispondenza delle "cave", scavate dai fossi quali il Fiume Irmínio e i tributari, si trovano rocce affioranti e suoli bruni; infine, lungo la costa sono presenti dune costiere.

- L'area oggetto di studio presenta valori di pericolosità sismica, espressa in termini di accelerazione massima del suolo con probabilità di eccedenza del 10% in 50 anni, riferita a suoli rigidi ( $V_{s30} > 800$  m/s; cat. A, punto 3.2.1 del D.M. 14.09.2005), compresi tra 0,2 e 0,1. Con riferimento alla zonazione sismica elaborata in seguito al provvedimento della Regione Siciliana (Decreto del Dirigente generale del Dipartimento regionale della Protezione Civile del 15/01/2004) l'area interessata dall'opera ricade in zona 2 (G.U.R.S. n.7 del 13/02/04). Lo stesso territorio è inoltre classificato di seconda categoria ai sensi della Legge n. 64 del 02/02/74 e ss.mm.ii, con grado di sismicità  $S=9$  e coefficiente di intensità  $K=0.07$ .  
In merito alla sismicità storica, secondo il database EMIDIUS dell'INGV, nella Provincia di Ragusa i terremoti di intensità maggiore registrati storicamente sono quelli del 1693 ( $I_S = 10$ ) e del 1818 ( $I_S = 7-8$ ), mentre tra i terremoti più recenti si evidenziano quello del 1990 ( $I_S = 6$ ) e del 2004 ( $I_S = 4-5$ ).  
Per quanto riguarda la presenza di faglie attive, è stata individuata nel database ITHACA dell'ISPRA, tra le faglie capaci, in grado cioè di provocare deformazioni superficiali durante un evento sismico, potenzialmente interferenti con il tracciato, il sistema di faglie di Marina di Ragusa, caratterizzato da una lunghezza complessiva di 20 km.  
Le opere civili all'interno della Stazione di Ragusa saranno realizzate in accordo alle vigenti norme tecniche per le costruzioni ed al progetto unificato TERNA stazioni; le apparecchiature da installare nella stazione elettrica di Ragusa, saranno progettate secondo il progetto unificato TERNA per il massimo grado di robustezza al sisma previsto dalla normativa di prodotto CEI vigente, secondo la classe AG5", corrispondente ad una accelerazione di 0,5 g ( $\sim 5$  m/s<sup>2</sup>), con un sovradimensionamento del 100% rispetto al valore massimo atteso nella zona.
- Relativamente agli aspetti idrogeologici, il settore "Ragusano", che interessa l'area del progetto, è costituito strutturalmente da una successione carbonatica omogenea dal punto di vista geologico, in cui la circolazione idrica sotterranea presenta aspetti e caratteristiche diverse, in funzione dei litotipi affioranti. Nel settore sud-occidentale, il primo acquifero, parzialmente confinato, nella serie calcarenitica del membro Irminio, si trova a profondità media compresa fra 100 e 150 m, e a esso fa seguito, separato da uno spessore variabile di termini marnoso-argillosi, un acquifero confinato più profondo e più produttivo nella serie calcareo marnosa del membro Leonardo. In entrambi i casi la permeabilità è per fratturazione, essendo il contributo della porosità dei termini calcarei quasi nullo. Localmente la presenza di importanti strutture tettoniche regionali mette in contatto idraulico i due acquiferi, mentre in certi casi l'effetto di un notevole carico idraulico determina l'emergenza artesiani dell'acquifero profondo. Lungo la fascia costiera e fino al margine orientale con il territorio siracusano, i calcari ragusani presentano un acquifero, con potenzialità da discreta a buona, confinato dalle marne della Formazione Tellaro. Da scarsa a media produttività sono infine gli acquiferi nei depositi alluvionali, nelle conoidi e nelle sabbie recenti perché generalmente poco sviluppati, tanto orizzontalmente che verticalmente. La vulnerabilità degli acquiferi della serie carbonatica è generalmente alta soprattutto quando non protetti superiormente dai terreni argilloso-marnosi e, più in generale, perché caratterizzati da elevata permeabilità per carsismo.
- I litotipi affioranti lungo il percorso del cavo terrestre sono del tipo: carbonatico con permeabilità media (per 10,5 km - 55% del percorso); clastico di deposizione continentale e sabbioso-calcarenitico con permeabilità media (per 7,5 km - 39% del percorso); sabbioso-calcarenitico con permeabilità altissima (per 0,5 km - 3% del percorso); carbonatico-marnoso con permeabilità scarsa (per 0,5 km - 3% del percorso).
- Nell'area interessata dalla posa dell'opera, la superficie piezometrica varia da 450 m s.l.m. fino al livello del mare, con un gradiente piezometrico piuttosto forte lungo il percorso del tracciato e la soggiacenza è variabile tra 150 e 200 m a N, fino ad arrivare a circa 30 m nella porzione meridionale-costiera.

#### Vegetazione, flora fauna ed ecosistemi terrestri

- L'uso del suolo che caratterizza il corridoio di studio (una fascia che, per entrambi i lati del tracciato, è mediamente di 200 m di ampiezza) è composto da un mosaico di unità in cui prevalgono le superfici antropizzate e, in particolare, quelle di tipo agricolo. Gli ambiti agricoli distribuiti su la maggior parte del territorio sono: seminativi semplici, quali cereali, e seminativi arborati, caratterizzati da ulivi, carrubi e mandorli; colture orto-floro-vivaistiche, costituite da serre e tunnel, sono sviluppate con grande diffusione nella fascia immediatamente successiva all'edificato costiero. Anche se in misura minore, sono comunque presenti ambiti residuali a vegetazione mediterranea (perlopiù gariga o macchia mediterranea) sia nell'entroterra, sia nell'area retrodunale. Lungo la costa si trova ancora la tipica vegetazione pioniera dei sistemi dunali delle spiagge sabbiose.

L'area di cantiere per l'approdo non implica la sottrazione di suolo in aree di pregio, collocandosi in un ambito già alterato rispetto alla vocazione dei luoghi e compromesso da degrado. Altrettanto gli interventi nella S.E. di Ragusa che saranno realizzati all'interno del perimetro della stazione esistente.

- Nel corridoi di studio le formazioni vegetazionali caratterizzate da un certo grado di naturalità sono:
  - macchia mediterranea, che caratterizza le aree prossime a impluvi o contesti lasciati a libera evoluzione per l'abbandono delle pratiche agricole, riconducibile all'Alleanza dell'Oleo-ceratonion; le specie più rappresentate sono Erica arborea, Lentisco (*Pistacia lentiscus*), Cisto marino (*Cistus monspeliensis*), Alloro (*Laurus nobilis*), Corbezzolo (*Arbutus unedo*), Mirto (*Myrtus communis*), Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), Olivastro (*Olea europaea var. sylvestris*), Capperò (*Capparis spinosa*), Leccio (*Quercus ilex*);
  - gariga, le piante erbacee sono soprattutto terofite annuali, o geofite perenni; la composizione floristica vede una spiccata rappresentanza delle Labiate, varie specie del genere Cistus, Genista, Thymus, specie quali il Rosmarino (*Rosmarinus officinalis*), la Lavanda (*Lavandula angustifolia*), ecc. Tali lembi di vegetazione si sviluppano lungo i torrenti e le "cave";
  - formazioni psammofile, presenti, nell'area di studio, nella zona approssimativamente compresa tra la foce del fiume Irminio e l'incrocio tra il Lungomare Andrea Doria e via Portovenere; nelle aree con vegetazione direttamente esposte all'azione del vento e della salsedine si distinguono l'Asfodelo (*Asphodelus fistulosus*), la Ruchetta di mare (*Cakile maritima*), la Coda di Lepre o Piumino (*Lagurus ovatus*), la Lobularia (*Lobularia maritima*), la Salsola erba Cali (*Salsola kali*), il Finocchio di mare (*Crithmum maritimum*); procedendo verso l'entroterra si sviluppano formazioni stabili come l'Ammofiletto; nelle dune più interne si trovano specie arbustive quali Ginepro comune (*Juniperus communis*), Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*), Ginepro coccolone (*J. oxycedrus subsp. macrocarpa*);
  - popolamento elofitici delle rive, lungo il corso del F. Irminio e alla fascia spondale di esso; qui oltre alla vegetazione litoranea delle spiagge sabbiose, si rinvengono superfici peculiari caratterizzate da formazioni elofitiche, con vegetazione arbustiva e arborea tra cui si rinvengono le seguenti formazioni: del Platano-Salicetum pedicellatae, con Platano orientale (*Platanus orientalis*), Salice pedicellato (*Salix pedicellata*), Salice bianco (*Salix alba*), Pioppo nero (*Populus nigra*), Pioppo bianco (*Populus alba*), Frassino meridionale (*Fraxinus angustifolia ssp. oxycarpa*) e Roverella (*Quercus pubescens*); Salicetea purpurea con boscaglie o arbusteti soprattutto di specie del genere Salix che si insediano sui greti fluviali; Phragmitetea, costituita da specie come la Tifa (*Typha latifolia*), il Giunco pungente (*Juncus acutus*), la Lythrum salicaria;
- L'opera interferisce con le seguenti unità ecosistemiche:
  - Ecosistema della macchia e della gariga costiera, sul litorale di Ragusa, coincidente grossomodo con parte del SIC "Foce del Fiume Irmino" e della Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irminio", e comprende anche ambiti fortemente compromessi dall'intervento umano. Le formazioni vegetazionali presenti nell'ecosistema sono quelle sopra descritte. I mammiferi rinvenuti in questo ecosistema sono: la Volpe (*Vulpes vulpes*), il Coniglio (*Oryctolagus cuniculus*), la Donnola (*Mustela nivalis*), la Nutria (*Myocastor coypus*) e il Cinghiale (*Sus scrofa*). Tra i Rettili e gli Anfibi le specie più diffuse sono: il Colubro leopardino (*Elaphe situla*), di interesse comunitario, il Biacco (*Coluber viridiflavus*), il Ramarro (*Lacerta viridis*), la Biscia d'acqua (*Natrix natrix*), la Rana verde (*Rana lessonae*) e il Rospo (*Bufo bufo*). Gli Uccelli presenti sono: due specie di interesse comunitario Martin pescatore (*Alcedo atthis*) e Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*), l'Airone cinerino (*Ardea cinerea*), il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la Folaga (*Fulica atra*), l'Upupa (*Upupa epops*), il Gruccione (*Merops apiaster*), la Ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), la Ballerina bianca (*Motacilla alba*), la Poiana (*Buteo buteo*) e il Falco di palude (*Circus aeruginosus*).
  - Il tracciato dei cavidotti a terra tange per circa 190 m il confine del sito SIC "Foce del Fiume Irminio" e della Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irminio" in corrispondenza della SR 82; anche la superficie relativa al punto di approdo del cavo risulta appartenere all'ecosistema in esame.
  - Ecosistema del Fiume Irminio e delle cave, in corrispondenza dell'alveo del fiume Irminio, delle cave presenti nell'entroterra ragusano e su suoli poveri con presenza di roccia affiorante. In corrispondenza dell'alveo dell'Irminio, si instaura il Platano-Salicetum pedicellatae; nelle parti più soleggiate, a diretto contatto con l'acqua, s'insedia l'Helosciandietum nodiflori; la vegetazione sommersa è rappresentata dallo Zannichellietum obtusifolie; nell'entroterra, si rinviene la vegetazione xerofila; in corrispondenza delle Cave e sui versanti più ripidi e rocciosi dell'Irminio, si insedia macchia mediterraneo o gariga. I mammiferi rinvenuti in questo ecosistema sono il Coniglio selvatico (*Oryctolagus cuniculus*), il Riccio (*Erinaceus*

europaeus), la Volpe (*Vulpes vulpe*) e la Donnola (*Mustela nivalis*) la Lepre (*Lepus capensis*); risulta rara la Martora (*Martes martes*) che è specie d'interesse comunitario. I roditori sono rappresentati dal Topo selvatico (*Apodemus sylvaticus*), dal Topo domestico (*Mus musculus*), dall'Arvicola (*Arvicola amphibius*), dal Topo quercino (*Elyomys quercinus*); risulta sporadica la presenza dell'Istrice (*Hystrix cristata*). I microchiroteri come il Pipistrello nano (*Pipistrellus pipistrellus*), il Vespertilo maggiore (*Myotis myotis*), il Rinolofa maggiore (*Rhinolophus ferrumequinum*), questi ultimi indicati nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE6. Gli anfibi sono rappresentati da anuri, come il Rospo comune (*Bufo bufo*) e alcune specie di interesse comunitario quali il Discoglossi dipinto (*Discoglossus pictus*), il Rospo verde (*Bufo viridis*) e la Raganella (*Hyla arborea*), menzionati nell'Allegato IV della Direttiva 92/43/CEE7; la Rana verde minore (*Rana esculenta*) è inserita nell'Allegato V della medesima Direttiva. Tra i rettili si riscontrano il Biacco maggiore (*Coluber viridiflavus*) e il Colubro liscio (*Coronella austriaca*) inseriti nella Direttiva 92/43/CEE All. IV, il Colubro leopardiano (*Elaphe situla*) inserito nella Direttiva 92/43/CEE All. II, la Biscia viperina (*Natrix maura*), e il Cervone (*Elaphe quatuorlineata*). Tra i sauri sono comuni la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*, Direttiva 92/43/CEE All. IV), la Lucertola siciliana (*Podarcis wagneriana*, Direttiva 92/43/CEE All. IV), il Congilo (*Calcides ocellatus*), il Ramarro (*Lacerta viridis*), la Luscengola (*Calcides chalcides*), il Geco (*Tarentola mauri tanica*); altro rettile di interesse comunitario è la Testuggine (*Testudo hermanni*, Direttiva 92/43/CEE All. II). Per quanto riguarda gli uccelli: tra le specie di interesse comunitario troviamo il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*) e il Colombaccio (*Columba palumbus*), la Cinciarella (*Cyanistes caeruleus*), la Cinciallegra (*Parus major*), la Ghiandaia (*Garrulus glandarius*), il Rampichino (*Certhia brachydactyla*). Nell'orizzonte dell'Oleo-Ceratonion s'incontrano il Saltimpalo (*Saxicola torquata*), l'Averla capirossa (*Lanius senator*), l'Occhiotto (*Sylvia melanocephala*), il Passero solitario (*Monticola solitarius*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), l'Upupa (*Upupa epops*) e la ormai rara Coturnice sicula (*Alectoris graeca*) di interesse comunitario. Sulle alte e ripide pareti nidificano il piccione selvatico e alcuni uccelli da preda, tra cui la Poiana (*Buteo buteo*) e il Falco pellegrino (*Falco peregrinus*), che è di interesse comunitario. I predatori notturni sono rappresentati dall'Assiolo (*Otus scops*), dalla Civetta (*Athene noctua*), dall'Allocco (*Strix aluco*) e dal Gufo comune (*Asio Otus*) e dal Barbagianni (*Tyto alba*). Tra gli insettivori si rinviene il Mustiolo (*Suncus etruscus*) e la Crocidura rossiccia (*Crocidura russula*). La fauna ittica presente nel fiume Irmínio comprende poche specie costantemente minacciate di estinzione per l'alterazione dell'habitat e l'inquinamento delle acque, sia autoctone come l'Anguilla (*Anguilla anguilla*), il Cagnetto fluviale (*Salaria fluviatilis*) e, la specie di interesse comunitario, Trota macrostigma (*Salmo macrostigma*), che alloctone come la Tinca (*Tinca tinca*), la Carpa (*Cyprinus carpio*), la Trota iridea (*Oncorhynchus mykiss*).

Il tracciato dei caviddotti a terra tange per più di 4 km, lungo la S.P. 81 in corrispondenza della contrada Pozzillo, l'ecosistema in oggetto e lo attraversa per circa 500 m;

- Ecosistema agricolo, caratterizzato da colture orticole seminativi semplici e seminativi arborati che comprendono una buona parte dell'entroterra della fascia di interesse, con bassa diversità biologica; per quanto riguarda la mammalofauna, tra i Carnivori si indicano la Donnola (*Mustela nivalis*), la Faina (*Martes foina*), il Tasso (*Meles meles*), la Volpe (*Vulpes vulpes*); tra gli Insettivori, il Toporagno di Sicilia (*Crocidura sicula*) il Mustiolo (*Suncus etruscus*) e la Talpa europea (*Talpa europaea*); tra i Roditori si segnala l'Istrice (*Hystrix cristata*); tra i Lagomorfi, la Lepre comune (*Lepus europaeus*); per quanto riguarda l'erpetofauna, si riscontrano i Colubridi come il biacco (*Hierophis viridiflavus*), il saettone (*Zamenis longissimus*), il cervone (*Elaphe quatuorlineata*) e la Natrice dal collare (*Natrix natrix*); molto diffuse sono le specie più comuni di Lacertidi come la Lucertola campestre (*Podarcis sicula*) e il Ramarro (*Lacerta bilineata*); in riferimento agli Anfibi, le specie più comuni sono la Rana verde (*Rana esculenta complex*), la Raganella (*Hyla intermedia*), il Tritone italico (*Triturus italicus*), il Rospo comune (*Bufo bufo*), il Rospo siciliano (*Bufo siculus*); per l'avifauna, si segnala il Cardellino (*Carduelis carduelis*), il Merlo (*Turdus merula*), il Calandro (*Anthus campestris*) e per le zone arborate, la Cinciarella (*Parus caeruleus*), la Cinciallegra (*Parus major*), il Cardellino (*Carduelis carduelis*), il Merlo (*Turdus merula*), la Capinera (*Sylvia atricapilla*), il Verdone (*Carduelis chloris*), lo Storno (*Sturnus vulgaris*), l'Upupa (*Upupa epops*); tra i Rapaci notturni è presente la Civetta (*Athene noctua*).

La S.E. di Ragusa e la gran parte del tracciato dei caviddotti (dalla stazione fino alla progr. km 14,5 circa) ricadono in questo ecosistema.

- Ecosistema antropico, che si sviluppa maggiormente lungo la fascia costiera, con area a maggiore densità costituita dalla frazione di Marina di Ragusa; proseguendo verso nord si incontrano altri piccoli agglomerati immersi in una matrice agricola: Cerasella, Gatto Corvino, Camemi, Cimillà; il sistema

antropico è inoltre formato da tutte quelle superfici destinate alla serricoltura; la componente vegetazionale risulta nel complesso scarsamente rappresentata e costituita da specie esotiche e ornamentali, di scarso valore botanico; il verde urbano è rappresentato da orti e piccoli appezzamenti a frutteto. Le specie più diffuse sono Conifere, tra cui Pino domestico (*Pinus pinea*), Abete (*Abies spp*), Cipresso (*Cupressus spp*), Thuja (*Thuja spp*); inoltre sono diffuse Palme (gen. *Phoenix*, *Washingtonia* e *Chamaerops*), Eucalipti (*Eucalyptus Globulus*), Oleandro (*Nerium oleander*) e Alloro (*Laurus nobilis*). La componente faunistica risulta nel complesso ridotta per quanto riguarda il numero di specie. Tra i mammiferi le specie più comuni presenti sono il ratto delle chiaviche (*Rattus norvegicus*), il ratto dei tetti (*Rattus rattus*) e il Topo domestico (*Mus domesticus*).

La parte terminale del tracciato dei cavidotti (dal km 15 fino all'approdo) e l'area dell'approdo ricadono in questo ecosistema.

- Con riferimento alle connessioni ecologiche, il tracciato dei cavi terrestri attraversa in due tratti, per una lunghezza complessiva di circa 5km, il nodo "Bacino del Fiume Irminio e Cave", il quale rappresenta un nodo principale che comprende i biotopi della "Macchia Foresta Fiume Irminio", della Contrada Pizzillo e dell'Alto corso del Fiume Irminio e sistema delle Cave; esso è costituito da una fascia che comprende buona parte del bacino fluviale formando un elemento di connessione tra i 3 SIC e la riserva naturale dislocati lungo il corso dell'Irminio.

#### Ambiente marino

- Dal punto di vista geologico, l'area in oggetto ricade all'interno della Piattaforma Ragusa -Malta, che si estende tra gli Iblei e l'isola di Malta, in una profondità minori di 200 m, ed è delimitata a est dalla scarpata Sicilia -Malta. Su tale piattaforma poggia la parte sommersa del delta del Fiume Irminio, che si estende per circa 30km al largo della foce, a profondità comprese tra - 50 m e - 60 m sotto il livello del mare.
- I dati relativi alla qualità delle acque marino costiere sono stati desunti dal documento "Monitoraggio delle acque marino costiere ai sensi del D.M. n° 56 del 14/04/2009 redatto da ARPA SICILIA - U.O.C. Struttura Territoriale di Ragusa" e evidenziano, nell'area oggetto di studio, una situazione generalmente poco compromessa; in particolare gli indici, calcolati anche sulla base dei valori della clorofilla "a" determinata con metodo spettrofotometrico, confermano la buona qualità di tutti i corpi idrici. Nella stazione di campionamento della foce del F. Irminio, gli unici superamenti dello standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA) riguardano i metalli mercurio e piombo nella matrice acque; nei sedimenti della stazione di campionamento è stata riscontrata la presenza di metalli, mercurio e piombo, superiore ai limiti di rilevabilità ma non il superamento del SQA-MA.
- La caratterizzazione geofisica, geotecnica ed ambientale, dell'ambiente marino è stata effettuata su base bibliografica e sui dati rilevati dall'indagine marina, effettuata nel periodo 10/02/2011-16/05/2011, su un corridoio, largo 500m, lungo la rotta del tracciato marino. Le strategie di campionamento sono state definite in conformità con il DM 24/01/1996. Nelle acque territoriali italiane, l'indagine ambientale ha riguardato la zona costiera di Ragusa (sino a 1km dalla linea di costa) con 5 stazioni di campionamento e il Canale di Malta con 8 stazioni (da 3 a 12Nm).
- In merito alle caratteristiche macroscopiche dei sedimenti campionati nella zona costiera, sono ascrivibili a SABBIA fine. I sedimenti sono generalmente ben classati e tutta la frazione ghiaiosa (diametro >2mm) è rappresentata da frammenti conchigliari. I sedimenti campionati nel canale di Malta sono stati classificati come SABBIA, SABBIA fangosa, LOAM (Sabbia, Silt e Argilla in percentuale simile tra loro) e ARGILLA siltosa. In generale, i sedimenti sono da ben a scarsamente Classati e tutta la frazione ghiaiosa (diametro >2mm) è rappresentata da frammenti conchigliari.

In merito alla valutazione qualitativa dei sedimenti i valori di Carbonio organico totale (TOC) ed il contenuto in Azoto (riportato come N) e Fosforo (riportato come P) totale nei sedimenti prelevati lungo la rotta del cavo, sono generalmente bassi, con i valori più alti rilevati nelle stazioni al largo. Queste concentrazioni sono state individuate principalmente nei sistemi caratterizzati da una bassa produttività primaria e bassi apporti antropogenici (Karakassis et al. 2000; Heijs et al. 2008).

I valori di concentrazione di IPA entro i 3 km dalla costa, sono stati confrontati con le linee guida Italiane per la qualità dei sedimenti in aree costiere (APAT-ICRAM 2007). Tutti i valori sono risultati al di sotto del Livello Chimico di Base (LCB).

Nella Zona costiera siciliana, le concentrazioni di Policlorobifenili (PCB) e di Pesticidi Organoclorurati (POC) sono al di sotto dei limiti di rilevabilità per tutte le stazioni di campionamento. Nel Canale di Malta, concentrazioni rilevabili di PCB e POC sono state trovate in quattro delle sette stazioni.

Lungo la zona costiera siciliana le analisi sui metalli hanno evidenziato solo un superamento del LCB ma non delle LCL per l'arsenico. Le concentrazioni mostrano valori crescenti allontanandosi dalla costa: in media le concentrazioni nelle stazioni più vicine alla costa sono il 37% più basse di quelle delle stazioni offshore con l'unica eccezione rappresentata dal Mercurio (Hg), che mostra una distribuzione più irregolare tra le varie stazioni.

In merito alle indagini microbiologiche si può concludere che sia nella Zona costiera siciliana che nel canale di Malta il contenuto di streptococchi fecali, coliformi totali e coliformi fecali sono inferiori al limite di rilevabilità in quasi tutte le stazioni di campionamento.

- Per la caratterizzazione quali-quantitativa delle comunità macrozoobentoniche, sono state effettuate due repliche indipendenti di campionamento su ciascuna stazione, al fine di determinare il numero totale di specie (S), il numero d'individui per specie (ni), il numero totale di individui, l'indice di diversità specifica di Shannon & Weaver, l'indice di dominanza di Simpson, l'indice di abbondanza specifica di Margalef e l'indice di equidistribuzione di Pielou.

Nel canale di Malta l'analisi del macrozoobenthos rivelano maggiori differenze tra le stazioni in termini di abbondanza totale e biodiversità. Sono stati individuati un totale di 109 taxa, di cui: 61 appartenenti agli Anellida, 26 ai Crustacea, 15 ai Mollusca e 3 agli Echinodermata, 1 ciascuno agli Sipunculida, Priapulida, Turbellaria e Nematoda. Nella Classificazione EUNIS, l'habitat può essere classificato con il codice A5.47 (Comunità Mediterranee di fondale detritico del margine di piattaforma) e gli organismi trovati in quest'area sono popolazioni dei substrati instabili che possono essere divisi in due gruppi: Biocenosi di Detritico Costiero (DC) nelle stazioni meno profonde e Biocenosi del largo (DL) nelle stazioni a maggiori profondità. Inoltre in tutte le stazioni si osserva una buona distribuzione specifica confermata dagli indici di Margalef e Pielou.

Le analisi sul macrozoobenthos nella zona costiera di Ragusa hanno individuato 34 taxa di cui 15 appartengono ai Crustacea, 12 agli Anellida, 5 ai Mollusca, 1 agli Echinodermata e 1 ai Nematoda. Nella Classificazione EUNIS, il codice dell'habitat è A5.2 (sabbie sub litorali) e gli organismi trovati sono tipici di biocenosi di Sabbia Fine Ben Calibrata (SFBC - , Pérès e Picard, 1964). Le stazioni di campionamento costiere mostrano un basso grado di biodiversità, come indicato dal basso numero di specie e dal basso indice di Margalef; per contro le stazioni del largo sono più ricche in termini di numero di specie (alto indice di Margalef).

- La verifica della presenza di fanerogame marine è stata condotta preliminarmente attraverso la consultazione della banca dati del sito web Sistema Difesa Mare (Si.Di.Mar.) del Ministero dell'Ambiente, da cui risulta che tutto il tratto di costa potenzialmente interessato all'interno dell'ambito di studio, sia caratterizzato dallo sviluppo di habitat quali la Posidonia oceanica e la Cymodocea nodosa.

L'indagine geofisica, confermata dal ROV, ha evidenziato la presenza di Posidonia oceanica prevalentemente su affioramenti rocciosi che non si estende sul circostante fondale sabbioso. Il limite inferiore della Posidonia oceanica è rilevato a coordinate 36°46.037'N, 14°34.240' in profondità 12m (distante circa 1,23 km dalla costa) e il limite superiore è a coordinate 36°46.594'N, 14°34.395' e in profondità 2m (distante circa 0,2 km dalla costa).

Tra le coordinate 36°45.4250'N, 14°34.2612'E (profondità circa 20 m e distanza dalla costa circa 2,4 km) e 36°46.1423'N, 14°34.2382'E (profondità circa 10 m e distanza dalla costa circa 1 km) il fondale sabbioso è ricoperto da prati radi di Cymodocea nodosa.

Il rilievo dei subacquei che ha coperto una distanza lineare da costa sino a 3m di profondità non ha rilevato presenza di Posidonia oceanica o altre fanerogame marine.

Nella tabella seguente si riporta l'interferenza del progetto con le praterie di fanerogame, stimata a seguito dell'ottimizzazione del tracciato.

	Posidonia oceanica			Cymodocea nodosa		
	Distanza dalla linea di costa	Lunghezza (m)	Superficie (m2)*	Distanza dalla linea di costa	Lunghezza (m)	Superficie (m2)
I terna di cavi	km 0,678 - km 0,825	147,00	51,45	km 1,018 - km 2,519	1.501,00	525,35
II terna di cavi	km 0,680 - km 0,825	145,00	50,75	km 0,981 - km 2,520	1.538,14	538,35
Totale		292,00	102,20		3.039,14	1.063,70

\* la superficie delle fanerogame marine interferita dai cavi marini è stata calcolata considerando la lunghezza dei cavi e una larghezza di 35 cm, corrispondente al diametro di una terna di cavi comprensivo del guscio di protezione in ghisa.

## Siti Natura 2000

### • SIC "Foce del Fiume Irmino" (ITA080001)

Il Sito ricade nel territorio dei Comuni di Ragusa e Scicli, ha una superficie di 140 ha e si trova tra centri abitati ad alta vocazione turistica; il SIC è delimitato ad ovest dalle contrade Maulli e Palma, ad est dall'abitato di Playa Grande, a nord dalla contrada Maestro ed è attraversato dalla SP 63 "Marina di Ragusa - Donnalucata". L'area del SIC presenta una sovrapposizione per circa il 92% con la Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmio", istituita con il D.A. n. 241/85 ed affidata in gestione alla Provincia Regionale di Ragusa con il D.A. n.352/89.

Il Sito conserva una macchia foresta a Ginepro marittimo e Lentisco su cordoni dunali che rappresenta una eccezionale testimonianza della vegetazione e del paesaggio che un tempo caratterizzavano e connotavano le coste sabbiose della Sicilia meridionale. Tali aspetti, ormai quasi del tutto scomparsi, rivestono una notevole importanza scientifica per le numerose piante ed animali legati ed adattati agli ambienti psammici, dunali e retrodunali, che risultano in pericolo di estinzione in relazione alla scomparsa e/o alla rarefazione dei loro habitat elettivi, determinata dalla urbanizzazione e dalla massiccia utilizzazione delle spiagge per la balneazione e, più in generale, a scopi turistici.

Nel Sito sono presenti i seguenti habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/EEC, tra cui due prioritari: 5330 *Arbusteti termomediterranei e predesertici*, 6220 \* *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, 2250 \* *Dune costiere con Juniperus spp*, 92A0 *Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba*, 2110 *Dune embrionali mobili*; 1210 *Vegetazione annua delle linee di deposito marine*. Nell'ambito della redazione del Piano di Gestione Residui Dunali della Sicilia Orientale, durante i sopralluoghi avvenuti nell'Aprile 2008, sono stati rilevati inoltre i seguenti habitat: 3280 *Fiumi mediterranei a flusso permanente*, 92D0 *Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)*, 5333 *Formazioni a Chamaerops humilis*.

Tra le specie vegetali presenti nel sito non risultano specie incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC.

Nel sito è segnalata la presenza delle seguenti specie ornitiche incluse nell'Allegato I della Direttiva 79/409/EEC: *Ixobrychus minutus* (Tarabusino), *Egretta garzetta* (Garzetta), *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino), *Larus genei*, *Larus audouinii* (Gabbiano corso), *Sterna sandvicensis* (Beccapesci), *Alcedo atthis* (Martin pescatore), *Ardea purpurea* (Airone rosso), *Ardeola rallide* (Sgarza ciuffetto), *Burhinus oediconemus* (Occhione comune), *Charadrius alexandrinus* (Fratino), *Circus aeruginosus* (Falco di palude), *Hieraaetus pennatus* (Aquila minore), *Nycticorax nycticorax* (Nitticora), *Pluvialis apricaria* (Piviere dorato), *Tringa glareola* (piro-piro boschereccio). Inoltre è presente un altro uccello, *Phalacrocorax carbo* che, pur non essendo compreso nell'Allegato I citato, rappresenta un migratore abituale e per cui soggetto alle stesse misure di tutela.

Nel sito è segnalata la presenza delle seguenti specie faunistiche incluse nell'Allegato II della Direttiva 92/43/EEC: Rettili e anfibi, *Emys trinacris* (Testugine palustre siciliana), specie prioritaria, e *Zamenis situla* (Colubro leopardino); Pesci: *Aphanius fasciatus* (Nono), *Rutilus rubilio* (Rovella), *Salmo* (*Trutta*) *macrostigma* (Trota macristigma).

Il tracciato dei cavi terrestri lambisce il confine del SIC, per un tratto di circa 190 m in corrispondenza della SR 82, rimanendo esterno al sito per tutta la sua lunghezza. Lungo tale tratto è presente nel SIC l'habitat prioritario 6620\* *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, mentre il territorio esterno al SIC, nell'area di interfaccia sito/tracciato, è caratterizzato da un alto livello di antropizzazione, in cui, quindi, sono già presenti elementi di disturbo. Per quanto riguarda il sollevamento delle polveri in fase di cantiere, l'elemento di disturbo che ne deriva è confinato al fronte di avanzamento del cantiere e, pertanto, limitato da un punto di vista areale e temporale. Nello studio della Valutazione d'incidenza ecologica, tenuto conto che il cavo resta esterno al sito e che non sono previsti cantieri al di fuori della sede del cavidotto, è esclusa la sottrazione di habitat di interesse comunitario, la frammentazione di essi e la riduzione della funzionalità degli habitat in qualità di corridoio ecologico per le specie.

L'interferenza con le specie ornitiche che risultano migratrici (e non nidificanti) caratterizzate da un'alta vagilità, non risulta significativa. Per le specie come *Charadrius alexandrinus*, *Hieraaetus pennatus* e *Pluvialis apricaria*, per le quali il sito viene considerato significativo a livello conservazionistico della specie, i luoghi di frequentazione e nidificazione risultano collocabili nella zona litoranea del SIC e in prossimità dell'ultimo tratto del corso dell'Irmio e quindi distanti dal tracciato.

La probabilità di interferenze rispetto agli spostamenti di Rettili e Anfibi risulta maggiore, ma, come si evince dalla carta degli habitat delle specie, il valore delle aree più prossime al tracciato risulta Medio e

Medio-Basso. Tali valutazioni, unite agli elementi di disturbo già presenti per l'antropizzazione delle aree limitrofe, la presenza di assi viari e la transitorietà delle attività di cantiere, portano a concludere che le azioni di progetto non incidono in maniera significativa sull'equilibrio degli habitat e delle specie.

Per ciò che riguarda la connettività ecologica, il tracciato, in prossimità del SIC, ricade, per circa 2,5 km, nella parte terminale del corridoio ecologico *Nodo del Bacino del fiume Irminio e cave*, ma non compromette la continuità dell'area sia perché al termine dei lavori verranno ripristinate immediatamente le condizioni iniziali sia perché la capacità degli Uccelli di compiere facilmente grandi spostamenti, e le caratteristiche di ecotonalità dei Rettili, rendono decisamente trascurabili gli elementi di intralcio alla fruibilità e al transito dell'area. Il fatto che i cavi interrati saranno realizzati a ridosso di infrastrutture viarie, consente di escludere qualunque interferenza con gli spazi trofici della fauna.

• SIC "Fondali Foce del Fiume Irminio" (ITA080010)

Il Sito si colloca lungo il litorale sabbioso compreso tra Marina di Ragusa e Donnalucata, occupa una superficie di 387 ha ed è caratterizzato da un sistema dunale e retrodunale. L'area marina antistante la foce ospita un Posidonieto ben strutturato che si impianta su sabbie e su matte e che si estende fino a Donnalucata; sporadicamente sono presenti anche ciuffi sparsi di *Cymodocea nodosa*, la quale forma un popolamento ben evoluto che supporta la produttività ittica nell'area.

Nel sito sono presenti i seguenti habitat elencati nell'Allegato I della Direttiva 92/43/EEC: 1120\* *Praterie di Posidonia (Posidonium oceanicæ)* e 1110 *Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina*. Nell'area SIC è indicata la presenza di una specie di Rettile inclusa nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE14, ovvero *Caretta caretta* la quale forma una popolazione giudicata non significativa nel formulario standard.

Il tracciato dei cavi marini, si trova ad una distanza di circa 1300 m dal confine occidentale del SIC.

Relativamente all'interferenza con le opere in oggetto, si esclude la sottrazione o alterazione di habitat in ragione della distanza dal tracciato del cavidotto marino.

La messa in posa della condotta sottomarina determinerà una movimentazione di sedimenti marini che potrà generare una torbidità delle acque; l'elemento di disturbo apportato dall'intorbidimento, si presume risulti limitato ad un'area molto ristretta sia per la tecnica di messa a dimora del cavo, che non prevede interrimento dello stesso ma solo la sua posa sul fondale, sia perché la granulometria grossolana dei sedimenti comporta una bassa tendenza alla sospensione dei clasti.

In considerazione di ciò e in ragione della notevole distanza del sito SIC dall'area di posa del cavo, nello studio della Valutazione d'incidenza ecologica si esclude che possano verificarsi interferenze sugli equilibri eco sistemici del SIC.

**Rumore**

- Durante la fase di cantiere le attività ritenute maggiormente impattanti in termini di emissioni acustiche durante il cantiere sono: attività inerenti il cantiere di approdo (scavo, trivellazione, unità di miscelazione, movimentazione del materiale, ecc.), le attività inerenti il cantiere di avanzamento (scavo trincea e carico mezzi movimento terra), e il movimento mezzi su piste asfaltate e non.

È stata effettuata, attraverso il modello MITHRA, la simulazione acustica della propagazione del rumore dalle attività di cantiere di posa di una terna dei cavi. In assenza di zonizzazione acustica comunale è stata considerata la zonizzazione del DPCM 14.11.1997 (art.8 comma 1), con limiti di immissione di 70 dBA per il periodo di riferimento diurno e 60 dBA per il periodo di riferimento notturno. I risultati della simulazione mostrano che l'impatto acustico generato dalle lavorazioni lungo linea per la posa di ogni terna di cavi raggiunge:

- valori di 60 dB(A) mediamente a una distanza di circa 120 metri dall'asse trincea e di circa 150 dall'area del cantiere di approdo, in ragione della maggiore potenza emessa dalle singole macchine presenti nel sito;
- valori di 70 dB(A) a distanze di circa 50 metri;
- valori di 50 dB(A) già a 5 metri dal ciglio stradale, per effetto del solo traffico veicolare indotto dall'opera;

Nell'organizzazione del cantiere e la conduzione delle lavorazioni saranno adottate misure tese a limitare le emissioni acustiche (impiego di macchinari e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti; impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati etc).

- In fase di esercizio non sarà prodotta alcuna perturbazione degli attuali livelli di rumore nell'area per quanto riguarda la parte in cavo, mentre per quanto riguarda la Stazione di Ragusa sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore: il rumore sarà prodotto dalle sole unità

di trasformazione con i relativi impianti ausiliari (raffreddamento) e le reattanze saranno della nuova generazione a bassa emissione acustica.

### **Elettromagnetismo**

- È stato effettuato il calcolo del campo di induzione magnetica in accordo al decreto del 29 maggio 2008 "Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti" per una portata in corrente in servizio normale pari a 650 A per ciascun cavo con posa a trifoglio compatto. La distanza di prima approssimazione (DPA) risulta di 2,5 m dall'asse di ciascuna terna, mentre, per quanto riguarda le buche giunti risulta di 7,5 m dall'asse della terna. Tali distanze sono state riportate su cartografia in scala 1:2000 da cui si evince che non risultano presenti ricettori nelle aree comprese all'interno delle DPA.
- Per quanto riguarda la Stazione elettrica, nelle integrazioni al SIA, sono stati riportati i risultati delle rilevazioni effettuate su una tipica stazione 380/132 kV di TERNA, che mostrano che i valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea e che il contributo dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza del perimetro delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti. Tali conclusioni risultano valide anche per la stazione di 220kV/150kV Ragusa, nella quale non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria, in quanto sarà normalmente esercita in teleconduzione.

### **Salute pubblica**

- Il progetto in esame ricade all'interno del Distretto Socio Sanitario 44 dell'ASP di Ragusa, il quale comprende specificatamente il Comune di Ragusa, Santa Croce Camerina, Chiaramonte Gulfi, Monterosso Almo e Giarratana. L'analisi della struttura per età della popolazione residente nei 5 Comuni di Distretto mostra nell'insieme una chiara tendenza all'invecchiamento, e un costante decremento del tasso di natalità. Nella Provincia di Ragusa la prima causa di morte sono le malattie cardiovascolari (246,2 casi ogni 100 mila abitanti per gli uomini e 182 per le donne). Per quanto riguarda i tumori, i dati provinciali, relativi ai decessi per patologie tumorali, sono al di sotto della media nazionale di quasi tre punti percentuali, con una maggior incidenza del tumore al polmone.

### **Paesaggio e beni archeologici**

- Nell'area in esame gli elementi costitutivi del paesaggio sono raggruppati in tre macrosistemi:
  - Sistemi naturali e seminaturali: caratterizzanti dal Fiume Irmínio e le due aree protette SIC "Foce del Fiume Irmínio" e Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irmínio" e comprendenti le colture agricole, principalmente orticole, legnose (ulivetti e carrubi) e seminativi. All'interno di questo sistema il tracciato dei cavidotti attraversa prevalentemente territorio agricolo caratterizzato dalla presenza dei muri a secco che costituiscono il limite interpodereale fra le aree coltivate.
  - Sistema antropico: nell'ambito d'interesse l'area a maggiore densità insediativa è la frazione di Marina di Ragusa, costituita da un abitato che occupa tutta la fascia costiera del territorio di Ragusa; sono poi dislocati, proseguendo verso nord, altri piccoli agglomerati immersi in una matrice agricola: Cerasella, Gatto Corvino, Camemi, Cimillà.
  - Sistema infrastrutturale: gli elementi principali della struttura viaria dell'ambito d'interesse sono i due principali collegamenti fra l'entroterra e la costa, costituiti dalla SP 25 e dalla SP 81; con andamento pressoché parallelo alla linea di costa si sviluppano la SP 63 e la SP 89, mentre la viabilità a carattere interpodereale segue la struttura della maglia agraria, adagiandosi alle principali linee morfologiche.
- Dall'indagine bibliografica e d'archivio sulle presenze archeologiche, sono state individuate 32 presenze archeologiche, per ciascuna delle quali è stata redatta una scheda descrittiva, con localizzazione puntuale o generica, di varia epoca (preistorica, greco classica, romana, cristiana, tardo antica, bizantina) e tipologia (tombe, fattorie, insediamenti, villaggi). Il tracciato interferisce in due punti con il percorso ipotetico della Strada Elorina mentre si mantiene a distanze variabili da 75 m ad alcuni chilometri per tutte le altre presenze (3 presenze nella fascia 50 - 100 m, 3 presenze nella fascia 100 - 300 m, 4 presenze nella fascia 300 - 500 m, 4 presenze nella fascia 500 - 1000 m, 17 presenze oltre i 1000 m); per due di esse, in località Pranicella e in località Cava Renna, entrambi distanti oltre 1 km dal tracciato è stato emanato un decreto di vincolo.
- È stato valutato, limitatamente ad una fascia di studio di circa 1 km a cavallo dell'opera in progetto, il rischio archeologico assoluto, come combinazione di fattori di rischio (presenza accertata o generica di evidenze archeologiche, presenza di evidenze archeologiche ipotizzate, geomorfologia, toponomastica, topografia) e quello relativo, considerato per le caratteristiche dell'opera pari al primo. In particolare: il Rischio alto si manifesta in 2 tratti del tracciato terrestre (km 14,100-14,960 e km 18,180-km 18,500) per un totale di 1,18

km; il Rischio medio - alto in un tratto di lunghezza 0,41 km ( km 12,840 - km 13,250); il Rischio medio in 2 tratti (km 9,550 - km 10,050 e km 16,980 - km 17,150) per un totale di 0,67 km; il Rischio medio-basso presso la stazione elettrica e in 5 tratti del tracciato per una lunghezza complessiva di 9,7 km; il Rischio basso in 2 tratti per una lunghezza complessiva di 9,34 km.

- Nel tratto di mare antistante Marina di Ragusa sono segnalati i ritrovamenti di tre cannoni tardo ottocenteschi e un elmo di bronzo ad est della foce del F. Irminio. Nell'ambito della survey marina nel periodo febbraio - aprile 2011 è stato effettuato un rilievo geofisico preliminare all'interno di un corridoio largo 500 m lungo la rotta del tracciato marino in progetto, entro il quale non è stato rilevato alcun rinvenimento di interesse archeologico.

#### Monitoraggio ambientale

- Sono state previste misure di monitoraggio ambientale ante operam, in corso d'opera e post operam per le seguenti componenti:

- Atmosfera: ante operam e in corso d'opera, di PM10, metalli nelle polveri sedimentabili e NO2, oltre che dei principali parametri atmosferici, presso l'area di approdo, la stazione elettrica e lungo il tracciato terrestre nei pressi di Contrada Gravina (in prossimità del SIC "Foce del Fiume Irmino") e di Contrada Pizzillo.

- Rumore: ante operam di LA,eq rilevati con tempo di integrazione pari a 1 minuto, dei valori su base oraria dei livelli statici cumulativi L1, L10, L30, L50, L90, L99, e di LA,eq diurno e notturno (22-06); in corso d'opera saranno monitorati gli stessi parametri insieme ai valori dei SEL-10 e degli eventi sonori associati al transito dei mezzi. I punti di monitoraggio sono gli stessi della componente atmosfera.

- Suolo, sottosuolo e acque sotterranee:

Rilievi topografici, ante operam e post operam, per verificare la stabilità di versante in quattro punti (progressive km 4+500, km 5+500, km 9+900 e km 12+500), in corrispondenza di interferenze con formazioni di "detrito di falda" e di tracciato della sede stradale a mezza costa.

Prelievo di carotaggio continuo, ante operam, per definire l'assetto stratigrafico dell'area dell'approdo (progressive km 19+000 e km 19+020).

Prelievo di acque sotterranee, ante operam e post operam presso l'area dell'approdo (progressive km 19+000 e km 19+020) per il controllo dell'intrusione salina nell'area dell'approdo e la caratterizzazione chimico-fisica per la ricerca di elementi dei fanghi di perforazione.

Installazione di piezometri in tre punti lungo il tracciato terrestre (progressive km 9+500, km 11+692 e km 13+500) per la verifica delle condizioni del deflusso idrico sotterraneo nei depositi di detrito di falda.

- Ambiente marino, le attività di monitoraggio saranno effettuate ante operam, in corso d'opera e post operam in sei punti lungo il tracciato marino, a distanza dalla linea di costa pari a 200 m, 400 m, 600 m, 800 m, 1000 m e 2000 m, e riguarderanno la qualità delle acque marine costiere (stato chimico-fisico), le comunità bentoniche e le praterie di Posidonia.

#### VALUTATO che per quanto attiene al Quadro di Riferimento Ambientale:

##### Atmosfera

- In relazione alla componente atmosfera, gli impatti si riscontrano durante la fase di cantiere ed in particolare in corrispondenza del cantiere per l'approdo; i livelli più significativi di concentrazione degli inquinanti sono limitati alle immediate vicinanze dei cantieri; tuttavia tenuto conto che essi sono prossimi a recettori sensibili (naturali e antropici), si ritiene che dovranno essere predisposte ulteriori misure di mitigazione. Le emissioni in atmosfera durante la fase di esercizio sono nulle.

##### Ambiente idrico

- L'impatto dell'opera sui corsi d'acqua risulta nullo a seguito della scelta di attraversamento mediante la posa dei cavi di una "passerella portacavi" zancata alle pareti dei ponti e ponticelli esistenti.
- Impatti più significativi si possono riscontrare per le acque sotterranee, perché la struttura in c.a., all'interno di circolazioni sospese, pur di modesta entità, presenti nei depositi di detrito di falda, può determinare in seguito a eventi di precipitazione intensa, fenomeni di sifonamento. Si ritiene pertanto necessario che nelle fasi successive di progettazione siano approfondite tali interferenze.

##### Suolo e sottosuolo

- Complessivamente l'impatto dell'opera sulla componente è da ritenersi basso per la gran parte del tracciato dei cavi terrestri. Tuttavia in fase di progettazione esecutiva dovranno essere determinate le caratteristiche

tecniche dei litotipi "rocciosi" alterati e dei detriti di falda, nelle aree non pianeggianti, al fine di accertare che i lavori di scavo e movimentazione terre non generino effetti sulla stabilità dei versanti.

#### **Uso del suolo, Vegetazione, flora e fauna**

- In merito all'uso del suolo, l'interramento dell'elettrodotto non comporta alcuna sottrazione di suolo, se non per lembi ridotti e marginali, e gli interventi nella S.E. di Ragusa interessano superfici artificializzate; pertanto l'impatto sulla componente risulta essere sostanzialmente trascurabile.
- Altrettanto trascurabile si ritiene l'impatto sulla vegetazione, data la messa a dimora dei cavi lungo le sedi di infrastrutture viarie preesistenti, e la forte antropizzazione del territorio interessato, destinato prevalentemente ad usi agricoli.
- Per quanto riguarda la fauna terrestre, l'opera non risulta in grado di innescare impatti rilevanti perché le due terne dei cavi sono posate al di sotto della viabilità esistente e non comportano la sottrazione di habitat faunistici, né di spazi trofici utilizzati dalle specie animali. La presenza dei cantieri costituisce però elemento di disturbo della fauna che, per quanto limitato nel tempo, grazie anche all'avanzamento progressivo del fronte di scavo, dovrà essere mitigato attraverso il rispetto del fermo cantiere, in prossimità del SIC "Foce del Fiume Irmio" e della Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmio", nel periodo di riproduzione delle specie protette.

#### **Ambiente marino e costiero**

- La caratterizzazione dell'ambiente, con riferimento alle comunità bentoniche e ai sedimenti nell'area interessata dall'opera, risulta adeguata e ben supportata dagli esiti delle indagini, effettuate in conformità alla normativa di riferimento. Risulta invece meno approfondita la caratterizzazione delle praterie di fanerogame per le quali non sono stati rilevati/analizzati parametri fenologici e lepidocronologici.
- Le maggiori interferenze dell'opera sulla componente si rilevano per gli effetti diretti: sottrazione di spazio alle comunità bentoniche (con conseguente perdita diretta e frammentazione di biocenosi di pregio) e per i potenziali effetti indiretti: dispersione di fanghi di perforazione e intorbidamento della colonna d'acqua. In merito agli effetti diretti, nel corso dell'istruttoria sono state sviluppate ottimizzazioni dei tracciati delle due terne dei cavi e sono state individuate modalità di posa tali da limitare l'interferenza diretta del progetto sulle fanerogame ed in particolare sulla prateria di Posidonia; tuttavia, ancorché limitati, gli effetti diretti permangono e quindi, considerata la valenza ecologica dell'habitat di Posidonia oceanica si ritiene necessario che siano attuate misure di compensazione di entità pari alla superficie sottratta dell'habitat. Per quanto riguarda gli effetti indiretti, oltre agli accorgimenti progettuali individuati nel SIA, devono essere adottate ulteriori misure di prevenzione e mitigazione dei potenziali impatti.
- Con riferimento all'area costiera interessata dal progetto, per quanto la realizzazione degli approdi con la tecnica della trivellazione controllata orizzontale (TOC) riduca le interferenze con i fenomeni di erosione costiera, in sede di progettazione esecutiva dovranno essere maggiormente approfondite le caratteristiche della costa, le tecniche costruttive degli approdi e le modalità di posa delle terne di cavi in prossimità di costa, per accertare che l'opera non eserciti nessuna pressione sull'ambiente costiero. Inoltre, si ritiene necessario che siano realizzati interventi di ingegneria naturalistica finalizzati al contenimento dei fenomeni erosivi della costa e alla riqualificazione naturalistica, ambientale e paesaggistica dell'area, in considerazione anche della vicinanza dell'area con aree protette (SIC "Foce del Fiume Irmio" e Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmio").
- Per quanto riguarda le interferenze con i fondali marini, nelle aree prive di praterie di fanerogame, essi si possono considerare medio-bassi, in fase di cantiere, grazie all'uso della tecnica del jetting per l'interramento dei cavi che risulta meno impattante rispetto ai tradizionali metodi di scavo e ricoprimento. In fase di esercizio gli impatti si possono ritenere trascurabili.

#### **Siti Natura 2000**

- Con riferimento al SIC "Foce del Fiume Irmio", l'opera è ubicata al di fuori del sito, ma il tracciato delle due terne di cavi tange il confine del sito e l'area dell'approdo è ubicata molto prossima ad esso e pertanto in fase di cantiere si possono arrecare impatti sul sito che devono essere contenuti e mitigati attraverso l'adozione di opportune misure. Per quanto riguarda il SIC marino "Fondali Foce del Fiume Irmio", data la distanza dell'opera dal confine del sito e la natura dei fondali, sono da escludere interferenze con i cantieri a mare. In fase di esercizio l'impatto dell'opera sui entrambi i siti è nullo.

Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.

### **Rumore**

- I cantieri per la realizzazione dei cavidotti interrati determinano, sulla componente rumore, un impatto che andrà ad incidere sul contesto territoriale circostante solo durante la fase di costruzione e unicamente in orario diurno; le emissioni acustiche, essendo legate alla sequenza delle diverse fasi di lavoro che determina lo spostamento graduale dei mezzi, risultano del tutto temporanee e discontinue lungo il tracciato e scompariranno una volta ultimate le operazioni di messa in opera dei cavi interrati. Parimenti temporanee sono le emissioni acustiche generate dai lavori nell'area d'approdo e nella Stazione elettrica. Considerato comunque che il cantiere dell'approdo e, in alcuni tratti, il cantiere di posa dei cavi risultano prossimi ad aree abitate ed aree protette si ritiene opportuno impartire alcune prescrizioni in merito. Per quanto riguarda il rumore subacqueo, che non è stato trattato nel SIA e nelle integrazioni, in fase di cantiere dovranno essere adottate misure di tutela delle specie marine ed, in particolare, dei mammiferi marini dalla rumorosità prodotta dal cantiere a mare. In fase di esercizio non sarà prodotta alcuna perturbazione degli attuali livelli di rumore nell'area per quanto riguarda le terme dei cavi marini e terrestri, mentre per quanto riguarda la Stazione di Ragusa sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore: il rumore sarà prodotto dalle sole unità di trasformazione con i relativi impianti ausiliari (raffreddamento) e le reattanze saranno della nuova generazione a bassa emissione acustica.

### **Elettromagnetismo**

- Per quanto riguarda i campi elettromagnetici, i risultati dei calcoli presentati indicano che il nuovo elettrodotto è compatibile con i vincoli previsti dalla normativa vigente in quanto, per entrambi le terme di cavi e le relative buche giunti, non risultano recettori sensibili all'interno delle fasce DPA. L'impatto relativo alla componente elettromagnetismo risulta pertanto poco rilevante. Tuttavia, per ulteriore cautela e tenuto conto della necessità di verificare la presenza di nuovo edificato in prossimità delle opere in progetto, si ritiene di proporre alcune prescrizioni.

### **Paesaggio**

- Con riferimento ai cavidotti terrestri, l'analisi della componente risulta accurata e accompagnata da un adeguato numero di elaborati grafici che permettono di verificare in ogni aspetto il percorso di interrimento dei cavi all'interno del paesaggio siciliano. Meno accurata risulta invece l'analisi relativa agli interventi nella S.E. di Ragusa nonostante questi costituiscano l'unico elemento visibile in fase di esercizio. Nel complesso l'impatto sulla componente risulta medio nella fase di costruzione per la presenza dei cantieri; in fase di esercizio risulta nullo per le terme dei cavi e medio/basso per gli interventi nella S.E. di Ragusa. La realizzazione di opportune misure di mitigazione può ridurre l'impatto sulla componente in fase di esercizio.

### **Monitoraggio ambientale**

- Le misure di monitoraggio proposte riguardano le componenti maggiormente interferite dalla realizzazione dell'opera. Tuttavia i parametri e le modalità (localizzazione e numero dei punti di monitoraggio, durata e frequenza delle misurazioni) dovranno essere rivisti in sede di progettazione esecutiva nell'ambito della definizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), in considerazioni anche delle prescrizioni impartite. Si ritiene comunque di segnalare che: il monitoraggio ante operam dovrà realizzarsi il più possibile in situazioni ambientali simili a quelle previste per il monitoraggio in corso d'opera, quindi nel periodo immediatamente antecedente alle attività di cantiere; dovrà essere aggiunto un ulteriore punto di monitoraggio della componente suolo e sottosuolo in corrispondenza del tratto in cui il tracciato lambisce l'area di dissesto per scivolamento superficiale (km 3); in corrispondenza dell'approdo dovrà essere monitorato anche il fenomeno dell'erosione costiera.

**Tutto ciò VISTO, CONSIDERATO E VALUTATO**

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

**ESPRIME**

**parere favorevole** riguardo alla compatibilità ambientale del progetto "Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.", presentato dalla società proponente Enemalta, a condizione che si ottemperi alle seguenti prescrizioni:

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

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.
2. In sede di progetto esecutivo dovranno essere eseguite indagini geologiche, geotecniche e idrogeologiche di dettaglio al fine di:
  - a) accertare che gli scavi non determinino fenomeni di sifonamento di circolazioni sospese, presenti nei depositi di detrito di falda, e dovranno essere definiti gli opportuni accorgimenti progettuali e operativi.
  - b) determinare le caratteristiche tecniche dei litotipi "rocciosi" alterati, delle alluvioni e dei detriti di falda, nelle aree non pianeggianti, e dei terreni in prossimità del tratto in cui il tracciato lambisce l'area di dissesto per scivolamento superficiale (km 3), al fine di accertare che i lavori di scavo e movimentazione terre non generino effetti sulla stabilità dei versanti.
3. Gli attraversamenti dei corsi d'acqua dovranno essere realizzati mediante la posa di una "passerella portacavi" zancata alle pareti dei ponti e ponticelli esistenti, come previsto nel progetto. Eventuali modifiche sulla tecnica di attraversamento, rispetto a quanto descritto nel progetto in esame, 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 idrico.
4. Dovrà essere verificato che le modalità costruttive ed operative adottate non comportino la creazione di vie preferenziali per l'acqua e dovranno essere valutati tutti i rischi di incidenti, ed in particolare eventuali spillamenti e spandimenti in fase di cantiere, e definiti gli eventuali accorgimenti per limitarli.
5. Dovrà essere redatto un apposito studio che attesti:
  - a) la conformità dell'opera al vincolo determinato dalla fascia di rispetto ai sensi di quanto stabilito dalla Legge 36/2001; non potrà pertanto essere ritenuto conforme a norma di legge un tracciato tale che la fascia di rispetto che lo caratterizza, determinata secondo le modalità previste dal DM 29/05/2008, comporti interferenza con recettori quali definiti dalla medesima Legge 36/2001, articolo 4, comma 1, lettera h;
  - b) il rispetto dei limiti di esposizione e degli obiettivi di qualità fissati dal DPCM 8/07/2003.
6. Nelle aree in cui è stato rilevato un rischio archeologico alto e medio-alto dovrà essere verificato con la Soprintendenza competente la necessità di effettuare indagini preventive. Dovrà comunque essere comunicato per tempo alle Soprintendenze competenti la data di inizio dei lavori sia a terra e a mare al fine di permettere l'effettuazione di eventuali sopralluoghi e garantire, ove necessario, il controllo degli scavi e della posa delle terne dei cavi a terra e a mare.
7. In merito alla gestione delle terre e rocce da scavo, prodotte dalla realizzazione dell'opera:
  - a) il Proponente dovrà effettuare il campionamento dei terreni nell'area interessata dai lavori per la caratterizzazione chimica e chimico-fisica di essi, al fine di accertare la piena compatibilità ambientale delle terre e rocce rispetto al loro riutilizzo. Il piano di campionamento, che dovrà essere approvato dall'ARPA competente, dovrà considerare la potenziale presenza di sostanze inquinanti connesse con le attività antropiche e con le fonti di pressione ambientale riscontrate sull'area interessata dai lavori;
  - b) accertata l'idoneità del materiale scavato al riutilizzo, il Proponente dovrà redigere un apposito progetto, in conformità alla normativa vigente in materia, ove vengano definiti:
    - le aree di scavo;

- la quantità del materiale che sarà riutilizzato, la collocazione e durata degli stoccaggi temporanei dello stesso e la sua collocazione definitiva;
  - la quantità del materiale scavato eccedente e le modalità di rimozione, raccolta e smaltimento dello stesso e degli eventuali corpi estranei provenienti dall'escavazione, secondo le disposizioni in materia di rifiuti.
8. Dovranno essere definite le modalità di recupero e smaltimento dei fanghi di perforazione e dell'acqua marina utilizzata.
  9. Per quanto riguarda gli impianti di irrigazione e gli impianti di deflusso delle acque meteoriche, le modalità di attraversamento e le relative opere di ripristino dovranno essere definite e concordate con i gestori degli impianti.
  10. Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato da un Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) ante operam, in corso d'opera e post operam, redatto secondo le linee guida del MATTM e in accordo con l'ARPA Sicilia. Il PMA dovrà individuare anche tutte le criticità ambientali, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio e mitigazione. Il PMA riguarderà le seguenti componenti ambientali: Atmosfera, Ambiente idrico, Ambiente marino, Suolo e sottosuolo, Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi, Rumore, Elettromagnetismo e Paesaggio. Per la redazione del Progetto di monitoraggio dovranno essere considerate le valutazioni e prescrizioni del presente parere, nonché quelle impartite dalla Direzione Generale per la Protezione del Mare e della Natura del MATTM (Nota prot. PNM - 2012-0006443 del 27/03/2012).
  11. Il progetto esecutivo dell'opera dovrà essere corredato degli opportuni capitoli di appalto, nei quali dovranno essere indicate tutte le azioni previste nel progetto in esame e quelle scaturite dalle prescrizioni del presente parere e dovranno essere previsti gli oneri, a carico dell'appaltatore, per far fronte a tutte le cautele, prescrizioni e accorgimenti necessari per rispettare le condizioni ambientali del territorio interessato dall'opera con particolare attenzione alla salvaguardia:
    - a) delle acque superficiali e sotterranee, con idonei schemi operativi relativi al convogliamento delle acque meteoriche e al trattamento delle acque provenienti dalle lavorazioni, dai piazzali, dalle officine e dal lavaggio dei mezzi di cantiere;
    - b) della salute pubblica e del disturbo alle aree residenziali e ai servizi, ivi incluse le viabilità sia locale che di collegamento;
    - c) del clima acustico, utilizzando mezzi certificati con marchio CE di conformità ai livelli di emissione acustica contemplati, macchina per macchina, nell'Allegato I al D.Lgs. 262/2002 in attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
    - d) della qualità dell'aria, utilizzando mezzi omologati rispetto ai limiti di emissione stabiliti dalle norme nazionali e comunitarie in vigore alla data di assegnazione dei lavori;
    - e) del terreno di scavo proveniente dalle aree di cantiere e dalla sede stradale che deve essere stoccato, con le modalità riportate nel D.Lgs. 152/2006, e ss.ms.ii, nella parte relativa alle "Terre e rocce di scavo" e utilizzato nel più breve tempo possibile, per i ripristini previsti; l'eventuale utilizzo di terreno vegetale con caratteristiche chimico-fisiche diverse da quelle dei terreni interessati dall'opera deve essere attentamente valutato e considerato per mantenere la continuità ecologica con le aree limitrofe.Tali capitoli dovranno essere riferiti sia alla fase costruttiva sia alla fase di gestione dell'opera.
  12. Dovrà essere redatto un piano di gestione dei potenziali rischi derivanti da incidenti e malfunzionamenti dei mezzi e apparecchiature, durante la fase di cantiere a terra e a mare, comprendente le misure e gli interventi finalizzati al controllo e contenimento dei rischi.
  13. Prima dell'inizio dei lavori, dovranno essere presentate all'ARPA Sicilia le schede di sicurezza dei materiali utilizzati per la preparazione dei fanghi di perforazione.
  14. In sede di progettazione esecutiva della seconda terna dei cavi, dovrà essere redatto un rapporto di ricognizione dello stato dell'ambiente marino e costiero, sulla base di indagini ad hoc e/o dei risultati dei monitoraggi effettuati per la prima terna, con particolare riferimento all'estensione e allo stato di salute delle fanerogame, i fenomeni di erosione costiera e la presenza di installazioni o strutture sott'acqua (cavi sottomarini, condotte, etc), al fine di accertare che non sia necessario apportare delle modifiche al progetto in esame. Qualora risultasse invece la necessità di apportare delle modifiche, 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.

15. Per consentire il controllo circa il rispetto delle prescrizioni impartite, la data di inizio lavori ed il cronoprogramma delle singole fasi di ciascun cantiere dovranno essere tempestivamente comunicati (almeno 30 gg. prima) alle Soprintendenza competenti, l'ISPRA, la Regione Siciliana, l'ARPA Sicilia, la Provincia di Ragusa, l'Autorità di Bacino della Regione Siciliana, il Comune di Ragusa, e la Capitaneria di Porto competente.

**Durante i lavori:**

16. Per le operazioni a mare dovranno adottarsi le seguenti modalità:
- Tutti i mezzi navali operanti all'interno delle praterie di fanerogame marine dovranno essere dotati di sistemi di ancoraggio ad alta efficienza; le ancore dovranno essere poste in zone opportunamente preselezionate prive di fanerogame al fine di minimizzare gli impatti sulle praterie stesse.
  - In tutte le fasi di lavorazione a mare si dovranno adottare le misure più idonee per evitare la dispersione di sostanze oleose in mare e altri possibili inquinanti derivanti dai mezzi e attrezzature navali.
  - Come descritto nel progetto in esame, l'interramento dei cavi, previsto nei tratti fuori dalle praterie di fanerogame, dovrà essere realizzato con la tecnica del jetting, con l'uso della macchina CAPJECT, e durante le fasi finali della perforazione della TOC, la bentonite dovrà essere sostituita con gomma di Xantano.
  - Durante il corso delle operazioni di perforazione della TOC e di interrimento dei cavi dovrà essere effettuato il monitoraggio della torbidità dell'acqua, mediante prelievo almeno giornaliero di campioni, onde poter controllare l'effetto dello spargimento dei fanghi bentonitici e dei sedimenti, e poter prendere ulteriori provvedimenti a protezione. Il suddetto monitoraggio dovrà essere effettuato in accordo con ARPA Sicilia.
  - Nel corso delle attività di realizzazione dell'approdo e di posa dei cavi lungo i tratti che interessano le praterie di fanerogame, osservatori dell'ISPRA dovranno essere presenti a bordo dei natanti di appoggio, al fine di controllare il rispetto delle prescrizioni date.
17. In fase di installazione dei cantieri ed in fase di realizzazione degli scavi e delle perforazioni:
- dovrà essere prestata la massima attenzione all'eventuale interferenza dell'opera con le falde per evitare fenomeni di mescolamento e di sifonamento;
  - si dovrà prevedere che le attività di perforazione non determinino l'insorgere del rischio di diffusione di eventuali sostanze inquinanti dovute ai fluidi di perforazione e che l'utilizzazione dei fanghi di perforazione non riduca la permeabilità complessiva delle formazioni litologiche interessate.
18. Nell'aree di cantiere dell'approdo, ferme restando le misure di mitigazione esposte nel progetto:
- dovranno essere predisposte tutte le misure idonee alla protezione del suolo e sottosuolo ed in particolare dovranno essere impermeabilizzate le superfici interessate con teli adeguati, secondo le tecnologie più avanzate, da rimuovere a fine lavori, in modo da impedire qualunque se pur minima infiltrazione nel suolo e sottosuolo;
  - le acque derivanti dalle sopradette superfici, sia di lavaggio sia di prima pioggia, dovranno essere convocate in apposite vasche/serbatoi da cui le acque verranno avviate ad idoneo impianto di trattamento, secondo la normativa vigente;
  - dovranno essere evitati depositi provvisori di materiali in prossimità della costa;
  - al termine dei lavori per la realizzazione di ogni tema di cavi, la fascia della costa interessata dai lavori, dovrà essere sgombrata, da ogni macchinario/attrezzatura e da ogni materiale, ripulita e dovrà essere ripristinato il suo profilo originario.
19. In corrispondenza dei versanti occorre, durante l'esecuzione dei scavi, adottare tutte le precauzioni per garantire la stabilità delle pareti di scavo, la stabilità del terreno a bordo dello scavo e la corretta deposizione del materiale ai lati dello scavo.

**In riferimento alla tutela degli habitat e delle specie protette**

20. In sede di progettazione esecutiva, dovrà essere realizzato uno studio dettagliato sulla consistenza spaziale e temporale della dispersione e deposizione dei fanghi di perforazione e dei sedimenti, con l'impiego di modelli numerici idrodinamici di scenario, finalizzato alla definizione delle modalità e delle condizioni meteo-marine e climatiche ottimali per l'esecuzione dei lavori, al fine di proteggere il più efficacemente

possibile le praterie di fanerogame e gli ecosistemi marini in generale. Per la costruzione degli scenari dovranno essere utilizzati dati di dettaglio sulle matrici ambientali coinvolte e pertanto dovranno essere eseguite le seguenti analisi, rilievi e monitoraggi ante-operam:

- a) analisi dettagliata della statistica delle correnti e del regime del modo ondoso locale, con informazioni sulla circolazione su piccola scala nella zona prospiciente l'approdo e nelle aree di cantiere a mare, con caratterizzazione stagionale;
- b) caratterizzazione chimico-fisica dei fanghi di perforazione che saranno utilizzati;
- c) monitoraggio ante-operam del trasporto solido e della torbidità dell'acqua definito ed eseguito in accordo con ISPRA e ARPA Sicilia;
- d) monitoraggio ante-operam delle fanerogame marine sia nell'area interessata direttamente dalla posa delle due terna che nell'area limitrofa ad essa; i parametri, le modalità e i tempi di monitoraggio dovranno essere preventivamente concordati con ISPRA e ARPA Sicilia; per quanto riguarda la potenziale interferenza con le fanerogame, oltre a fornire ulteriori dettagli sull'estensione della sedimentazione, dovranno essere definiti il limite temporale di sedimentazione e i valori limite di concentrazione dei solidi sospesi (fanghi di perforazione e sedimenti) oltre il quale il grado di sofferenza delle praterie sia tale da compromettere il proprio stato di salute.

In base agli esiti dello studio, dovrà essere redatto il Manuale con l'indicazione analitica delle singole attività (periodo di realizzazione e durata, modalità esecutive, localizzazione delle aree di lavorazione, mezzi coinvolti) e degli accorgimenti e dispositivi previsti per il contenimento, spaziale e temporale, della dispersione e deposizione dei fanghi di perforazione e dei sedimenti. Il Manuale, che dovrà fare parte integrante dei Capitolati di appalto per le imprese esecutrici dei lavori, deve essere inviato anche alla Regione Siciliana al fine di pianificazione di eventuali misure urgenti di mitigazione e compensazione.

21. Il Proponente dovrà redigere in fase di progettazione esecutiva ed in considerazione degli esiti dello studio della precedente prescrizione n.20, un progetto di reimpianto dei rizomi di Posidonia oceanica. La superficie minima netta di reimpianto dovrà essere in rapporto di almeno 1:1 rispetto a quella che andrà distrutta dalle operazioni a mare del progetto. Il progetto dovrà essere basato su specifiche tecniche e protocolli operativi messi a punto da istituti universitari o di ricerca pubblici con comprovata esperienza nel settore ed approvati da ISPRA. Il progetto di reimpianto dovrà contenere, ma non in modo limitativo, la descrizione delle indagini/analisi rese necessarie prima e dopo l'avvio delle operazioni di reimpianto e il loro esito, e la descrizione motivata dei criteri applicati nella scelta delle talee e delle aree per l'espianto/reimpianto. Nella definizione del progetto dovrà essere considerato inoltre quanto segue:

- a) Nelle operazioni di reimpianto della Posidonia dovrà essere presa ogni precauzione per salvaguardare l'integrità delle talee e garantire il rapido attecchimento delle talee trapiantate, come pure deve essere garantita la sostituzione delle fallanze nei primi due anni di vita della superficie ripristinata.
- b) La scelta delle aree per il reimpianto dovrà essere effettuata sulla base di uno studio (i specifici contenuti saranno definiti in accordo con ISPRA) dell'ambiente marino interessato, finalizzato a individuare le zone più idonee dal punto di vista ecosistemico e nelle quali la statistica attesa di ricolonizzazione risulti migliore che non altrove.
- c) Al fine di verificare l'attecchimento, la crescita delle talee di Posidonia e la sostituzione delle fallanze, le aree impiantate dovranno essere sottoposte ad una campagna di monitoraggio della durata complessiva di almeno cinque anni dal completamento delle attività di riforestazione.

Il progetto sarà sottoposto all'approvazione del MATTM prima dell'inizio dei lavori a mare e dovrà essere realizzato al termine dei lavori di posa di ogni terna. Il progetto di reimpianto riferito alle aree interessate dalla posa della seconda terna dovrà includere anche il ripristino delle aree reimpiantate dopo la posa della prima terna, eventualmente danneggiate dai lavori di posa della seconda terna. I risultati della campagna di re-impianto per ogni terna dei cavi, con una valutazione tecnico scientifica dell'istituto universitario o di ricerca pubblico incaricato, dovranno essere comunicati al MATTM con cadenza periodica, non superiore ai quattro mesi per i primi due anni e ai sei mesi per i successivi tre anni. Il monitoraggio dovrà essere eseguito sotto la sorveglianza dell'ISPRA.

22. Per assicurare la congruità del progetto con le tutele poste in essere nei siti della Rete Natura 2000:

- a) Durante le operazioni di scavo lungo il tratto che lambisce il confine del SIC "Foce del Fiume Irmino", dovrà essere posta la massima attenzione al fine di non interferire con l'habitat prioritario 6620\* *Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea*, presente al confine del sito. A tal fine dovranno essere installate lungo la linea del cantiere delle barriere sia per limitare la propagazione delle polveri sia per evitare che i mezzi di cantiere interferiscano con l'habitat. Le barriere

- dovranno essere installate anche intorno all'area dell'approdo, anch'essa prossima al SIC e alla Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmínio".
- b) I lavori in prossimità del SIC "Foce del Fiume Irmínio" e della Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmínio" dovranno essere eseguiti al di fuori del periodo di riproduzione/nidificazione delle specie protette faunistiche. A tal fine si dovranno sviluppare con l'ente gestore delle aree protette, specifici e mirati cronoprogrammi dei lavori di cantiere in modo da evitare il periodo maggiormente critico nei confronti delle specie presenti. Nelle aree di cantiere dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per non arrecare disturbo alla fauna ed in particolare ai rettili e anfibi.
23. Al fine di tutelare i mammiferi marini da eventuali impatti causati dal rumore subacqueo:
- a) Prima dell'avvio dei lavori a mare dovrà essere predisposto in accordo con ISPRA uno studio per definire l'estensione dell'area di esclusione mediante: la definizione del valore soglia del rumore oltre il quale possono verificarsi disturbi comportamentali, ancor prima di danni fisiologici, ai mammiferi marini; la modellizzazione del campo sonoro (al fine di stimare la reale propagazione sonora); la considerazione di effetti cumulativi che potrebbero verificarsi per la presenza di altre attività impattanti (traffico marittimo, etc) nella stessa area di mare interessata dalle attività di cantiere o in una zona adiacente;
- b) Durante le operazioni a mare devono essere presenti nell'area di cantiere e a bordo dei mezzi navali due osservatori qualificati MMO (Marine Mammals Observer), esperti nel riconoscimento di cetacei ed appartenenti ad Enti accreditati; le tecniche di avvistamento dovranno essere sia di tipo visuale, con l'ausilio del binocolo, che di tipo acustico, mediante l'uso di idrofoni;
- c) Nel caso di accertata presenza di mammiferi marini, soprattutto se accompagnati da piccoli, nell'area di esclusione, dovranno essere sospese le attività. L'inizio delle attività sarà posticipato fino all'allontanamento degli animali, attendendo almeno 30 minuti dall'ultimo avvistamento; compatibilmente con le caratteristiche dei mezzi e apparecchiature impiegate nel cantiere, l'avvio delle operazioni più rumorose dovrà essere effettuata con la tecnica di soft-start per favorire l'allontanamento dei mammiferi marini; durante i 30 minuti antecedenti l'inizio delle attività, è previsto che gli osservatori si accertino dell'assenza anche di singoli individui nelle aree limitrofe.
- d) Al termine dei lavori a mare dovrà essere compilato un rapporto, nel quale saranno riportati la data e la localizzazione delle opere a mare, la tipologia e le specifiche delle attrezzature impiegate, il numero e il tipo dei mezzi navali impegnati, la registrazione di tutte le occorrenze (sospensione delle attività, durata delle sospensioni, numero dei soft-start ecc); relativamente alle osservazioni dei mammiferi, dovranno essere indicate le modalità dell'avvistamento, le specie, il numero di individui, le coordinate, l'ora e le condizioni meteorologiche; inoltre dovranno essere riportate le considerazioni degli osservatori qualificati MMO. Il rapporto dovrà essere trasmesso al MATTM (Direzione Valutazioni Ambientali e Direzione Protezione della Natura e del Mare) e all'ISPRA; il formato dei dati dovrà essere sia cartaceo che elettronico, quest'ultimo compatibile con le specifiche pubblicate sul sito del MATTM.
24. Il periodo dell'esecuzione delle operazioni a mare dovrà essere definito in modo tale da non interferire con i periodi di riproduzione di mammiferi marini, chelonidi, specie ittiche e crostacei, bentonici e/o stanziali e pelagici, la cui presenza - anche saltuaria - nell'area considerata sia accertata da letteratura scientifica esistente. In relazione a ciò si ritiene opportuno predisporre in accordo con ISPRA una relazione da trasmettere al MATTM (Direzione Valutazioni Ambientali e Direzione Protezione della Natura e del Mare) prima dell'inizio dei lavori a mare. In linea generale, le operazioni a mare dovranno essere condotte durante il periodo invernale.

**In riferimento ai ripristini e le misure di mitigazione**

25. Il proponente dovrà attuare tutte le misure di mitigazione e compensazione proposte nello SIA e nelle successive integrazioni. I ripristini delle aree dei cantieri (strade, aree di cantiere dell'approdo e della S.E. di Ragusa) devono essere realizzati al termine della realizzazione della prima terna, per le aree ad essa connesse, e al termine della realizzazione della seconda terna, per le aree ad essa connesse e per le aree connesse alla prima terna, qualora i ripristini effettuati precedentemente siano stati impattati.
26. Dovrà essere sottoposto all'approvazione della Soprintendenza competente un progetto di ripristino dei "muretti a secco", elemento caratterizzante del paesaggio ragusano. I muretti eventualmente demoliti/danneggiati dovranno essere ripristinati al termine dei lavori per la realizzazione di ogni terna di cavi.

27. Relativamente al materiale scavato:
- il materiale bituminoso derivante dallo scavo del sedime stradale deve essere portato ad idonea discarica e il terreno scavato deve essere conservato, in modo tale da mantenere memoria della stratificazione in situ;
  - il ripristino dei scavi deve essere effettuato, in modo da mantenere, nel rispetto del valore di resistività termica prevista dal progetto, le caratteristiche di permeabilità equivalente verticale e orizzontale dell'area;
  - prima di iniziare le operazioni di rinfianco e rinterro con il riutilizzo del medesimo materiale proveniente dall'escavazione questo dovrà essere ispezionato rimuovendo eventuali corpi estranei presenti quali, spezzoni di linea, sfridi di rivestimenti anticorrosivi, ecc. I materiali eccedenti di rifiuto, inclusi i corpi estranei di cui sopra, dovranno essere rimossi, raccolti e smaltiti secondo le modalità previste dalla normativa vigente.
28. Nel caso di posa dei cavi su terreno, devono essere ripristinate le caratteristiche pedologiche del terreno superficiale, mediante reimpianto del terreno di "scotico", prelevato prima dello scavo e opportunamente conservato e dovrà essere ricostruito il manto erbaceo con le medesime specie che vegetano spontaneamente sulle aree oggetto dell'intervento; la vegetazione arborea e/o arbustiva di interesse, eventualmente danneggiata durante la fase di cantiere, dovrà essere ripristinata per struttura, fisionomia ed età.
29. Per l'area interessata dai lavori dell'approdo delle due terne, visto l'attuale stato di degrado e la vicinanza con il SIC "Foce del Fiume Irmio" e la Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irmio" e considerato che tale area sarà interessata in tempi diversi dai cantieri delle due TOC, dovrà essere predisposto, un progetto di interventi di ingegneria naturalistica, finalizzato al contenimento dei fenomeni erosivi della costa e alla riqualificazione naturalistica, ambientale e paesaggistica dell'area, considerando un ambito anche più esteso rispetto all'area di cantiere, al fine di migliorare complessivamente lo stato dei luoghi. Il progetto dovrà essere definito e concordato con l'Ente Gestore del SIC e della Riserva naturale e dovrà prevedere anche percorsi/aree di fruizione pubblica. Per gli interventi vegetazionali dovranno essere utilizzate le medesime specie che vegetano nell'area della Riserva, evitando l'uso di miscugli commerciali di sementi; per la produzione delle specie arbustive ed arboree autoctone si dovrà far ricorso all'approvvigionamento del materiale genetico ecotipico, privilegiando vivai specializzati che trattino materiale di propagazione autoctono certificato. Gli interventi devono essere eseguiti immediatamente dopo la rimozione del cantiere per l'approdo della prima terna dell'approdo e comunque nei periodi più idonei all'attecchimento della vegetazione. Gli interventi dovranno essere supportati da successivi interventi di manutenzione e da cure colturali, che dovranno essere effettuate fino al completo affrancamento della vegetazione e comunque ripetute con frequenze idonee, per un periodo non inferiore ai cinque anni successivi all'ultimazione dei lavori per l'approdo della seconda terna.
30. Dovrà essere predisposto un progetto di mitigazione dell'impatto paesaggistico degli interventi previsti all'interno della S.E. di Ragusa, nel rispetto degli elementi strutturanti le componenti paesaggistiche esistenti e considerando che:
- compatibilmente con le esigenze di sicurezza, dovranno essere realizzati interventi di mascheramento e inserimento paesaggistico attraverso fasce arboree e arbustive di specie autoctone, con caratteristiche omogenee al paesaggio vegetale esistente;
  - i fabbricati dovranno essere armonizzati, per i rivestimenti e gli aspetti architettonici, allo stile e al contesto territoriale circostante;
  - il progetto dovrà essere realizzato al termine dei lavori per il collegamento della prima terna; al termine dei lavori di collegamento della seconda terna dovranno essere ripristinati gli interventi di mitigazione effettuati precedentemente qualora siano stati impattati.

#### In riferimento alla salute pubblica

31. Per quanto riguarda le emissioni atmosferiche ed acustiche in fase di cantiere, ferme restando le misure di mitigazione esposte nel progetto:
- il proponente dovrà assicurare che l'impresa appaltatrice adotti tutti gli accorgimenti tecnici nonché le modalità di gestione del cantiere, atte a ridurre la produzione e la propagazione di polveri; a tal fine si prescrive di bagnare giornalmente l'area di lavoro nell'approdo e la fascia di lavoro dei cavidotti in prossimità dei ricettori, considerando un raggio di m 200 da questi; una costante bagnatura di tutte le aree interessate da movimentazione di terreno dei cumuli di materiale stoccati nelle aree di cantiere; in

caso di presenza di evidente ventosità, dovranno essere realizzate apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a scavo o riporto tramite teli plastici ancorati a terra, fino alla stesura dello strato superficiale finale di terreno vegetale.

- b) relativamente alle emissioni acustiche:
- durante le fasi di cantiere dell'approdo e dei cavidotti, in prossimità di centri abitati o di ricettori sensibili (SIC "Foce del Fiume Irmino"), dovranno essere realizzate barriere antirumore fisse e mobili, per una lunghezza pari almeno alla lunghezza di scavo giornaliero;
  - dovranno essere impiegati impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- c) la società proponente dovrà concordare con l'ARPA Sicilia un piano di monitoraggio da eseguire in corso d'opera al fine di verificare la correttezza delle stime effettuate ed il rispetto dei limiti di legge e di definire, qualora necessario, ulteriori misure da adottare per ridurre l'impatto del rumore e delle polveri e dei gas di scarico degli automezzi e dei mezzi navali.

#### Altre disposizioni

32. In tutte le fasi di realizzazione ed esercizio dell'opera:
- dovranno essere utilizzati materiali non inquinanti e si dovrà fare ricorso a tecniche che garantiscano che le eventuali scorie prodotte non permangano nell'ambiente e che impediscano comunque ogni possibile inquinamento del suolo, delle falde acquifere e delle acque marine;
  - lo smaltimento dei rifiuti prodotti dovrà avvenire secondo le modalità previste dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.;
  - dovranno essere adottate le misure più idonee per ridurre al minimo possibile le vibrazioni indotte.
33. Eventuali modifiche apportate nel progetto in esame, incluse modifiche riferite alle tecniche impiegate per la realizzazione degli interventi, 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.
34. Cinque anni prima della dismissione delle opere il proponente dovrà sottoporre all'approvazione del MATTM il piano esecutivo di dismissione e del ripristino ambientale delle aree interessate dall'opera, con l'indicazione delle risorse necessarie, delle forme di finanziamento e di accantonamento. L'esecuzione del piano sarà a carico del proprietario dell'opera.

L'ottemperanza delle prescrizioni 9, 12, 19, 26, 28, 30 dovrà essere verificata dalla Regione Siciliana.

L'ottemperanza delle prescrizioni 5, 10, 11, 16, 18, 25, 27, dovrà essere verificata dalla Regione Siciliana di concerto con l'ARPA Sicilia.

L'ottemperanza delle prescrizioni 2, 3, 4, 17 dovrà essere verificata dalla Regione Siciliana di concerto con l'AdB Sicilia.

L'ottemperanza della prescrizione 22 dovrà essere verificata dalla Regione Siciliana di concerto con l'ente gestore delle aree protette e dei siti della Rete Natura 2000.

L'ottemperanza delle prescrizioni 8, 13, 31, dovrà essere verificata dall'ARPA Sicilia.

L'ottemperanza delle prescrizioni 1, 7, 14, 20, 21, 23, 24, 29, 34 dovrà essere verificata dal MATTM.

Si segnala che l'ottemperanza delle prescrizioni 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.

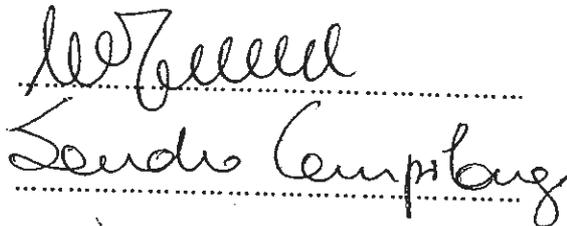
Ing. Guido Monteforte Specchi  
(Presidente)

Cons. Giuseppe Caruso  
(Coordinatore Sottocommissione VAS)

Dott. Gaetano Bordone  
(Coordinatore Sottocommissione VIA)

ASSENTE

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

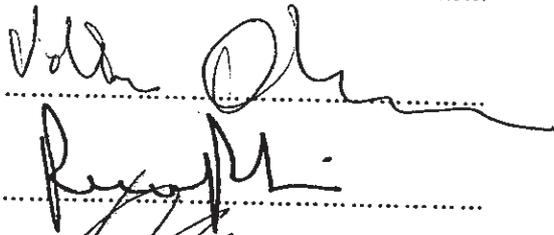
  
Sandro Campilongo

Avv. Sandro Campilongo  
(Segretario)

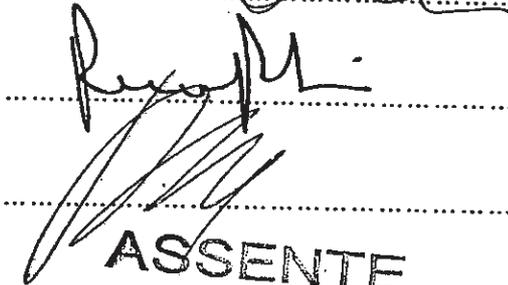
ASSENTE

Prof. Saverio Altieri

Prof. Vittorio Amadio

  
Vittorio Amadio

Dott. Renzo Baldoni

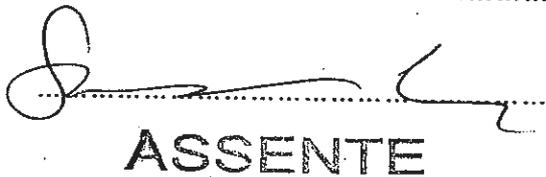
  
Renzo Baldoni

Dott. Gualtiero Bellomo

Avv. Filippo Bernocchi

ASSENTE

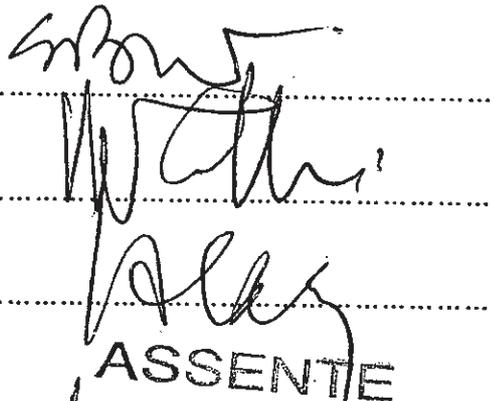
Ing. Stefano Bonino

  
Stefano Bonino

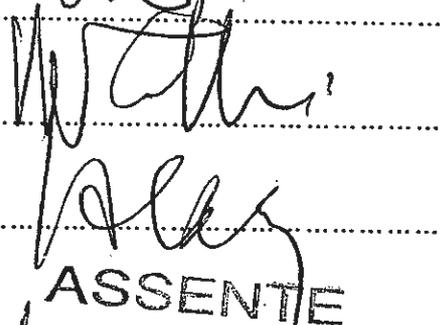
Dott. Andrea Borgia

ASSENTE

Ing. Silvio Bosetti

  
Silvio Bosetti

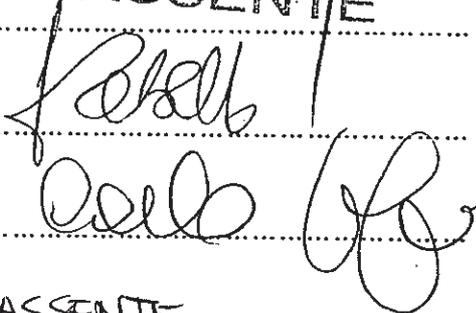
Ing. Stefano Calzolari

  
Stefano Calzolari

Ing. Antonio Castelgrande

ASSENTE

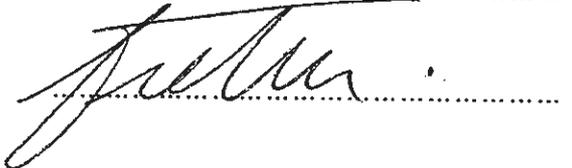
Arch. Giuseppe Chiriatti

  
Giuseppe Chiriatti

Arch. Laura Cobello

ASSENTE

Prof. Carlo Collivignarelli

  
Carlo Collivignarelli

Dott. Siro Corezzi

Dott. Federico Crescenzi

Prof.ssa Barbara Santa De Donno

Dott. Marco De Giorgi

Ing. Chiara Di Mambro

Ing. Francesco Di Mino

Avv. Luca Di Raimondo

Ing. Graziano Falappa

Arch. Antonio Gatto

Avv. Filippo Gargallo di Castel Lentini

Prof. Antonio Grimaldi

Ing. Despoina Karniadaki

Dott. Andrea Lazzari

Arch. Sergio Lembo

Arch. Salvatore Lo Nardo

Arch. Bortolo Mainardi

Avv. Michele Mauceri

Ing. Arturo Luca Montanelli

Ing. Francesco Montemagno

*R*  
*a v g*  
*Di Mino*

ASSENTE

ASSENTE

*Falappa*  
*Gatto*

ASSENTE

ASSENTE

*Karniadaki*  
*Lazzari*

*Lembo*

*Lo Nardo*  
*Mainardi*

*Mauceri*

*Montanelli*

*Montemagno*

Collegamento (merchant line) in corrente alternata a 220kV, parte in cavo interrato e parte in cavo sottomarino tra la stazione elettrica (S.E.) a 220/150kV di Ragusa fino alla località di Maghtab Malta. Tratto compreso tra la S.E. di Ragusa e il limite delle acque territoriali italiane.

Ing. Santi Muscarà

Arch. Eleni Papaleludi Melis

Ing. Mauro Patti

Avv. Luigi Pelaggi

ASSENTE

Cons. Roberto Proietti

Dott. Vincenzo Ruggiero

Dott. Vincenzo Sacco

Avv. Xavier Santiapichi

Dott. Paolo Saraceno

Dott. Franco Secchieri

Arch. Francesca Soro

Dott. Francesco Carmelo Vazzana

ASSENTE

Ing. Roberto Viviani

Arch. Venera Greco  
(Rappresentante Regionale)