

Progetto / Project:  
**Collegamento ITALIA-MALTA**  
MALTA-ITALY link

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**SINTESI NON TECNICA**

Enemalta code:  
ITMARI11042 Rev. 0  
Codifica Terna  
ITMARI11042 Rev. 0

**LINEA 220Kv**  
**COLLEGAMENTO ITALIA-MALTA**  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**SINTESI NON TECNICA**

**Ing Karl V.A. Camilleri**  
**Chief Executive Officer**  
**Enemalta Corporation**

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO
	0	01/07/2011	Prima Emissione		S. Martorana	L. Moiana

NUMERO E DATA ORDINE: 5400006133 del 3/12/2010  
SENDING SCOPE:  FOR APPROVAL  FOR INFORMATION



REVISIONI	N.	DATE	DESCRIPTION	WRITTEN	VERIFIED	APPROVED
	0	01/07/2011	First issue for authorization project		TERNA	S. Scicluna

**enemalta**

NOME DEL FILE	SCALA CAD	FORMATO	SCALA	FOGLIO
FILE NAME	CAD SCALE	FORMAT	SCALE	SHEET
ITMARI11042	---	A4	---	

Questo documento contiene informazioni di proprietà Enemalta e Terna S.p.A. e deve essere utilizzato esclusivamente dal destinatario in relazione alle finalità per le quali è stato ricevuto. E' vietata qualsiasi forma di riproduzione o di divulgazione senza l'esplicito consenso di Enemalta e Terna S.p.A. .  
This document contains information proprietary to Enemalta and Terna S.p.A. and it will have to be used exclusively for the purposes for which it has been delivered. Whichever kind of spreading or reproduction without the written permission of Enemalta and Terna S.p.A. is prohibited.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

## Indice

1	PREMESSA E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO.....	4
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	
2	LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE.....	5
2.1	Obiettivi e metodologia .....	5
2.2	Stato della rete elettrica regionale.....	6
2.3	La pianificazione energetica regionale.....	9
2.4	La pianificazione ordinaria .....	12
2.5	La disciplina di tutela ambientale .....	15
2.6	Lo stato dei vincoli .....	18
2.7	Le aree naturali protette e i Siti di interesse comunitario (SIC).....	19
2.8	I rapporti di coerenza opera-strumenti di pianificazione .....	20
	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	
3	IL PROGETTO E L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE .....	22
3.1	L'analisi delle alternative.....	22
3.2	Descrizione del tracciato di progetto .....	30
3.3	Dimensioni e caratteristiche del cavo terrestre.....	30
3.4	Caratteristiche tecniche del cavo marino .....	32
3.5	Le principali azioni di progetto .....	33
4	LA FASE DI CANTIERE.....	36
4.1	Le aree di cantiere.....	36
4.2	Bilancio e movimentazione terre .....	36
4.3	Volume reinterro stazione [m <sup>3</sup> ].....	36
	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	
5	ATMOSFERA.....	38
5.1	Metodologia di analisi interazione opera-componente .....	38
5.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	39
5.3	Analisi delle interferenze.....	40
5.4	Rapporto opera-ambiente.....	41
6	AMBIENTE IDRICO .....	43
6.1	Metodologia di lavoro.....	43
6.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	44
6.3	Analisi delle interferenze.....	45

Titolo / title:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

Enemalta code:

ITMARI11042 Rev. 0

Codifica Terna

ITMARI11042 Rev. 0

6.4	Rapporto opera - ambiente.....	46
7	<b>SUOLO E SOTTOSUOLO</b> .....	47
7.1	Metodologia di lavoro.....	47
7.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	48
7.3	Analisi delle interferenze.....	50
7.4	Rapporto opera - ambiente.....	50
8	<b>VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA TERRESTRE</b> .....	52
8.1	Metodologia di lavoro.....	52
8.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	53
8.3	Analisi impatti delle interferenze .....	57
8.4	Rapporto opera - ambiente.....	57
9	<b>ECOSISTEMA MARINO</b> .....	58
9.1	Metodologia di lavoro.....	58
9.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	59
9.3	Analisi delle interferenze.....	61
9.4	Rapporto opera-ambiente .....	63
10	<b>RUMORE</b> .....	65
10.1	Metodologia di lavoro.....	65
10.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	66
10.3	Analisi delle interferenze.....	66
10.4	Rapporto opera – ambiente .....	67
11	<b>SALUTE PUBBLICA</b> .....	68
11.1	Metodologia dello studio .....	68
11.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	69
11.3	Rapporto opera - ambiente .....	73
12	<b>PAESAGGIO</b> .....	74
12.1	Metodologia di lavoro.....	74
12.2	Caratterizzazione dello stato attuale .....	74
12.3	Analisi delle interferenze.....	77
12.4	Rapporto opera - ambiente .....	80

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

## 1 PREMESSA E ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo al progetto del nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento fra Italia e Malta che, per il tratto italiano, interessa la Provincia di Ragusa, ed in particolare il territorio comunale di Ragusa.

Lo Studio è stato redatto ai fini della Valutazione di Impatto Ambientale, in rispetto della normativa vigente costituita dalla Parte II del D.lgs 152/2006 ("Testo unico in materia di ambiente") e ss.mm.ii.

Scopo dello studio di impatto ambientale è quello di caratterizzare le condizioni ambientali presenti nel territorio coinvolto dalla realizzazione del progetto, identificare le eventuali modificazioni generate dalla realizzazione ed esercizio della linea elettrica, caratterizzare le misure gestionali, mitigative o compensative che si rendessero necessarie per ottimizzare l'inserimento delle opere nel contesto interessato.

Ad oggi il sistema elettrico Maltese è isolato, unico nell'Unione Europea insieme a Cipro, caratterizzato da alti costi di produzione dell'energia e da bassi parametri di affidabilità e robustezza della rete; il nuovo collegamento migliorerà radicalmente l'assetto e la gestione del sistema elettrico maltese, nonché consentirà il rispetto dei limiti di emissione sia di CO<sub>2</sub> che di altre sostanze inquinanti.

Inoltre il collegamento tra Sicilia e Malta permetterà un maggiore impiego della crescente quota di energia prodotta da fonti rinnovabili in Sicilia.

Lo sviluppo lineare del nuovo elettrodotto doppia terna in territorio Italiano è pari a circa 19,1 Km terrestri di cavi interamente interrati, e a circa 26,5 Km in cavo marino.

Il tracciato dell'elettrodotto in cavo interrato è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art.121 del T.U. 11/12/1933 n° 1775, comparando le esigenze della pubblica utilità delle opere con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti. L'elettrodotto è stato progettato in modo tale da recare minor sacrificio possibile alle proprietà interessate, avendo cura di vagliare le situazioni esistenti sui fondi da asservire rispetto anche alle condizioni dei terreni limitrofi.

Per l'individuazione dei contenuti e le modalità di trattazione, lo Studio di Impatto Ambientale (SIA) è stato redatto ai sensi del DPCM 27/12/1988 ("Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 L 8 luglio 1986, n. 394, adottate ai sensi dell'art. 3 del DPCM 10 agosto 1988, n. 377").

Lo SIA. è stato strutturato secondo tre Quadri di Riferimento: Programmatico, Progettuale e Ambientale. All'interno del *Quadro Programmatico* vengono forniti gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti della pianificazione e programmazione territoriale e settoriale. La verifica dei rapporti intercorrenti tra il progetto e le indicazioni della pianificazione e programmazione consente di definire le coerenze relative e di evidenziare eventuali incongruenze e/o incompatibilità.

L'esame delle relazioni esistenti tra l'opera ed i piani e programmi viene condotta rispetto alla pianificazione ordinaria e di settore, con riferimento ai diversi livelli, nazionale, regionale, provinciale e comunale.

Nel *Quadro Progettuale* si forniscono gli elementi conoscitivi circa le caratteristiche del progetto; in tale sezione si considereranno sia gli aspetti propriamente tecnici sia quelli legati alle attività di costruzione dell'opera (problematiche dei cantieri, tipi di attività previste, tipologia dei materiali da movimentare, etc.).

Obiettivo del *Quadro ambientale* è quello di illustrare le condizioni dell'ambiente nello stato ante operam, effettuando una selezione delle componenti e dei relativi parametri ambientali che, in funzione dei caratteri e delle peculiarità dell'opera, risultano effettivamente coinvolti. L'analisi è finalizzata alla individuazione e stima delle interferenze determinate dall'opera sul sistema ambientale considerato, ed alla indicazione degli interventi volti alla mitigazione degli effetti negativi.

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

## 2 LO STATO DELLA PIANIFICAZIONE

### 2.1 Obiettivi e metodologia

Obiettivo del presente capitolo risiede nella ricostruzione del “contesto pianificatorio di riferimento”, termine con il quale si è qui inteso definire quel complesso di strumenti ritenuti significativi ai fini della individuazione dei rapporti di coerenza tra l’opera in oggetto ed i Piani.

L’intero repertorio della pianificazione è stato distinto in tre tipologie, rappresentate dalla pianificazione del settore energetico, dalla pianificazione ordinaria e dalla pianificazione di tutela ambientale.

Dall’analisi delle azioni previste dai diversi strumenti di pianificazione, a livello regionale, provinciale e locale, è’ stato, inoltre, ricostruito il quadro dei vincoli agenti sul territorio.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi dei principali strumenti di pianificazione considerati nello studio.

#### Pianificazione del settore energetico

<b>Livello</b>	<b>Ente</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Stato</b>
<b><u>Regionale</u></b>	Regione Siciliana	Piano energetico Regionale Siciliano (PEARS)	Approvato con Del. N.1 del 3 febbraio 2009.

#### Pianificazione ordinaria

<b>Livello</b>	<b>Ente</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Stato</b>
<b><u>Provinciale</u></b>	Provincia Regionale di Ragusa	Piano Territoriale Provinciale	Approvato con Decreto n. 1376 del 24/11/2003
<b><u>Comunale</u></b>	Comune di Ragusa	Piano Regolatore Generale Comunale	Approvato con Decreto n.120 del 24/02/2006

#### Pianificazione di tutela ambientale

<b>Settore</b>	<b>Livello</b>	<b>Ente</b>	<b>Strumenti</b>	<b>Stato</b>
<b>Paesaggio</b>	<b><u>Regionale</u></b>	Regione Sicilia	Linee Guida del Piano Territoriale Paesistico Regionale	Approvate con D.A.n.. 6080 del 21/5/1999
	<b><u>Provinciale</u></b>	Provincia di Ragusa	Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa	Adottato con D.A. n. 1767 del 10/08/2010
<b>Aria</b>	<b><u>Regionale</u></b>	Regione Sicilia	Piano regionale di coordinamento per la tutela della qualità	Approvato con D.A. n. 176/GAB del del 09/08/07 e ss.mm D.A. n.43 del 12

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

Settore	Livello	Ente	Strumenti	Stato
			dell'aria ambiente	marzo 2008
<b>Acqua/ Sottosuolo</b>	<u>Regionale</u>	Regione Sicilia	Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (PAI) Bacini Idrografici del F. Irminio e del T. di Modica ed area intermedia	2005
			Piano di Gestione del Distretto idrografico della Sicilia	Adozione con deliberazione n. 70 del 18 marzo 2010
			Piano di Tutela delle Acque della Sicilia	Approvato nel 2007
<b>Rumore</b>	<u>Comunale</u>	Comune di Ragusa	Zonizzazione acustica	Con decreto dell'11.09.2007, emanato dall'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente, è stato adottato il documento contenente le "Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni", che stabilisce i criteri e le procedure per consentire ai comuni l'individuazione e la classificazione del territorio in differenti zone acustiche.

Il riferimento alla pianificazione a carattere ambientale strettamente connessa all'analisi delle componenti ambientali, ambiente idrico, suolo e sottosuolo, è stato riportato nella trattazione delle stesse all'interno del Quadro di Riferimento Ambientale dello SIA.

Per la individuazione e la localizzazione dei principali vincoli urbanistico-territoriali si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nelle tavole del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa.

## 2.2 Stato della rete elettrica regionale

Lo stato della rete elettrica regionale è sintetizzabile in pochi punti fondamentali che aiutano a comprendere le ragioni del Piano di Sviluppo del 2010.

La produzione regionale è costituita per oltre il 90% da impianti termoelettrici e per circa il 7% da impianti da fonte rinnovabile.

Essendoci una sola interconnessione con il continente, la sicurezza del sistema elettrico siciliano viene mantenuta gestendo di norma l'isola in esportazione (nel 2008 l'export è stato pari a 848 GWh).

L'energia totale richiesta nell'anno 2008 in Sicilia è stata di 21.789 GWh, di poco inferiore rispetto al corrispondente valore del 2007 a causa della crisi economica che ha interessato l'Italia nella seconda metà del 2008, mentre la ripartizione del fabbisogno nei diversi settori merceologici evidenzia la

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

prevalenza di quello industriale (38%), dei consumi domestici (31%), del settore terziario (28%) e dell'agricoltura (2%).

Tale situazione nel complesso rende efficiente il sistema di trasmissione dell'energia elettrica ma sono pur sempre presenti alcune criticità che vanno risolte o per le quali bisogna prevederne possibili evoluzioni future, □ esempio il collegamento con il continente.

### **2.2.1 Produzione e consumi di energia elettrica**

Dal Rapporto Energia 2010, redatto dal Dipartimento dell'Energia Servizio II – Osservatorio Regionale e Ufficio Statistico per l'Energia della Regione Siciliana, si evince lo stato della produzione e dei consumi di energia elettrica con riferimento ai dati nazionali.

Nel corso del 2009 in Italia sono entrati in servizio circa 2.822 MW di nuova potenza installata. La potenza efficiente di generazione netta alla fine del 2009 era pertanto di 101.447 MW (lorda 105.186).

La produzione totale lorda è stata quantificata da TERNA in 292.641,7,9 GWh, in diminuzione del 9,2 % rispetto al 2008. La produzione nazionale destinata al consumo ha coperto circa l'86% del fabbisogno complessivo dell'anno 2009 (contro l'88,2% del 2008).

Da gennaio ad agosto 2010 la produzione netta è stata di 189.536 GWh a fronte di una richiesta di energia di 216.615 GWh.

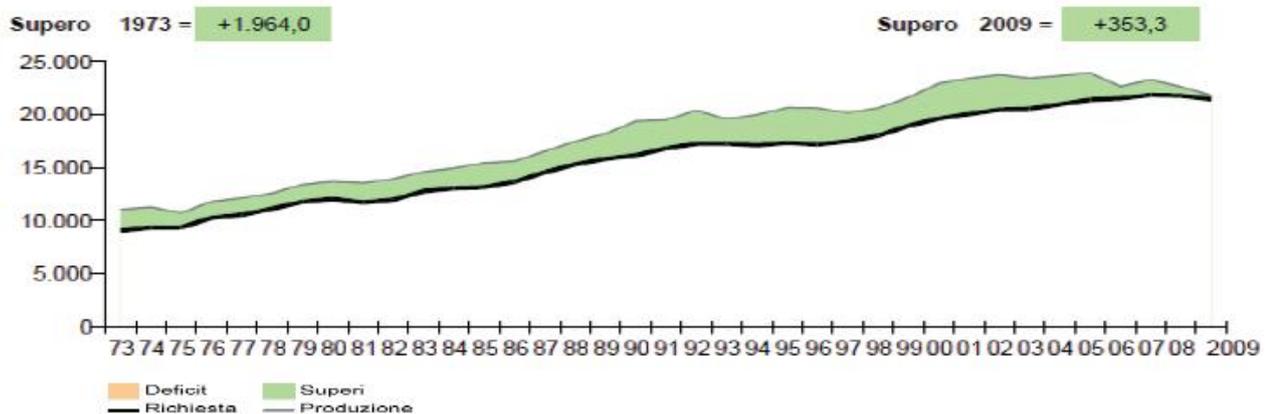
Tra le regioni che hanno maggiormente prodotto energia elettrica destinata al consumo, nel corso del 2009 ci sono la Lombardia con 44.223,0 GWh, che però ha una richiesta di 65.305,3 GWh, e la Puglia, che con una produzione di 32.616,7 GWh ed una richiesta di 18.126,5 GWh ha avuto un surplus di produzione di 14.490,2,6 GWh.

La rete elettrica regionale è composta quasi esclusivamente da linee a 220 e 150 kV.

La Sicilia è attualmente interconnessa con il Continente attraverso un unico collegamento a 380 kV in corrente alternata e dispone di un sistema di trasmissione primario costituito essenzialmente da alcuni collegamenti a 380 kV, quali "Chiaramonte Gulfi – Priolo – Isab E.", "Paternò – Chiaramonte Gulfi" e "Paternò – Sorgente" oltre che da un anello a 220 kV con ridotte potenzialità in termini di capacità di trasporto tra l'area orientale e occidentale.

L'energia elettrica prodotta nell'isola permette di soddisfare completamente il fabbisogno regionale. Come detto, la produzione di energia elettrica in Sicilia nel 2009 (lorda 23.732 GWh e netta 22.595 GWh), risulta ancora diminuzione rispetto a quella del 2008 (lorda 25.171 GWh e netta 24.116 GWh). Ancora una volta dall'analisi dei dati elaborati da Terna si evidenzia come la produzione, sebbene sempre superiore al fabbisogno regionale, abbia fatto registrare una notevole diminuzione che associata anche alla diminuzione della richiesta, abbia determinato un'ulteriore diminuzione degli esuberanti destinati all'esportazione (cfr. Figura 2-1)

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0


**Figura 2-1 Produzione e richiesta di energia elettrica in Sicilia, anni 1973-2009 in GWh (fonte: TERNA "Dati statistici sull' energia elettrica in Italia - anno 2009")**

I consumi di energia elettrica in Italia nel 2009 sono stati di 299,9 GWh (in diminuzione del 6,0 % rispetto al 2008), con diminuzioni rispetto all'anno precedente in tutti i settori manifatturieri ed edilizio ed lievi aumenti nei settori terziario e domestico. Il consumo medio di energia elettrica per abitante in Italia nel 2009 è stato di 4.983 kWh. Le regioni con i maggiori consumi pro capite sono il Friuli Venezia Giulia (7.306 kWh/ab) e la Sardegna (6.726 kWh/ab), le regioni con i consumi pro capite più bassi sono la Calabria (2.763 kWh/ab), la Campania (2.945 kWh/ab) e la Sicilia (3.685 kWh/ab).

La rete elettrica regionale è composta quasi esclusivamente da linee a 220 e 150 kV. Le uniche linee a 380 kV sono situate nella Sicilia orientale, e connettono Sorgente con Paternò, Chiaramonte Gulfi e Priolo, per un totale di 245,3 Km.

I consumi complessivi in Sicilia nel 2009 sono stati di 18.571,4 GWh (erano 19.066,6 nel 2008 e 18.942,4 nel 2007). Rispetto al 2008, si è riscontrato un lieve aumento nel settore terziario ed in quello domestico, e contrazioni di consumi nell'industria e nell'agricoltura.

Le Province che hanno fatto registrare i maggiori consumi nel 2009 sono state ancora Catania e Siracusa. Il consumo medio di energia elettrica per abitante in Sicilia nel 2009 è stato di 3.685 kWh (3.788 nel 2008) contro i 4.983 kWh di media nazionale (cfr. Figura-2-2)

	TOTALE*	
	2008	2009**
AGRIGENTO	1.166,6	1.143,6
CALTANISSETTA	1.505,3	1.469,6
CATANIA	3.701,3	3.578,1
ENNA	394,8	395,0
MESSINA	2.556,1	2.571,4
PALERMO	3.326,5	3.296,8
RAGUSA	1.354,9	1.318,9
SIRACUSA	3.626,3	3.395,5
TRAPANI	1.288,0	1.253,8
SICILIA	18.919,8	18.422,6

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

**Figura-2-2. Consumi in Sicilia distinti per provincia e per tipologia anno 2009 in GWh (fonte: Regione Siciliana - Dipartimento Regionale dell'Energia su dati TERNA "Dati statistici sull'energia elettrica in Italia – anno 2009")**

Sintetizzando, la Sicilia ha comunque una situazione, dal punto di vista dei consumi elettrici, non troppo diversa da quella dell'Italia. L'analisi dell'evoluzione delle grandezze di interesse nell'ultimo decennio consente, però, di approfondire ulteriormente gli elementi di diversità.

Nel periodo 1999-2009 la richiesta elettrica regionale è cresciuta ad un tasso superiore a quello nazionale (tasso medio annuo di crescita +1,3% contro +1,1%). Mentre i consumi regionali nel settore industriale sono diminuiti più lentamente rispetto a quelli nazionali (-0,6% contro -0,7%), i consumi del terziario in Sicilia sono cresciuti più lentamente rispetto all'Italia (+4,1% contro +4,3%). Inoltre la riduzione regionale dei consumi del settore agricolo (- 0,6%) è in disaccordo con quello che è invece il tasso di crescita nazionale (+1,9%).

### 2.3 La pianificazione energetica regionale

Con la revisione del Titolo V della Costituzione (Legge costituzionale n. 3/2001), l'energia risulta materia a legislazione concorrente tra Stato e Regioni. Tutte le Regioni hanno perciò emanato leggi in materia di energia, dando luogo a specifici programmi di sostegno nei confronti di azioni pubbliche e private per lo sviluppo delle fonti rinnovabili e per l'uso efficiente dell'energia, insieme a normative che regolano i sistemi di offerta e domanda di energia.

#### 2.3.1 Il Piano Energetico Regionale Siciliano (P:E.A:R:S.)

La Giunta della Regione Siciliana ha approvato con Del.n.1 del 3 febbraio 2009 il nuovo piano energetico ambientale (PEARS, Piano energetico ambientale della Regione Siciliana).

Il Piano contiene i dati relativi alla produzione e all'approvvigionamento delle fonti energetiche primarie, nonché quelli relativi alla evoluzione e alle dinamiche del Sistema Energetico Regionale, offrendo uno scenario temporale valido fino al 2012.

La finalità del Piano riguarda principalmente il conseguimento dei seguenti obiettivi:

1. Promuovere una diversificazione delle fonti energetiche, in particolare nel comparto elettrico attraverso la produzione decentrata e la "decarbonizzazione";
2. Favorire le condizioni per la continuità degli approvvigionamenti e per lo sviluppo di un mercato libero dell'energia;
3. Assicurare lo sfruttamento degli idrocarburi, favorendo la ricerca, la produzione e l'utilizzo secondo modalità compatibili con l'ambiente, nel rispetto delle finalità della politica energetica nazionale;
4. Favorire l'implementazione delle infrastrutture energetiche, con particolare riguardo alle reti di trasporto elettrico, introducendo progressivamente "sistemi di rete intelligenti" secondo le pratiche e le direttive suggerite dagli organismi internazionali

Il Piano Energetico Regionale è il principale strumento attraverso il quale le Regioni possono programmare ed indirizzare gli interventi anche strutturali in campo energetico nei propri territori e regolare le funzioni degli Enti locali, armonizzando le decisioni rilevanti che vengono assunte a livello regionale e locale.

Il Piano Energetico Regionale costituisce, pertanto, il quadro di riferimento per i soggetti pubblici e privati che assumono iniziative in campo energetico nel territorio di riferimento. Esso contiene gli indirizzi, gli obiettivi strategici a lungo, medio e breve termine, le indicazioni concrete, gli strumenti disponibili, i riferimenti legislativi e normativi, le opportunità finanziarie, i vincoli, gli obblighi e i diritti per i soggetti economici operatori di settore, per i grandi consumatori e per l'utenza diffusa.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Il Piano ha assolto gli obiettivi della VAS con la redazione del rapporto Ambientale in coerenza con la Direttiva 2001/42/CE, tenendo conto delle procedure di VAS operate sul Programma Interregionale dell'Energia, sul P.O.FESR 2007-2013 e sul PON Ricerca e Competitività 2007-2013.

Nel Piano Energetico Ambientale della Regione Siciliana sono stati formulati tre differenti scenari tendenziali che si spingono all'orizzonte del 2012:

1. B - Scenario tendenziale Basso (caratterizzato da una situazione con un profilo di crescita negativo nei primi anni e prossimo a zero per il restante periodo).
2. I - Scenario tendenziale Intermedio (caratterizzato da attese maggiormente favorevoli sull'evoluzione per il contesto socio - economico nel territorio regionale);
3. A - Scenario tendenziale Alto (caratterizzato da una ipotesi di evoluzione socio economica del sistema regionale in linea con il profilo programmatico del Dpef regionale e coerente con gli andamenti del Pil osservati negli ultimi anni).

La programmazione dell'offerta di energia nella Regione Siciliana all'orizzonte del 2012 deriva da previsionibasate su possibili scenari di crescita socioeconomica e dei corrispondenti fabbisogni provenienti dai diversi settori di utilizzazione. I diversi scenari tengono conto dei principali obiettivi di politica regionale e delle linee indicate nel Documento di Programmazione Economico Finanziaria per gli anni 2007-2011 della Regione Siciliana.

Il PEARS, escludendo lo scenario definito "Basso", valutato non in linea con le attese di sviluppo della regione, ha preso in considerazione gli altri possibili Scenari

1. "Scenario Intermedio con azioni di piano - IAP"
2. "Scenario Alto con azioni di piano - AAP"

Il raggiungimento degli obiettivi esposti negli scenari presi in considerazione nel PEARS è strettamente dipendente dall'attuazione delle azioni previste nel piano.

Il "Piano d'Azione" relativo al Piano energetico Regionale propone un insieme di interventi, coordinati fra la pubblica amministrazione e gli attori territoriali, per avviare un percorso che si propone, realisticamente, di contribuire a raggiungere parte degli obiettivi del protocollo di Kyoto, in coerenza con gli indirizzi comunitari, con il decreto CIPE del 19 dicembre 2002 ed avendo la consapevolezza del diritto alla salvaguardia dell'ambiente per le prossime generazioni. Gli obiettivi previsti puntano ad assicurare la disponibilità di fonti energetiche con tecnologie adeguate che possano alimentare uno sviluppo sia economico che sociale dell'Isola.

Esso si articola nelle seguenti tipologie di interventi:

- formulazione di strumenti politico organizzativi per l'attuazione del Piano e di strutture di collegamento fra ricerca ed impresa per agevolare la formazione di filiere produttive e lo sviluppo dell'occupazione in campo energetico;
- interventi specifici di settore (primario, industriale, civile, trasporti, fonti rinnovabili ed uso dell'idrogeno) finalizzati all'efficienza energetica, all'innovazione tecnologica, alla diffusione delle fonti rinnovabili, ecc.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

### **2.3.2 La programmazione comunitaria per la Regione Siciliana**

#### **2.3.2.1 PO FESR 2007-2013**

L'obiettivo globale del Programma operativo Fesr (Fondo europeo per lo sviluppo regionale), adottato con Decisione della Commissione europea C(2007)4249 del 7 settembre 2007, è quello di "innalzare e stabilizzare il tasso di crescita medio dell'economia regionale, attraverso il rafforzamento dei fattori di attrattività di contesto e della competitività di sistema delle attività produttive, in un quadro di sostenibilità ambientale e territoriale e di coesione sociale".

Il Programma prevede sette priorità di intervento:

1. "Reti e collegamenti per la mobilità";
2. "Uso efficiente delle risorse naturali";
3. "Valorizzazione delle identità culturali e delle risorse paesaggistico-ambientali per l'attrattività e lo sviluppo";
4. "Diffusione della ricerca, dell'innovazione e della società dell'informazione";
5. "Sviluppo imprenditoriale e competitività dei sistemi produttivi locali";
6. "Sviluppo urbano sostenibile";
7. "Governance, capacità istituzionali e assistenza tecnica".

Ciascun asse prioritario del Programma è articolato in obiettivi specifici, a loro volta declinati in obiettivi operativi che raggruppano linee di intervento volte alla realizzazione della strategia individuata.

La programmazione regionale del FESR nella Regione Siciliana è stata definita sulla base degli indirizzi strategici delineati dal Documento Strategico Regionale Preliminare (DSR), approvato dalla Giunta di Governo nel settembre 2005. Il DSR Sicilia si configura, pertanto, come la fonte dell'indirizzo strategico per la programmazione delle politiche di sviluppo regionale per il periodo 2007-2013, soprattutto in relazione alle priorità relative ai fattori di attrattività (infrastrutture dei trasporti, energia e risorse naturali) e allo sviluppo della società della conoscenza (ricerca e innovazione, società dell'informazione e sistemi produttivi).

In linea con il Regolamento (CE) 1083/2006 recante disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione, il Programma Operativo della Regione Siciliana è stato definito tenendo conto delle indicazioni e priorità contenute nel Quadro Strategico Nazionale (QSN).

La tabella seguente mette in evidenza la corrispondenza esistente tra il POR FESR 2007-2013 e le Priorità fissate nel QSN37 e del Documento Strategico preliminare Regionale, con particolare riferimento al settore energia:

Priorità del Quadro Strategico Nazionale (QSN)	POR FESR 2007-2013 Regione Sicilia	Obiettivi e Priorità del DSR SICILIA
	Assi strategici	
6. Reti e collegamenti per la mobilità	ASSE 1 Reti e collegamenti per la mobilità	<i>Continuare l'azione di miglioramento dei livelli di accessibilità ai fini della mobilità di persone e merci all'interno del territorio regionale. Rendere più incisiva l'azione di riequilibrio modale al fine di innalzare la sostenibilità e la competitività del sistema dei trasporti regionale.</i>
3. Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali per lo sviluppo	ASSE 2 Uso efficiente delle risorse naturali	<i>Promuovere la progressiva riconversione dei sistemi di produzione economica verso tecniche e modalità sostenibili. Migliorare la gestione delle risorse naturali, agendo sulla dotazione di infrastrutture e servizi ambientali collettivi, con particolare riferimento alle aree metropolitane e ai centri urbani di medie dimensioni, e sulla prevenzione dei rischi</i>
		<i>Ridurre la dipendenza energetica dalle fonti tradizionali attraverso la valorizzazione delle fonti alternative endogene, anche nell'ottica del rispetto del protocollo di Kyoto.</i>
		<i>Rendere più efficiente ed efficace il sistema di produzione, distribuzione e consumo dell'energia, in un'ottica di competitività territoriale..</i>
3. Uso sostenibile e efficiente delle risorse ambientali per lo sviluppo 5. Valorizzazione delle risorse naturali e culturali per l'attrattività e lo sviluppo	ASSE 3 Valorizzazione delle identità culturali e delle risorse paesaggistico-ambientali per l'attrattività turistica e lo sviluppo	<i>Potenziamento della filiera che abbina la valorizzazione del patrimonio culturale e naturale allo sviluppo dell'imprenditorialità turistica</i>

In particolare, per l'Asse 2- *Uso efficiente delle risorse naturali* la strategia di sviluppo consiste nel raggiungimento del seguente obiettivo globale d'asse: "Garantire adeguati livelli di servizio nel settore delle risorse naturali attraverso un aumento di efficienza in un'ottica di sostenibilità e di difesa/prevenzione del rischio".

L'Obiettivo operativo 2.1.3: *Adeguare e completare le reti di distribuzione metanifere ed attivare sistemi di monitoraggio delle reti di trasporto e di distribuzione dell'energia elettrica e del gas*, in merito alle reti di trasporto e distribuzione dell'energia elettrica e del gas, e considerando le notevoli carenze esistenti, contiene azioni di conoscenza e monitoraggio del sistema, al fine di consentire alla Regione di partecipare ai processi di negoziazione e programmazione delle reti che dovranno essere realizzate dai soggetti istituzionalmente competenti. Ciò allo scopo di garantire al sistema energetico siciliano migliori condizioni di sicurezza e condizioni di competitività paragonabili a quelle esistenti nel resto del paese.

## 2.4 La pianificazione ordinaria

### 2.4.1 Piano Territoriale Provinciale (PTP)

Il Piano Territoriale Provinciale rappresenta l'insieme delle linee di indirizzo progettuale e degli interventi a scala sovracomunale individuati ai fini di disciplinare l'assetto territoriale della Provincia di Ragusa.



Il Piano si propone di definire le regole che potranno essere formalizzate in successivi accordi istituzionali, e che potranno essere recepite dai diversi soggetti interessati alla realizzazione dei progetti.

Le proposte progettuali del Piano Provinciale si articolano in azioni prescrittive legate agli aspetti infrastrutturali (rete dei trasporti ed attrezzature a scala territoriale) ed azioni di carattere indicativo aventi oggetto la valorizzazione delle risorse del territorio e le ricadute sotto il profilo economico ed occupazionale. Gli "interventi strategici" definiti dal PTP accolgono al loro interno sia azioni indicative che interventi di carattere prescrittivo.

Il testo definitivo del Piano è stato approvato con Decreto Dirigenziale n. 1376 del 24 novembre 2003; con successiva Deliberazione Consiliare n.72 del 15.07.2004, adottata in attuazione dell'art.5 del suddetto D.D. di approvazione, il Consiglio Provinciale ha preso atto delle modifiche ed integrazioni introdotte dallo stesso provvedimento di approvazione, approvando gli atti definitivi conseguentemente modificati ed integrati.-

Il Programma di Attuazione del PTP distingue le seguenti tipologie di azioni:

1. **Azioni di coordinamento:** sono le azioni che rivestono funzione di generazione di altre azioni. Esse definiscono un quadro complessivo di interventi e lo "sfondo" entro il quale gli stessi trovano coerenza e compatibilità reciproca. Coinvolgono un'insieme sempre piuttosto articolato di enti pubblici e/o privati per la conseguente definizione delle piattaforme di intervento. Possono dar luogo a Programmi Complessi di attuazione (protocolli di intesa, accordi di programma, patti territoriali, etc.) e svolgono funzione orientativa delle politiche provinciali di programmazione territoriale.
2. **Azioni dirette:** sono azioni che hanno una ricaduta cogente sulle politiche territoriali e sugli strumenti urbanistici sottordinati.
3. **Azioni indirette:** sono azioni che pur non avendo una ricaduta cogente sugli strumenti urbanistici sottordinati, costituiscono una precisa indicazione per le politiche territoriali provinciali.
4. **Azioni di supporto:** ovvero azioni, in un certo qual modo, svincolate dalle priorità del complesso degli interventi del Piano, che trovano la loro funzione soprattutto come sostegno e supporto per l'attuazione del quadro degli interventi definito.

Le azioni dirette del PTP sul territorio comunale di Ragusa sono riportate all'interno della tavola del Piano Regolatore Comunale (cfr. tavola ITMADI11904).

Le superfici attraversate dal tracciato sono classificate come:

- Canale infrastrutturale – interventi viabilità;

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

- E2 - SP 25 - Asse litoraneo;
- E1 - Autostrada - S.S. 115 - S.S. 514;
- E5a - Variante ferroviaria "Pedemontana Iblea".

La maggior parte del tracciato 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).

Si evidenzia, tuttavia, la tipologia di opera, sviluppandosi interamente in cavo interrato, non interferisce con le azioni previste dal Piano.

#### **2.4.2 Pianificazione locale (PRG)**

La realizzazione del progetto del cavo terrestre e dell'interconnessione sottomarina Italia – Malta ricadono all'interno del territorio comunale di Ragusa, il cui strumento di pianificazione locale è rappresentato dal Piano regolatore generale (PRG) approvato con decreto n. 120 del 24/2/2006.

Le zone urbanistiche omogenee interessate dalle aree oggetto di intervento sono le seguenti:

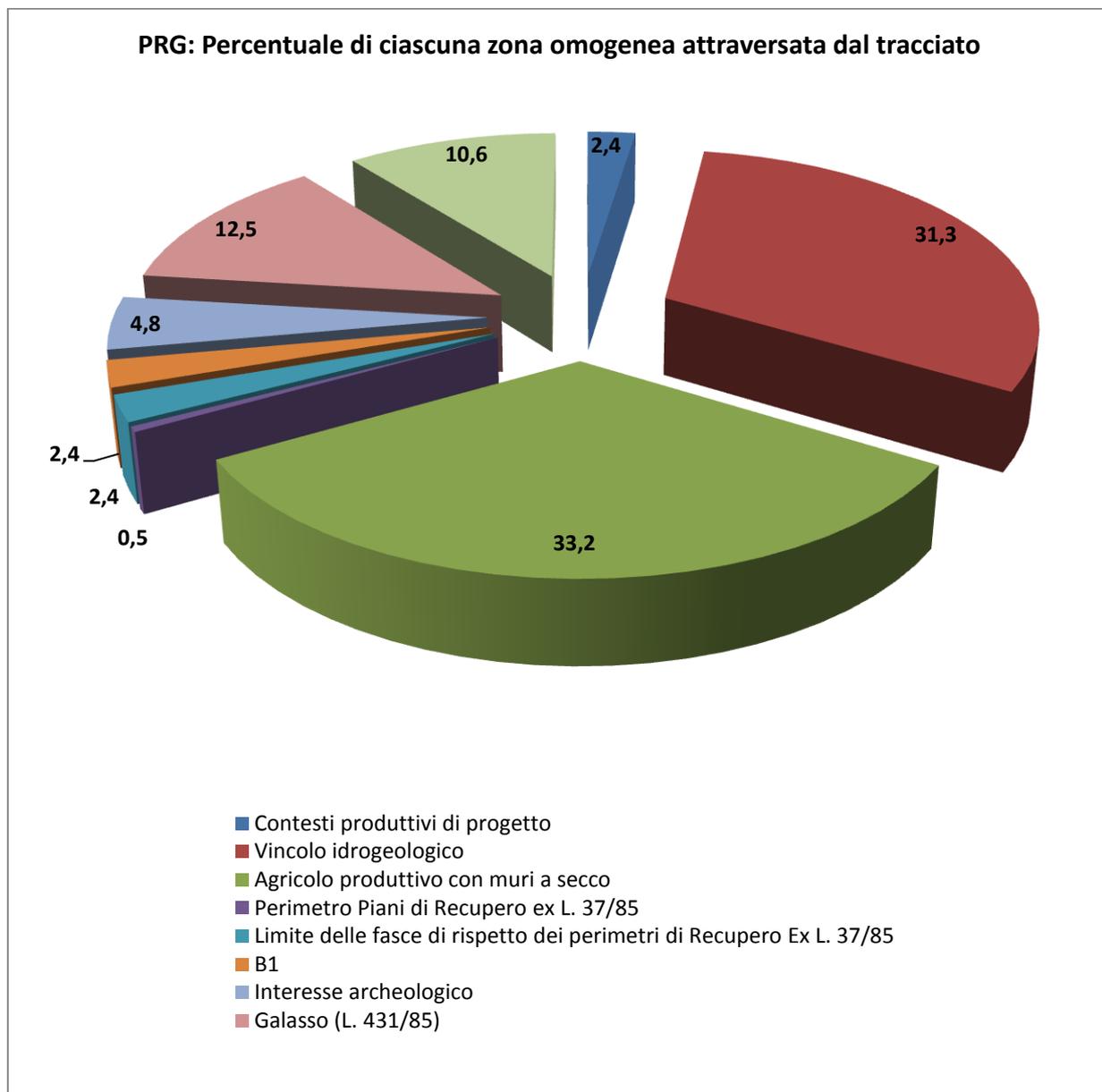
- Contesti produttivi di progetto;
- Vincolo idrogeologico;
- Agricolo produttivo con muri a secco;
- Perimetro Piani di Recupero ex L. 37/85;
- Limite delle fasce di rispetto dei perimetri di Recupero Ex L. 37/85
- B1;
- Interesse archeologico;
- Galasso (L. 431/85);
- Vincolo Paesistico Irminio e zone circostanti.

Di seguito viene riportato un grafico che pone in risalto le frazioni di ciascuna categoria di destinazione d'uso attraversata dal tracciato del progetto in esame (cfr. Figura 2-3).

Risulta evidente come la maggioranza del tracciato interseca ambiti agricoli i quali risultano caratterizzati da una proporzione paragonabile di seminativi semplici e seminativi arborati con la presenza di elementi caratterizzanti il territorio quali i muri a secco e i Carrubi.

Interessata da un tratto ampio dell'elettrodotto è anche una zona a vincolo idrogeologico (circa 31% della lunghezza) che si sviluppa in una fascia approssimativamente collocata tra il fiume Irminio e la S.P. 81.

Oltre alle restanti classi scarsamente rappresentate, si riscontra un'interferenza tra una porzione di tracciato corrispondente all'11% circa, con il vincolo paesaggistico proprio del Fiume Irminio.



**Figura 2-3** Percentuale delle diverse destinazioni d'uso suolo interessate dal passaggio del tracciato.

## 2.5 La disciplina di tutela ambientale

### 2.5.1 Il Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR): Linee Guida

Il paesaggio della Regione Siciliana, connotato da valori ambientali e culturali, è dichiarato dal Piano Territoriale Paesistico Regionale bene culturale e ambientale ed è tutelato come risorsa da fruire e valorizzare. Al fine di assicurare specifica considerazione ai valori paesistici e ambientali del territorio regionale, il Piano analizza ed individua le risorse culturali e ambientali e fornisce indirizzi per la tutela e il recupero delle stesse.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Il Piano Territoriale Paesistico investe l'intero territorio regionale con effetti differenziati, in relazione alle caratteristiche ed allo stato effettivo dei luoghi, alla loro situazione giuridica ed all'articolazione normativa del piano stesso.

Il Piano ha elaborato, nella sua prima fase, le Linee Guida approvate con Decreto n. 6080 del 21/05/1999; mediante esse si è teso a delineare un'azione di sviluppo orientata alla tutela e alla valorizzazione dei beni culturali e ambientali, definendo traguardi di coerenza e compatibilità delle politiche regionali di sviluppo, evitando ricadute in termini di spreco delle risorse, degrado dell'ambiente, depauperamento del paesaggio regionale.

Il Piano Territoriale Paesistico Regionale suddivide il territorio regionale in ambiti sub-regionali (art. 4, Parte II delle Linee Guida del PTPR), individuati sulla base delle caratteristiche geomorfologiche e culturali del paesaggio, e preordinati alla articolazione sub-regionale della pianificazione territoriale paesistica; tale suddivisione prevede l'individuazione di 18 sub-regioni.

L'ambito di interesse in cui ricade il comune di Ragusa, e quindi interessato dalle opere in progetto, è il n° 17: area dei rilievi e del tavolato ibleo.

### **2.5.2 Piano Territoriale Paesaggistico Provincia di Ragusa (PTPR)**

Il nuovo strumento di attuazione del Codice dei Beni Culturali e del Paesaggio (D.Lgs. n. 42 del 22/1/2004) che interessa l'ambito territoriale oggetto di studio, è rappresentato dal Piano Territoriale Paesistico della Provincia di Ragusa.

Il piano, allo stato attuale, è stato adottato con D.A. n. 1767 del 10/08/2010.

Ai fini della pianificazione paesistica della Sicilia, nel Piano Territoriale Paesistico Regionale, si è ritenuto opportuno suddividere, in base a valutazioni delle diversità morfologiche, l'intero territorio della Sicilia in 17 ambiti omogenei. Il territorio della provincia di Ragusa, in base a detta suddivisione è interessato dagli ambiti 15, 16 e 17:

- Ambito 15 - Area delle pianure costiere di Licata e Gela;
- Ambito 16 - Area delle colline di Caltagirone e Vittoria;
- Ambito 17 - Area dei rilievi e del tavolato Ibleo.

Il comune di Ragusa, dove ricade l'area d'intervento, si trova all'interno dell'Ambito 17 – Aree dei rilievi e del tavolato Ibleo, il quale occupa una superficie complessiva di 3.189,81 kmq interessando territori appartenenti alle province di Catania, Ragusa e Siracusa. I comuni del ragusano compresi in tale ambito sono: Chiaramonte Gulfi, Comiso, Giarratana, Ispica, Modica, Monterosso Almo, Pozzallo, Ragusa, Santa Croce Camerina e Scicli (cfr. Figura 2-4)



**Figura 2-4. Provincia di Ragusa: Ambito 17 - Area dei rilievi e del tavolato Ibleo.**

Dalla lettura della tavola del Piano Paesaggistico Provinciale “Regime normativo” (tavola 4), il corridoio su cui si sviluppa il tracciato riguarda direttamente i sistemi 6 (Santa Croce Camerina) e 9 (Irminio).

Sulla base degli scenari strategici, che definiscono valori, criticità, relazioni e dinamiche vengono definite:

- le aree in cui opere ed interventi di trasformazione del territorio sono consentite sulla base della verifica del rispetto delle prescrizioni, delle misure e dei criteri di gestione stabiliti dal Piano Paesaggistico ai sensi dell’art.143, comma 1 lett. e), f), g) e h) del Codice;
- le aree in cui il Piano paesaggistico definisce anche specifiche previsioni vincolanti da introdurre negli strumenti urbanistici, in sede di conformazione ed adeguamento ivi comprese la disciplina delle varianti urbanistiche, ai sensi dell’art.145 del Codice.

Le aree di cui al punto 2) comprendono:

- i Beni Paesaggistici di cui all’art.134, lett. a) e b), del Codice;
- i Beni Paesaggistici individuati ai sensi dell’art. 134, lettera c), del Codice, caratterizzati da aree o immobili non ancora oggetto di tutela e di cui è necessario assicurare in sede di piano un’appropriata considerazione ai diversi livelli di pianificazione e gestione del territorio.

Tali aree vengono articolate secondo i seguenti regimi normativi (art. 20, NTA):

- Aree con livello di tutela 1);

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

- Aree con livello di tutela 2);
- Aree con livello di tutela 3);
- Aree di recupero.

Le aree di tutela di tipo 1) sono zone caratterizzate da valori percettivi dovuti essenzialmente al riconosciuto valore della configurazione geomorfologia; emergenze percettive (componenti strutturanti); visuali privilegiate e bacini di intervisibilità (o afferenza visiva).

Per quanto riguarda la il secondo livello di tutela, sono presenti una o più delle componenti qualificanti e relativi contesti e quadri paesaggistici.

Nelle zone di tutela 3), si rintraccia la presenza di varie componenti qualificanti di grande valore e relativi contesti e quadri paesaggistici, o in cui anche la presenza di un elemento qualificante di rilevanza eccezionale a livello almeno regionale determina particolari e specifiche esigenze di tutela. Queste aree rappresentano le “invarianti” del paesaggio.

Le aree di recupero sono interessate da processi di trasformazione intensi e disordinati, caratterizzati dalla presenza di attività o di usi che compromettono il paesaggio e danneggiano risorse e beni di tipo naturalistico e storico-culturale.

Tali aree sono soggette alla disciplina del recupero e sulle quali gli strumenti urbanistici dovranno prevedere specifici piani di recupero ambientali.

## 2.6 Lo stato dei vincoli

La disamina della presenza di vincoli di carattere paesaggistico e naturalistico è stata svolta a partire dalla lettura della tavola dei Beni Paesaggistici (3b) del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa; in tal senso, si è provveduto ad accertare la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto (cfr. tavola ITMADI11902).

In particolare sono stati presi in considerazione i seguenti vincoliai sensi dell’art. 2 del D.Lgs. 42 del 22/01/2004 Codice per i Beni Culturali e del Paesaggio:

- Beni paesaggistici;
- Beni culturali.

### Beni paesaggistici

Come noto il tema dei beni culturali ha trovato nuova ed unitaria regolamentazione nel DLgs 42/2004, modificato con D. Lgs. 24 marzo 2006, n. 157, che ha inteso comprendere l’intero patrimonio paesaggistico nazionale derivante dalle precedenti normative vigenti (L 1497/39, DM 21 Settembre 1984, L 431/85 ed il DM 24 Aprile 1985 -- c.d. “Galassini”) che costituivano norme tra loro differenti per presupposti.

Le disposizioni del Codice che regolamentano i vincoli paesaggistici sono gli articoli 134, 136 e 142.

Secondo l’articolazione prevista dal Dlgs 42/2004, i beni paesaggistici sono costituiti da:

- Immobili e aree dichiarate di “notevole interesse pubblico”, Dlgs 42/2004, art. 136.
- Beni tutelati *ope legis*, artt. 134 e 142, Dlgs 42/2004, già L. 431/85 (Legge Galasso);
- Gli immobili e le aree tipizzati, individuati e sottoposti a tutela dai piani paesaggistici, art. 134, Dlgs 42/2004.

Il tracciato preferenziale interessa un’ampia area classificata come “di notevole interesse pubblico”; tale ambito riguarda le tratte tra le progressive 1-2 km, 3-13,5 km, 16,5-17,5 km.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Le opere di progetto interessano inoltre un'area indicata all'art. 142 Dlgs 42/2004 co. 1, lettera c): "fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia di 150 m". Si tratta della fascia di rispetto propria di "Cavo Taddarita" la quale viene intercettata dal tracciato tra il km 13,5 e 14.

A ridosso della costa, c'è una fascia di ampiezza di 300 m dalla battigia vincolata ai sensi dell'art. 142 del Dlgs 42/2004 co. 1, lettera a). Il tracciato interessa tale fascia dal km 17,5 al km 19 circa, dove arriva al punto di approdo.

In fine, tra i chilometri 2 e 3, il tracciato intercetta un'area per cui è prevista la sottrazione del regime vincolistico.

### Beni culturali

Sono soggetti a tutela tutti i beni culturali di proprietà dello Stato, delle Regioni, degli Enti pubblici territoriali, di ogni altro Ente ed Istituto pubblico e delle Persone giuridiche private senza fini di lucro sino a quando l'interesse non sia stato verificato dagli organi del Ministero. Sono altresì soggetti a tutela i beni di proprietà di persone fisiche o giuridiche private per i quali è stato notificato l'interesse ai sensi della L. 364 del 20/06/1909 o della L. 778 del 11/06/1922 ("Tutela delle bellezze naturali e degli immobili di particolare interesse storico"), ovvero è stato emanato il vincolo ai sensi della L. 1089 del 01/06/1939 ("Tutela delle cose di interesse artistico o storico"), della L. 1409 del 30/09/1963 (relativa ai beni archivistici), del D. Lgs. 490 del 29/10/1999 ("Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali") e infine del D. Lgs. 42 del 22/01/2004.

Tale categoria di beni trova regolamentazione nella Parte Seconda del succitato D. Lgs 42/2004.

Il tracciato in esame risulta interferire con ambiti classificati come aree di interesse archeologico tra il km 14,5 e il km 15.

## **2.7 Le aree naturali protette e i Siti di interesse comunitario (SIC)**

Lo studio delle aree protette in base alla normativa vigente a livello comunitario, nazionale e regionale ha permesso di segnalare la presenza di distretti naturali sottoposti a regime di tutela ambientale.

Nell'ambito dell'area d'interesse sono presenti le seguenti Riserve Naturali e siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irmínio";
- Riserva Naturale Orientata "Pino D'Aleppo";
- SIC "Foce del Fiume Irmínio" (ITA080001);
- SIC "Fondali Foce del Fiume Irmínio" (ITA080010).

La Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irmínio" è situata nel territorio dei comuni di Ragusa e Scicli in provincia di Ragusa. Occupa una superficie di 134,7 ha ed è divisa in due aree con un diverso livello di protezione: la zona A di "Riserva" e la zona B di "Preriserva". La riserva è stata istituita con Decreto Assessorato Regionale Territorio e Ambiente n. 241 del 7 Giugno 1985 al fine di salvaguardare la biocenosi della zona costiera, la serie dinamica della vegetazione culminante nella rarissime espressioni di Macchia foresta del sopra e del retro duna, nonché l'ecosistema ripariale del fiume Irmínio. La gestione della riserva è affidata alla Provincia Regionale di Ragusa.

La Riserva Naturale Orientata "Pino D'Aleppo" ricade nei territori comunali di Vittoria, Comiso e Ragusa; è stata istituita con Decreto dell' 8 giugno 1990 ed è gestita dalla Provincia Regionale di Ragusa. L'area occupa una superficie di 3632 ha e si trova fra il limite meridionale della Piana di Vittoria e il limite sud-occidentale dell'Altopiano Ibleo e comprende la parte bassa del corso del fiume Ippari ossia il territorio compreso fra l'abitato di Vittoria e la foce.

Titolo / title:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
SINTESI NON TECNICA

Enemalta code:

ITMARI11042 Rev. 0

Codifica Terna

ITMARI11042 Rev. 0

Il sito SIC "Foce del Fiume Irmino" (ITA080001) 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.

Il sito ricade entro il territorio dei Comuni di Ragusa e Scicli.

Il SIC "Fondali Foce del Fiume Irminio" (ITA080010) si colloca lungo il litorale sabbioso compreso tra Marina di Ragusa e Donnalucata, caratterizzato da un sistema dunale e retrodunale. L'area marina antistante la foce ospita un Posidonieto che si estende fino a Donnalucata; sporadicamente sono presenti anche ciuffi sparsi di *Cymodocea nodosa*. La presenza di prati di *Posidonia oceanica* dimostra che la zona antistante la foce del fiume Irminio sia solo mediamente compromessa dagli effetti inquinanti provenienti da aree limitrofe e, l'applicazione del regime di tutela, avviene anche in funzione della salvaguardia della costa antistante.

All'interno dell'elaborato grafico allegato allo SIA (cfr. *ITMADI11903 Carta delle aree naturali protette*), sono state localizzate le aree sopra descritte, dalle quali si riporta la distanza dal tracciato preferenziale nella tabella di seguito.

Aree naturali protette	Distanza dal tracciato (m)
SIC "Foce del Fiume Irmino" (ITA080001)	La viabilità su cui si sviluppa il cavo terrestre è confinante con il perimetro dell'area SIC
SIC "Fondali Foce del Fiume Irminio" (ITA080010)	1300 m. dal cavo marino

***Distanza dei siti SIC dal tracciato preferenziale terrestre e marino***

## 2.8 I rapporti di coerenza opera-strumenti di pianificazione

A livello regionale l'analisi del Piano Territoriale Paesistico Regionale e del Piano Paesaggistico della provincia di Ragusa ha permesso di individuare i livelli di tutela apposti nell'ambito di studio considerato, nonché il regime dei vincoli esistenti.

Come precedentemente descritto, all'interno dell'ambito 17 entro cui ricade l'area di studio, i Paesaggi Locali intercettati dal tracciato di progetto sono:

- 6 - Santa Croce Camerina (art.26 NTA)
- 9- Irminio (art. 29 NTA)

All'interno dei suddetti paesaggi locali, il tracciato di progetto si sviluppa, nello specifico nei seguenti sotto-ambiti:

- 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 Irminio e Pizzillo. Aree archeologiche comprese;*
- 9c: *Paesaggio di Cava Manca, Cava Taddarita, Vallone Piano Grande, Cava Capa. Aree archeologiche comprese;*
- 6e (tangenza confine del sotto-ambito): *S.p.25 Ragusa - M. di Ragusa, tra c.de Magni e Camemi. Aree archeologiche comprese*

All'interno dell'ambito 9a è previsto un livello di tutela 1) e, per le aree archeologiche, valgono inoltre le seguenti prescrizioni:

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

- miglioramento della fruizione pubblica delle aree archeologiche;
- tutela secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle Norme per la componente "Archeologia" e dalle prescrizioni e limitazioni di cui ai rispettivi decreti e dichiarazioni di vincolo.

Nelle zone 9b è previsto un livello di tutela di tipo 2); inoltre non è consentito:

- realizzare attività che comportino eventuali varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi in deroga alle disposizioni di cui all'art. 22 l.r. 71/78;
- realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinate all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;
- aprire nuove cave;

Anche negli ambiti 9c è previsto un livello di tutela 2) e le prescrizioni relative, tranne che per l'apertura di nuove cave, sono le stesse della zona 9b; inoltre non è consentito effettuare movimenti di terra e causare trasformazioni dei caratteri morfologici e paesistici dei versanti.

Nelle aree classificate come "6e" è previsto un livello di tutela 2); le attività non consentite sono le stesse relative alla zona 9b e, inoltre, è vietato effettuare movimentazione di terra, generare variazioni geomorfologiche e installare nuove serre. Tali ambiti non sono propriamente attraversati dal tracciato, ma quest'ultimo ricade al confine tra il sotto-ambito 6e e quello 9b.

Come si evince dalla lettura delle norme tecniche, il progetto risulta compatibile con le prescrizioni del Piano, in considerazione della tipologia di opera che prevede la realizzazione in cavo interamente interrato che si sviluppa nelle pertinenze della viabilità esistente.

A livello provinciale, il Piano Territoriale Provinciale rappresenta l'insieme delle linee di indirizzo progettuale e degli interventi a scala sovracomunale individuati ai fini di disciplinare l'assetto territoriale della Provincia di Ragusa.

Le proposte progettuali del Piano Provinciale si articolano in azioni prescrittive legate agli aspetti infrastrutturali (rete dei trasporti ed attrezzature a scala territoriale) ed azioni di carattere indicativo aventi oggetto la valorizzazione delle risorse del territorio e le ricadute sotto il profilo economico ed occupazionale. Gli "interventi strategici" definiti dal PTP accolgono al loro interno sia azioni indicative che interventi di carattere prescrittivo.

Tramite l'analisi della cartografia di Piano, sono state individuate le superfici interessate dalle azioni del Piano stesso che risultano interferite dagli input progettuali. Le superfici attraversate dal tracciato sono classificate come (cfr. tavola ITMADI11904):

- 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 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).

Si evidenzia, tuttavia, la tipologia di opera, sviluppandosi interamente in cavo interrato, non interferisce con le azioni previste dal Piano.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

## QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

### 3 IL PROGETTO E L'ANALISI DELLE ALTERNATIVE

#### 3.1 L'analisi delle alternative

##### 3.1.1 L' "opzione zero"

Come noto, la individuazione di una rosa di alternative poste alla base della scelta della soluzione progettuale "ottimale" si esplica nella loro comparazione rispetto alla entità del rapporto Opera-Ambiente configurato da ciascuna di esse.

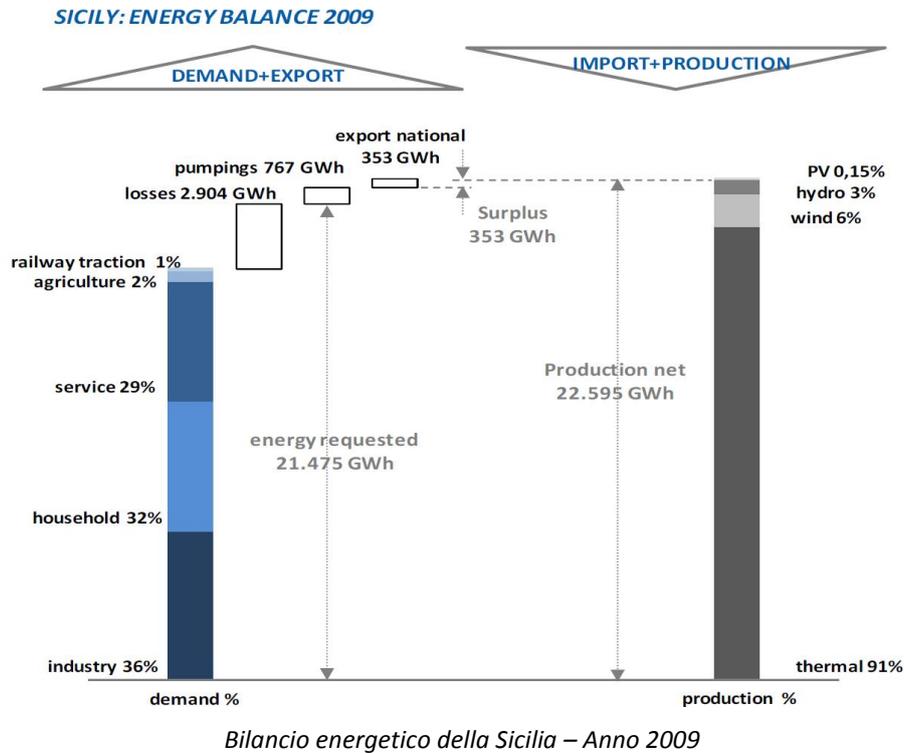
In questa ottica, sono di norma selezionati dei parametri di confronto che fanno riferimento a quelle tematiche che, in relazione alle specificità del contesto ed alla tipologia di opera, rivestono un ruolo chiave nella conformazione di tale rapporto.

Nel caso in esame, la trattazione del tema delle alternative di localizzazione deve essere inquadrata all'interno delle specificità di un collegamento in doppia terna di cavi tra Italia e Malta, che, per la parte italiana, interessa il territorio della provincia di Ragusa.

Ad oggi il sistema elettrico Maltese è isolato, unico nell'Unione Europea insieme a Cipro, caratterizzato da alti costi di produzione dell'energia basata interamente su impianti a combustibili fossili. L'efficienza media di produzione di tali impianti è pari al 20% circa, a causa della vetustà degli stessi e dell'esercizio in condizioni non ottimali per garantire la necessaria riserva al sistema. Tale situazione comporta elevate produzioni di CO2 e altre sostanze inquinanti per MWh prodotto.

La rete elettrica Siciliana ha un consumo annuale di energia elettrica pari a circa 22 TWh con un bilancio netto positivo che permette di trasferire un surplus medio di energia pari a circa 350 GWh verso la rete dell'Italia continentale tramite l'esistente collegamento sottomarino a 380 kV. La potenzialità di scambio tra Sicilia e Calabria aumenterà notevolmente con la messa in esercizio del nuovo collegamento in doppia terna a 380 kV "Sorgente-Rizziconi", in costruzione alla data di scrittura del presente documento.

La rete elettrica siciliana è interessata da un significativo sviluppo delle fonti di energia rinnovabile, che già oggi apportano una quota pari a circa il 10 % dell'energia richiesta in Sicilia. Inoltre gli impianti di produzione di energia elettrica siciliani hanno un'efficienza media pari a circa il 40%, ben superiore alla media maltese ( 20% ), che permette di produrre 1 MWh di energia elettrica con metà delle emissioni.



L'incremento atteso nella potenza installata degli impianti eolici e fotovoltaici è pari a circa il 40% nei prossimi due anni, mentre la domanda interna di energia crescerà meno del 2% annuo.

In tale contesto l'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili rappresenta un sfida a livello di sistema che dovrà conciliare gli evidenti benefici ambientali ed economici con la sicurezza della rete.

In particolare l'aleatorietà delle fonti energetiche rinnovabili, che rappresentano un contributo via via crescente nel sistema, si dovrà conciliare con l'esigenza di garantire la regolazione della rete mediante impianti di produzione convenzionali.

Da tale analisi sono evidenti i benefici economici e ambientali della sinergia tra il sistema elettrico Siciliano e Maltese conseguibili con il nuovo collegamento. Il contributo Italiano alla copertura del fabbisogno di energia elettrica Maltese permetterà una significativa riduzione globale delle emissioni di CO<sub>2</sub> e permetterà un più efficiente funzionamento dei due sistemi grazie alle sinergie previste in termini di approvvigionamento della riserva e regolazione della rete. Inoltre il futuro collegamento consentirà al sistema elettrico Maltese lo sviluppo significativo delle rinnovabili a Malta.

La scelta di non intervento porterebbe in breve termine alla necessità di spegnere una delle due vecchie centrali elettriche Maltesi, oramai incompatibile, in termini di emissioni, con i limiti fissati dalla UE, e la conseguente impossibilità di garantire la sicurezza dell'energia elettrica alla popolazione. Enemalta ha già realizzato alcune piccole unità per la produzione di energia che tuttavia non saranno sufficienti a rimpiazzare le vecchie centrali. Inoltre il sistema Maltese non riuscirebbe a sviluppare a sufficienza le fonti rinnovabili per la difficoltà di integrarle in una piccola rete elettrica isolata.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

In considerazione di quanto sopra descritto, si riporta di seguito l'analisi delle alternative prese in considerazione per la definizione del collegamento di progetto, con l'obiettivo di individuare la soluzione progettuale migliore sotto il profilo tecnico, funzionale ed ambientale.

### 3.1.2 Le alternative di approdo

Il processo decisionale che ha accompagnato le scelte via, via considerate ed ha condotto alla identificazione della "soluzione ottimale", si connota per la sua natura deduttiva, dal momento che le verifiche sul punto di approdo hanno dovuto tener conto di alcuni condizionamenti sia sotto il profilo del criterio tecnico che di quello ambientale.

In merito alla scelta dell'approdo, tesa a coniugare le esigenze tecniche e quelle ambientali, si evidenzia che, nello specifico del progetto in esame, ovvero in ragione della soluzione tecnologica impiegata, è risultato necessario contenere la lunghezza totale del collegamento, che sarà comunque il più lungo al mondo di questa classe (circa 120 km totali). Il contenimento della lunghezza dei tratti terrestri e marino rappresentano inoltre un ulteriore aspetto di limitazione dell'impatto ambientale.

L'area di approdo dei cavi marini consiste unicamente in una camera giunti interrata di raccordo tra il tratto terrestre e quello marino, composti da cavi diversi. Tale manufatto, se opportunamente localizzato, comporta il solo impatto limitato alla fase di cantiere.

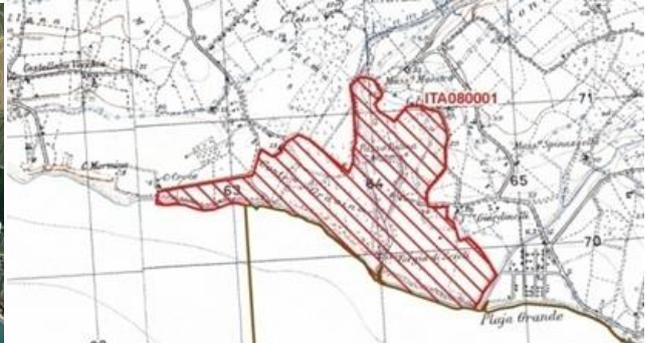
Considerando le alternative prese in esame, dal punto di vista ambientale, il fattore di discriminazione che connota l'iter di valutazione delle diverse soluzioni poste a confronto per la scelta del punto di approdo è rappresentato dai seguenti parametri:

- Assetto insediativo della costa
- Presenza di Aree protette

In relazione al primo parametro di valutazione, l'articolazione e la consistenza del sistema insediativo della costa è il risultato della forte pressione antropica che si è spinta via via fino alle ultimi propaggini dell'antico sistema dunale. In questo contesto, permangono ambiti residui di naturalità oggetto di tutela ambientale.

Nella porzione di costa che ricade all'interno dell'ambito considerato per la realizzazione del collegamento terrestre con la stazione elettrica esistente, si evidenzia, pertanto, un sistema insediativo compatto, rappresentato dagli abitati di Punta Secca, Caucana e Marina di Ragusa, che si susseguono senza soluzione di continuità a partire da ovest verso est. Questa successione di zone urbanizzate si interrompe dopo l'abitato di Marina di Ragusa, dove la zona del retroduna ha caratteri prevalentemente agricoli.

Tuttavia, come è possibile osservare dalle figure seguenti, il tratto di costa ad est di Marina di Ragusa si caratterizza per la presenza del sito della Rete Natura 2000 "ITA080001 - SIC Foce del Fiume Irminio" che conserva una macchia foresta a Ginepro marittimo e Lentisco su cordoni dunali, quale testimonianza della vegetazione e del paesaggio che un tempo caratterizzavano e connotavano le coste sabbiose della Sicilia meridionale.



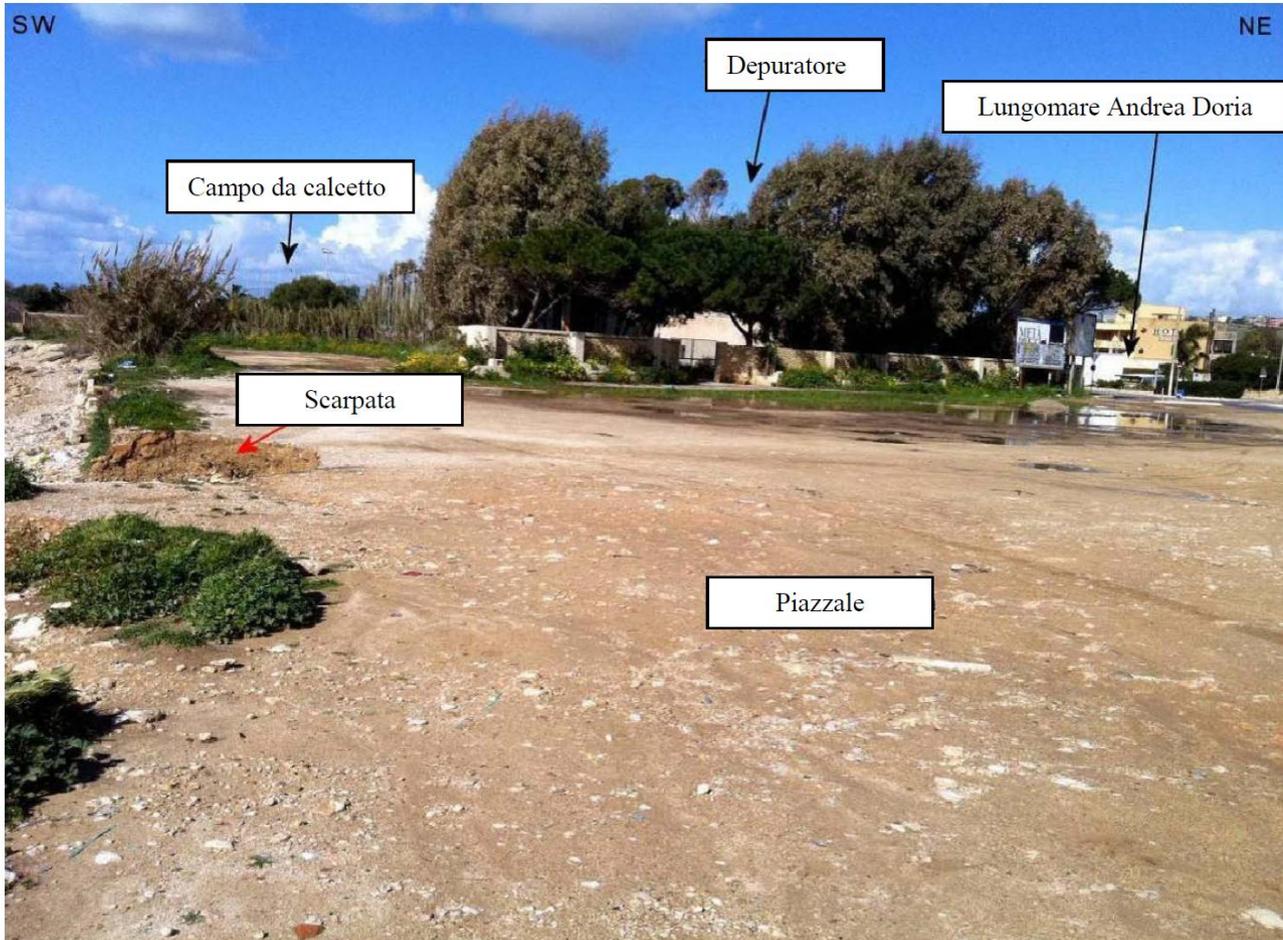
**Figura 3-1 Area del SIC Foce del Fiume Irminio, ad est dell'abitato di Marina di Ragusa**

Tale parametro, ovvero la presenza di un'area naturale protetta, costituisce un condizionamento ambientale di rilevante importanza.

La struttura insediativa della costa, da un lato, i condizionamenti ambientali dati dalla presenza di aree naturali protette dall'altro, rappresentano, pertanto, fattori determinanti per la scelta del punto di approdo che trova, nella porzione di territorio compresa tra le ultime propaggini urbane dell'abitato di Marina di Ragusa e l'area SIC, l'unica area idonea alla sua collocazione.

In tale area si rileva, altresì, come la presenza del depuratore fognario costituisca elemento attrattore per la realizzazione del punto di approdo, nonostante la realizzazione di quest'ultimo richieda solo la messa in opera di una camera giunti sotterranea. Adiacente all'area del depuratore si trova uno spazio attualmente adibito a piazzalee regolarmente utilizzato per diversi scopi. Pertanto non si configura all'interno del sistema di sabbie e dune che caratterizza la costa, ma costituisce un'area urbanizzata di scarsa qualità formale.

In ragione, pertanto, del consolidato assetto insediativo della costa che, in molti punti, assume le caratteristiche di luogo per la fruizione pubblica e turistica, nonché del SIC Foce del Fiume Irminio, l'area individuata per il punto di approdo costituisce quella più idonea anche dal punto di vista dei condizionamenti ambientali.



**Figura 3-2 Area dell'approdo**

### 3.1.3 Le alternative di tracciato

Tenuto conto della tipologia di opera in esame e delle caratteristiche del contesto territoriale in cui si inserisce, la prima operazione condotta ai fini della analisi delle alternative è stata quella di individuare due principali categorie di criteri di comparazione:

- requisiti tecnico-funzionali
- rapporti con le componenti ambientali

Nello specifico, con il termine "requisiti tecnico-funzionali" si è inteso in particolare, poi, identificare l'insieme delle esigenze di tipo funzionale cui deve rispondere il collegamento per un suo corretto funzionamento.

La categoria "rapporti con le componenti ambientali" è relativa a quelle componenti che si presume possano essere, in potenza, maggiormente interessate dalla realizzazione dell'opera in esame.

Partendo dall'evidenziazione di tutti i fattori, tecnico-funzionali, che hanno condotto alla individuazione dell'area di approdo, si è passati alla analisi delle soluzioni alternative di tracciato, al fine di rendere possibile il collegamento tra il punto di approdo e la stazione elettrica esistente.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

All'interno dell'ambito entro cui realizzare il collegamento, ricadente nel territorio comunale di Ragusa, i criteri tecnici alla base della individuazione delle alternative di progetto sono:

- la minimizzazione della lunghezza del tracciato
- la minimizzazione delle interferenze con altri sottoservizi
- la compatibilità con la progettualità relativa al sistema infrastrutturale
- la garanzia della protezione meccanica dalle azioni esterne e l'accessibilità ai mezzi per la posa e la manutenzione.

Inoltre particolare attenzione viene prestata nel limitare l'interessamento di proprietà private.

Per soddisfare il collegamento fra le due aree, la stazione elettrica e l'approdo, sono state prese in considerazione le due viabilità che sono le uniche ad avere caratteristiche tecniche/dimensionali idonee alla realizzazione delle trincee entro cui posare la doppia terna di cavi, in considerazione dei condizionamenti fisici costituiti ad est dal corso del Fiume Irmínio e ad ovest dal reticolo minore di Cava Grassullo Biddemi.

In tal senso, sono state individuate due soluzioni che ricalcano rispettivamente: la sede stradale della S.P. 25 (alternativa A) e quella della S.P.81. (alternativa B), all'interno dell'ambito entro cui realizzare il collegamento (cfr. tavola ITMADI11922).

Nello specifico, nell'alternativa A, il tracciato della linea a 220 kV ha inizio dalla stazione elettrica esistente in località Cimillà, posta a sud dell'ampia zona industriale che si estende lungo la strada provinciale n.25, a sud ovest del centro urbano di Ragusa. A partire dalla S.E. esistente, la doppia terna di cavi viene interrata lungo la S.P.25 Marina di Ragusa, il tracciato prosegue lungo la viabilità provinciale attraversando i nuclei di edilizia residenziale delle frazioni di Gatto Corvino e Cerasella.

Successivamente il tracciato, seguendo la viabilità provinciale, piega in direzione perpendicolare alla costa, attraversando per circa 600 metri sempre sotto la viabilità provinciale, aree urbanizzate a carattere misto, prevalentemente residenziale.

Sviluppandosi in direzione est, si dirige per 500 metri circa lungo Via Ammiraglio Rizzo, limite infrastrutturale del tessuto compatto del sistema urbano di Marina di Ragusa, frazione di Ragusa.

In corrispondenza del quartiere La Croce, il tracciato segue, verso sud, Via Sebastiano Caboto per circa 200 metri per poi dirigersi in direzione sud-est lungo via Portovenere fino al punto di approdo del cavo marino, in corrispondenza del lungomare Andrea Doria, nei pressi del depuratore.

In tale soluzione, il tracciato terrestre si sviluppa per 20 Km complessivi.

Nell'alternativa B, a partire dalla S.E. esistente, in località Cimillà, la doppia terna di cavi viene interrata lungo la S.P.81, attraversando un territorio caratterizzato da un uso del suolo prevalentemente agricolo, intervallato da brani di edilizia isolata che si attestano lungo la viabilità principale. Il tracciato prosegue lungo la viabilità provinciale attraversando, intorno al km 3, il nucleo di edilizia residenziale di contrada Pozzillo, posto ad una distanza di circa 100 metri dal tracciato. Il tracciato prosegue in direzione Marina di Ragusa, seguendo le strade SP81, SP 37, SR63, SP 89, SP 63, fino ad arrivare al punto di approdo del cavo marino nei pressi del depuratore di Marina di Ragusa. In questa soluzione il tracciato ha uno sviluppo complessivo di 19,1 Km.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

### 3.1.4 *Il confronto fra le alternative*

Il confronto tra le due alternative, entrambe in cavo interrato nell'ambito del sedime stradale, è stato orientato verso quelle tematiche che rivestono un ruolo centrale nella conformazione del rapporto Opera – Ambiente, in modo tale da prefigurare le condizioni di una loro selezione verso quelli risultanti maggiormente significativi ai fini del confronto tra le alternative.

In relazione alla componente ambiente idrico, non si ravvisano parametri di confronto fra i due tracciati alternativi, in quanto entrambi interessano un territorio caratterizzato da un reticolo idrografico minore, costituito da piccole incisioni vallive e dalla presenza di una falda profonda.

In relazione alla componente suolo e sottosuolo, non si rilevano discriminanti fra le due alternative in ragione del fatto che entrambe si sviluppano su un territorio con eguali caratteristiche geomorfologiche, prevalentemente calcaree, caratterizzato dalla presenza di numerose incisioni vallive. Queste, generate dalle acque incanalate con orientamento trasversale rispetto alla linea di costa, si configurano nelle tipiche "cave", elemento identitario di tutto l'ambito considerato.

Dal punto di vista della componente vegetazionale, entrambi i tracciati interessano un territorio connotato da un uso del suolo prevalentemente agrario, in cui è possibile individuare l'alternanza di seminativi e colture legnose, inseriti in un contesto caratterizzato da enormi distese coltivate, intramezzate da muri a secco e da impianti in serre.

Rispetto al patrimonio culturale, non si ravvisano discriminanti fra le due alternative, sviluppandosi entrambe in un ambito caratterizzato da potenziali presenze archeologiche.

Posto, pertanto, che per la maggior parte dei parametri ambientali considerati non esistono differenze discriminanti tra le due alternative, e stanti le considerazioni sopra svolte, la selezione della soluzione di progetto, intesa come quella in grado di consentire il collegamento terrestre fra l'esistente stazione elettrica ed il punto di approdo, minimizzando gli effetti sull'ambiente, è stata condotta rispetto ai seguenti parametri, rispettivamente tecnici ed ambientali:

PARAMETRI TECNICI	PARAMETRI AMBIENTALI
Lunghezza tracciato	Interferenza con l'assetto insediativi
Livello di servizio della viabilità interessata	Presenza di recettori sensibili (asilo)
Interferenze con sottoservizi	
Compatibilità con la progettualità relativa al sistema infrastrutturale	

In relazione ai parametri tecnici le due soluzioni sono sostanzialmente simili, in termini di lunghezza di tracciato, fatto salvo che l'alternativa A coinvolge una strada a scorrimento veloce che rappresenta una arteria preferenziale (SP25) per il collegamento tra il centro abitato di Ragusa e quello di Marina di Ragusa, oltre che presentare un maggior numero di sottoservizi che verrebbero interessati dall'attraversamento del tracciato di progetto. Inoltre sulla S.P.25 è previsto un progetto di ampliamento le cui tempistiche e interventi sono difficilmente coniugabili con la coesistenza con i cavi elettrici.

In relazione ai parametri ambientali, i tessuti edilizi maggiormente compatti si sviluppano unicamente lungo la viabilità principale di collegamento fra l'entroterra e la costa, costituita dalla S.P.25 (alternativa A).

Lungo il tracciato della alternativa B, il sistema insediativo si configura in brani di edilizia isolata.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

In termini di metri lineari di tessuti insediativi attraversati, il confronto fra la soluzione A e la soluzione B, evidenzia come, nel primo caso il tracciato attraversa tessuti insediativi, prevalentemente residenziali, per circa il 30% del suo sviluppo, mentre nella soluzione B tale percentuale è di circa il 5% dell'intero sviluppo, interessando prevalentemente un ambito agricolo dove gli unici insediamenti sono caratterizzati da case rurali e piccoli nuclei isolati.

In merito ai possibili impatti acustici, nonché di quelli derivanti dalle emissioni di inquinanti in atmosfera, la tipologia di collegamento previsto dal progetto, interamente in cavi interrati, esclude il determinarsi di interferenze nella fase di esercizio dell'opera. Sono state, tuttavia, indagate le possibili ripercussioni sulle componenti atmosfera e rumore e sulla salute pubblica, delle attività di cantiere le quali sono ascrivibili alla realizzazione di una trincea stradale che, di fatto, non comporta rilevanti impatti in termini di movimentazione di terre, sia per le esigue quantità in gioco, sia in quanto si tratta di impatti transitori legati al breve periodo di attività del cantiere stesso.

Proprio considerando la fase di cantiere dell'opera, la verifica sulla presenza di ricettori sensibili lungo i due tracciati alternativi, ha evidenziato la presenza di un solo ricettore sensibile (scuola), lungo il tracciato della alternativa A; mentre nessun ricettore sensibile è presente lungo lo sviluppo dell'alternativa B.

### 3.1.5 Conclusioni

In relazione al processo che ha condotto alla definizione delle soluzioni alternative finalizzato alla scelta della soluzione ottimale, la scelta del tracciato di progetto è discesa dalla esigenza di soddisfare sia le esigenze dettate dal corretto funzionamento del collegamento elettrico, di tipo prettamente tecnico/funzionale, sia le istanze, di tipo strettamente ambientale, di rispetto del contesto territoriale attraversato.

Il confronto fra le due alternative ha evidenziato come le principali discriminanti di ordine tecnico fanno riferimento alle caratteristiche della sede stradale interessata dall'attraversamento dei cavi interrati; la soluzione A, infatti, interessa l'arteria viaria principale nel collegamento tra la costa e l'entroterra, la S.P.25,

che presenta, inoltre, un maggior numero di sottoservizi. Inoltre il principale condizionamento rispetto alla alternativa A è dato dalla sua incompatibilità con la tempistica di realizzazione di un progetto di ampliamento della S.P.25 previsto dalle Amministrazioni locali, per cui la posa dei cavi potrebbe comportare il danneggiamento dell'infrastruttura nel suo assetto futuro.

La soluzione B, pertanto, che risulta essere quella più soddisfacente, sotto l'aspetto tecnico, risulta maggiormente compatibile, rispetto all'alternativa A, anche rispetto ai parametri ambientali individuati per il caso in esame.

In ragione di quanto sopra esposto, infatti, la soluzione B minimizza le interferenze con il sistema insediativo, in quanto interessa un'area prevalentemente agricola, in cui il sistema edificato è rappresentato unicamente da brani di edilizia isolata di tipo rurale, non interessando, né in modo diretto che indiretto alcun ricettore sensibile.

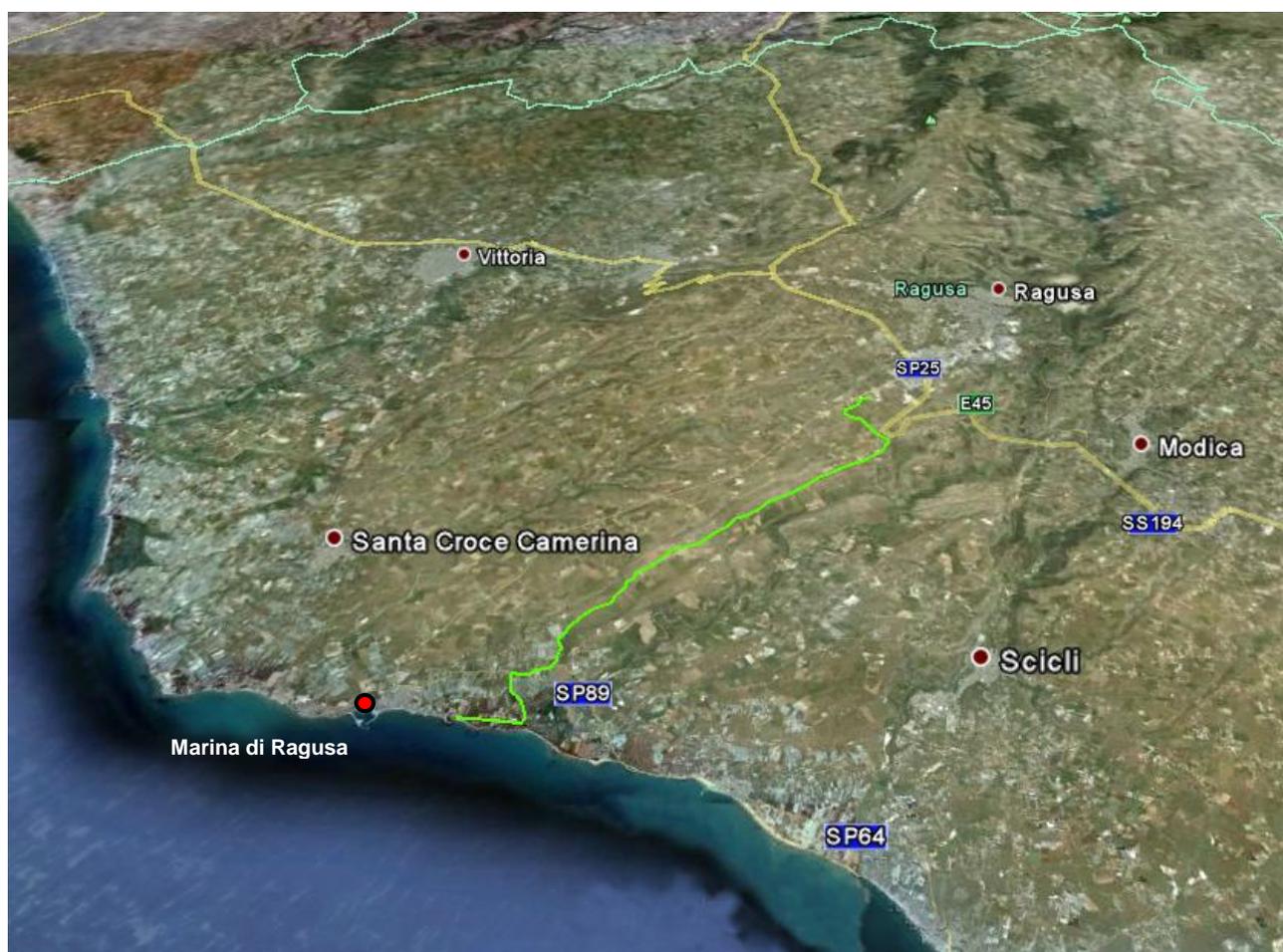
Infine, si evidenzia come il tracciato scelto (alternativa B), sia stato condiviso all'interno dei tavoli di concertazione con le Amministrazioni locali, Provincia e Comune di Ragusa.

### 3.2 Descrizione del tracciato di progetto

L'elettrodotto di collegamento tra Italia e Malta verrà realizzato interamente in cavo interrato per la parte terrestre che ricade in territorio nazionale italiano, all'interno del Comune di Ragusa.

Il tracciato della linea a 220 kV ha inizio dalla stazione elettrica esistente in località Cimillà, posta a sud dell'ampia zona industriale che si estende lungo la strada provinciale n.81, a sud ovest del centro urbano di Ragusa. Per la parte terrestre, il tracciato si sviluppa in cavo interrato per 19,1 Km complessivi, seguendo le strade SP81, SP 37, SR63, SP 89, SP 63, fino ad arrivare al punto di approdo del cavo marino nei pressi del depuratore di Marina di Ragusa.

A partire dalla S.E. esistente, il cavo viene interrato lungo la S.P.81, attraversando un territorio caratterizzato da un uso del suolo prevalentemente agricolo, intervallato da brani di edilizia isolata che si attestano lungo la viabilità principale.



*Figura 3-3–Localizzazione del tracciato di progetto (in verde) all'interno dell'area oggetto di studio – fonte Google Earth*

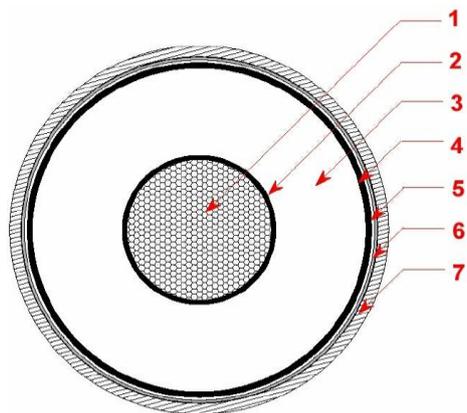
Lo sviluppo del cavo marino nelle acque nazionali è di 26,5 Km.

### 3.3 Dimensioni e caratteristiche del cavo terrestre

Il tracciato terrestre consta di due terne di cavi di potenza che conetteranno la Stazione elettrica esistente di Ragusa ad una cameretta di giunzione tra cavi terrestri e cavi marini (giunti terra-mare)

posizionata a poche decine di metri dal depuratore sito sul lungomare Andrea Doria in località Marina di Ragusa (comune di Ragusa).

Le due terne di cavi terrestri saranno del tipo isolato in XLPE, con conduttore e guaina in alluminio. Viene di seguito riportato un disegno tipico di un cavo di potenza. La sezione del conduttore sarà di 1000 mm<sup>2</sup>.



DISEGNO NON IN SCALA

Legenda	
1	Conduttore di alluminio
2	Strato semiconduttivo
3	Isolamento in XLPE
4	Strato semiconduttivo
5	Strato igroscopico
6	Guaina di Alluminio
7	Guaina di Polietilene

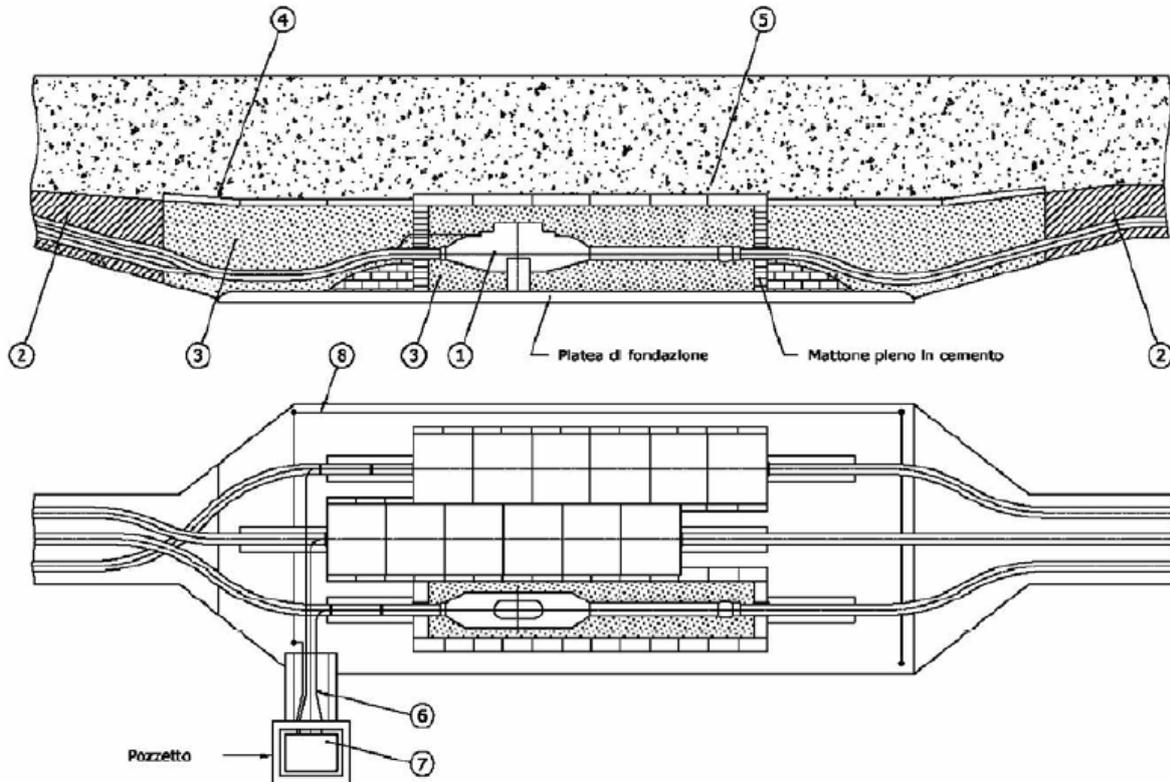
**Figura 3-4** Disegno tipico di un cavo unipolare 220 kV

Le principali caratteristiche tecniche sono nel seguito riportate:

Caratteristiche principali preliminari dei cavi terrestri	
<b>Materiale del conduttore</b>	<b>Alluminio</b>
<b>Sezione nominale del conduttore</b>	<b>1000 mm<sup>2</sup></b>
<b>Diametro esterno</b>	<b>100 mm</b>
<b>Peso in aria</b>	<b>9 kg/m</b>

Tra la stazione di Ragusa e il giunto terra-mare sarà necessario installare delle camerette per i giunti da realizzare tra due pezzature di cavo, le cui dimensioni sono riportate nella figura seguente. La distanza tra due buche giunti è indicativamente pari a 800-1000m.

La localizzazione puntuale delle buche giunti avverrà in fase di progettazione esecutiva.



RIF.	DESCRIZIONE DEI MATERIALI
1	Giunti unipolari sezionati
2	Cemento magro
3	Sabbia a bassa resistività termica
4	Lastra protezione cavi
5	Lastra protezione giunti
6	Cavo concentrico
7	Cassetta sezionamento guaine
8	Collegamento di messa a terra guaine metalliche

**Figura 3-5 Disegno tipico di una buca giunti**

### 3.4 Caratteristiche tecniche del cavo marino

I cavi utilizzati saranno del tipo tripolare isolato in XLPE.

Nel seguito si riporta una sezione tipica di cavo marino di energia e le caratteristiche ed i dati tecnici principali.

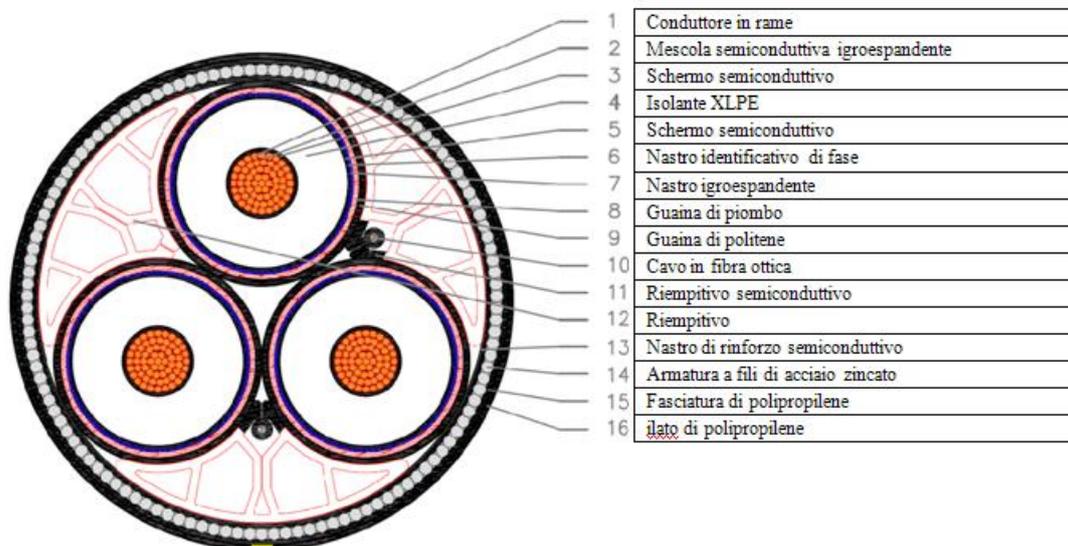


Figura 3-6 Disegno tipico (non in scala) del cavo marino a 220 kV con conduttore in rame da 630 mm<sup>2</sup>

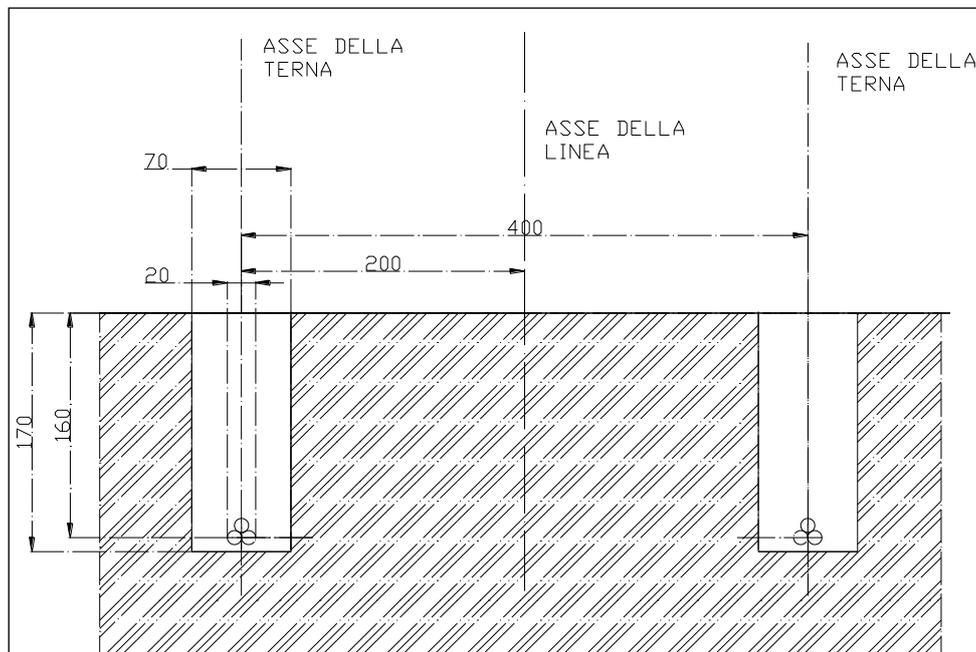
<b>Caratteristiche principali preliminari del cavo marino di potenza</b>	
Materiale del conduttore	<b>Rame</b>
Sezione tipica del conduttore	630 mm <sup>2</sup>
Diametro esterno del cavo	240 mm
Peso in aria	96 kg/m
Peso in acqua	59 kg/m

### 3.5 Le principali azioni di progetto

#### 3.5.1 Le modalità di posa

Per il tratto terrestre del collegamento Italia-Malta è prevista la seguente modalità di posa:

- Posa a trifoglio compatto direttamente interrata



*Figura 3-7 Sezione indicativa della modalità di posa a trifoglio, dimensioni in cm*

Vista la lunghezza e la complessità dell'opera, per le due terne di cavi verranno previste varie tipologie di posa tra le quali:

- Posa direttamente interrata
- staffati alle travi dei viadotti

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia 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, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti poiché attraversate in sottopasso.

Le varie operazioni saranno localizzate in singole e ristrette aree di cantiere, corrispondenti all'area di scavo e saranno limitate al tempo necessario alla realizzazione dell'opera. Gli scavi e la posa in opera dei cavi saranno eseguiti adottando i seguenti accorgimenti:

- I materiali di risulta in eccesso o non idonei al riutilizzo saranno tempestivamente allontanati e avviati verso discariche autorizzate;
- Saranno concordate con gli enti proprietari delle strade le modalità di occupazione della sede stradale e delle relative regimazioni del traffico, nel rispetto del Codice della Strada e dei Regolamenti Comunali.
- Saranno presi adeguati accorgimenti per la riduzione e propagazione delle polveri e per il mantenimento della pulizia della viabilità urbana.

Lungo i tracciati delle due linee in cavo, saranno realizzati alloggiamenti per l'esecuzione dei giunti dei cavi di energia e pozzetti d'ispezione per i cavi di telecomunicazione.

I cavi di potenza saranno posati, normalmente, in trincea i cui tipici sono descritti nel seguito e potranno variare in funzione del sedime stradale interessato, nonché della tecnologia e dei requisiti tecnici definiti nelle successive fasi di progettazione.

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'.

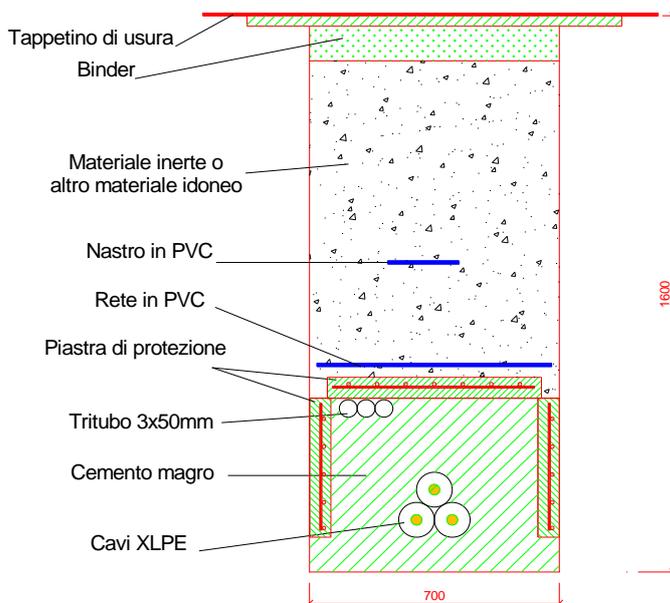
I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, e dove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale, qualora idoneo, proveniente dallo scavo e di riporto.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, gli stessi saranno posati in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata. In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

CAVO 220 kV a trifoglio

POSA SU STRADE URBANE ED EXTRAURBANE



**Figura 3-8 Sezione tipica di posa di una terna di cavi a 220kV al di sotto di strade urbane ed extraurbane**

## 4 LA FASE DI CANTIERE

### 4.1 Le aree di cantiere

Le aree di cantiere sono costituite da:

- un campo base ubicato all'interno dell'area distazione esistente
- cantiere mobile lungo strada per la realizzazione del cavidotto

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita, infatti, essenzialmente dalla trincea di posa dei cavi che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso.

La realizzazione dell'elettrodotta interrato in studio, consiste nella preliminare rimozione del manto di asfalto esistente, nello scavo di una trincea di circa 0.7 m di larghezza per 1.6 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.

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'. La restante parte della trincea sarà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

### 4.2 Bilancio e movimentazione terre

La realizzazione della doppia terna di cavi interreati produrrà un volume di scavo di circa 21840 m<sup>3</sup> di inerte, di cui più del 60% potrà essere riutilizzato per il reinterro delle trincee dopo la posa dei cavi. Circa 820 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso derivante dallo scavo delle esistenti pavimentazioni stradali, verrà destinato ad idonea discarica.

4.3 Volume reinterro stazione [m <sup>3</sup> ]		- 4000	
	[m <sup>3</sup> /ml]	per la prima terna [m <sup>3</sup> ]	per due terne [m <sup>3</sup> ]
volume dello scavo	1,12	21840	43680
volume inerte reintegrato	0,69	4.3.1 13453	26907
volume terre da smaltire in cava	0,43008	<b>3568</b>	<b>11135</b>
volume bitume da conferire a discarica	0,042	<b>819</b>	<b>1638</b>

**Tabella 4-1 Bilancio materiali**

Più nel dettaglio sono state considerate le seguenti quantità:

- Volume dello scavo, per metro lineare: 1.12 m<sup>3</sup>
- Volume di inerte reimpiegato per il reinterro delle trincee dopo la posa del cavo, per metro lineare: 0.69 m<sup>3</sup>
- Volume di inerte in eccedenza da movimentare, per metro lineare: 0.43 m<sup>3</sup>
- Volume di inerte da impiegarsi per livellamento del terreno in stazione (stimato): ≈4000 m<sup>3</sup>
- Volume del materiale da movimentare: 4385 m<sup>3</sup>, di cui :
  - 820 m<sup>3</sup> di materiale bituminoso da destinare ad idonea discarica
  - 3565 m<sup>3</sup> di inerte (terreno)

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Per l'adeguamento della stazione elettrica esistente i movimenti di terra consisteranno nei lavori di preparazione del terreno e nel reinterro per il raggiungimento della quota di campagna di livellamento della stazione. Si stima che a tale scopo sarà necessario un volume di terra di circa 4000 m<sup>3</sup>. Tale quantitativo potrà essere ottenuto, come detto, riutilizzando parte dei volumi di scavo delle trincee dei cavi terrestri.

Il materiale scavato sarà oggetto di deposito temporaneo presso l'area di cantiere e comunque per un periodo non superiore ad un anno, e successivamente riutilizzato per il riempimento degli scavi, per i rinterri e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, in quanto ritenuto ragionevolmente esente da contaminazione sia per la situazione dei luoghi e sia che per l'esecuzione degli scavi stessi per i quali non saranno utilizzate tecnologie con impiego di prodotti contaminanti.

La realizzazione della posa della doppia terna di cavi interrati, come detto, prevedete fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento dei cavi;
2. stenditura e posa del cavi;
3. reinterro dello scavo fino a piano campagna.

Solo la prima e la terza fase comportano movimenti di terra.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche. Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà preliminarmente considerato idoneo al riutilizzo in sito.

In fase di progetto esecutivo e prima dell'inizio dei lavori, verranno eseguiti idonei campionamenti secondo i criteri stabiliti dalle vigenti disposizioni a riguardo e, qualora tali accertamenti superino i valori stabiliti dalle tabelle A e B di cui al D.Lgs 152/06 e ss.mm.ii, il materiale scavato sarà conferito ad idoneo impianto di trattamento e/o discarica con le modalità previste dalla normativa vigente in materia di rifiuti ed il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche .

Le stime di cui sopra potranno essere oggetto di affinamenti in sede di progettazione esecutiva.

#### **4.3.2 Siti estrattivi per approvvigionamento inerti e discariche**

Relativamente ai siti estrattivi all'interno dello SIA è stato riportato l'elenco delle cave attive nella provincia di Ragusa, pubblicato sul sito del Corpo Regionale delle Miniere della Regione Sicilia, Distretto Minerario di Catania (Catania, Ragusa, Siracusa). Per i siti di discarica di inerti si rileva come nell'area di Ragusa è presente una discarica in contrada Tabuna, per la quale l'Amministrazione Comunale ha richiesto al Dipartimento Regionale dell'Ambiente il provvedimento relativo al rilascio del parere di valutazione di impatto ambientale.

In una fase progettuale di maggior dettaglio si procederà con un'analisi più approfondita in cui si dovrà accertare la capacità dei siti stessi e segnalare la viabilità di collegamento con le aree di cantiere.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

## QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

### 5 ATMOSFERA

#### 5.1 Metodologia di analisi interazione opera-componente

La metodologia volta ad indagare gli eventuali impatti del nuovo elettrodotto a 220 kV di collegamento fra Italia e Malta che, per il tratto italiano, interessa la Provincia di Ragusa, e in particolare il territorio comunale di Ragusa, si è basata sulle seguenti fasi di lavoro:

1. Analisi del contesto normativo nazionale di riferimento;
2. Caratterizzazione propedeutica dello stato attuale:
  - a. Caratterizzazione delle emissioni che insistono nell'area di studio analizzando quanto disponibile dalla rete SINANet di ISPRA in merito ai dati sulle provincie italiane fino all'anno 2005;
  - b. Caratterizzazione meteorologica attraverso analisi del rapporto "Climatologia della Sicilia – Provincia di Ragusa" redatto a cura della Regione Siciliana Assessorato Agricoltura e Foreste - Gruppo IV – Servizi allo sviluppo – Unità di Agrometeorologia;
  - c. Caratterizzazione della qualità dell'aria mediante analisi della "Relazione annuale sulla qualità dell'aria del Comune di Ragusa – anno 2010" redatta dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, U. O. C – Struttura territoriale di Ragusa esuccessiva definizione delle concentrazioni di fondo atmosferico locale;
3. Analisi del progetto ed individuazione di quei caratteri delle fase costruttiva e dell'opera in grado di generare significative emissioni di inquinanti dell'aria. Precisiamo fin da ora che per la fase di esercizio stante la tipologia di opera in analisi non si è ritenuto evidente alcun contributo emissivo tale da rendere necessario un approfondimento in merito;
4. Stima degli impatti potenziali nelle due fasi, corso d'opera ed esercizio. Nel primo caso, tenuto conto anche delle caratteristiche morfologiche del territorio e del tipo di attività costruttive da analizzare, si è utilizzata la metodologia proposta nel documento "Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti" – ARPA Toscana. I parametri di confronto utilizzati per perseguire tale scopo sono stati suddivisi in due livelli di dettaglio:
  - a. Livello 1, stima delle emissioni di particolato di origine diffusa dai cantieri e loro confronto con le soglie di emissione stabilite nel documento sopra citato;
  - b. Livello 2 stima dell'aumento delle concentrazioni in aria dei principali inquinanti derivanti dalle attività di costruzione, mediante confronto con i limiti normativi attualmente vigenti. Si è proceduto a questa verifica nel caso il confronto del rateo emissivo diffuso al livello 1 non abbia restituito un risultato di compatibilità dell'emissione.

Gli inquinanti presi in considerazione sono stati:

- a. Le polveri sottili (PM10), principale inquinante prodotto durante le attività connesse con le attività di costruzione, che in genere prevedono operazioni in cui vengono prodotti grossi quantitativi di polveri e minori emissioni degli altri inquinanti;
- b. Il biossido di azoto (NO2), come inquinante prodotto dagli scarichi dai mezzi d'opera che vanno ad interessare la viabilità ordinaria.

Nel dettaglio si è proceduto secondo due ambiti spaziali diversi,

- a. Per le aree di cantiere si indagherà delle emissioni del solo particolato nella sua frazione con diametro medio delle particelle <10 µm (PM10);

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

- b. Per la viabilità ordinaria si indagherà delle emissioni allo scarico di particolato nella sua frazione con diametro medio delle particelle <10 µm (PM10) e di Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>).

Per quanto riguarda i confronti sulle emissioni di particolato di Livello 1 i passi metodologici che sono stati seguiti constano di:

- a. Analisi delle attività costruttive cui si imputano i maggiori tassi di emissione di particolato;
- b. Stima dei ratei emissivi di tali attività in base alla metodologia richiamata nel documento “Linee guida per la valutazione delle emissioni di polveri provenienti da attività di produzione, manipolazione, trasporto, carico o stoccaggio di materiali polverulenti” – ARPA Toscana;
- c. Confronto di tali ratei emissivi con le soglie definite nello stesso documento sopra citato,

Nel caso l'esisto di tale confronto non fosse sufficiente a stabilire la compatibilità delle emissioni, si è proceduto alla applicazione di idoneo modello di simulazione come descritto qui di seguito.

Per la verifica di secondo livello

- a. Stima delle concentrazioni derivanti dalle operazioni svolte, mediante adatto modello di calcolo;
- b. Analisi dei livelli di concentrazione totale (concentrazione di fondo + risultati simulazioni), paragonandoli in ultimo con i limiti di concentrazione fissati dalla normativa vigente.

In fine per la stima in esercizio, come detto, non si è proceduto ad alcun approfondimento in quanto l'intervento in progetto non comporterà alcuna perturbazione atmosferica durante tale fase, come descritto nella trattazione di cui al punto 3 del presente elenco;

5. Conclusioni e definizione eventuali mitigazioni.

## 5.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 5.2.1 Caratterizzazione emissiva

Analizzando, per la provincia di Ragusa, i contributi dei vari macrosettori (*Combustione non industriale, Combustione nell'industria, Processi produttivi, Trasporto su strada, Altre sorgenti mobili e macchinari, Trattamento e smaltimento rifiuti, Agricoltura, Altre sorgenti e assorbimenti*) alle emissioni delle principali sostanze inquinanti (Ossidi di Azoto, Diossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, Particolato PM10) derivanti dal database disponibile dalla rete SINANet di ISPRA, si nota che nell'anno 2005:

1. l'apporto più rilevante alle emissioni di Ossidi di azoto e Biossido di Zolfo deriva dal macrosettore 03-Combustione nell'industria;
2. l'apporto più rilevante alle emissioni di Monossido di Carbonio deriva dal macrosettore 07-Trasporto su strada;
3. l'apporto più rilevante alle emissioni di Particolato (PM10) deriva dal macrosettore 09-Trattamento e smaltimento rifiuti.

Si deve comunque evidenziare come, ad eccezione delle emissioni di Biossido di Zolfo, il macrosettore trasporto su strada sia o il preponderante o il secondo settore per carico emissivo del relativo inquinante. Inoltre è interessante porre l'accento anche sul contributo alle emissioni di particolato (PM10) derivante dal macrosettore 10-Agricoltura e 08-Altre sorgenti mobili e macchinari.

### 5.2.2 Caratterizzazione della qualità dell'aria

Per determinare la qualità dell'aria ante operam si è analizzata la “Relazione annuale sulla qualità dell'aria del Comune di Ragusa – anno 2010” redatta dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente, U. O. C – Struttura territoriale di Ragusa.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Da tale rapporto si evince che nel territorio comunale di Ragusa sono installate cinque stazioni di monitoraggio per il rilevamento della qualità dell'aria, equipaggiate con diversi analizzatori chimici.

Dai dati ottenuti dalle singole stazioni ed in base alle indicazioni dell'Allegato II al DLGS 155/2010 si può procedere alla classificazione del territorio ragusano rispetto ai soli inquinanti monitorati e rispetto alla protezione della salute umana:

- Biossido di zolfo: tutte le centraline mantengono i propri valori medi sotto la soglia di valutazione inferiore per il valore medio su 24 h;
- Biossido di azoto: in due stazioni (RG03 e RG04) è violato il limite annuale e in una (RG02) è superata la soglia di valutazione superiore per il valore medio annuale;
- Materiale particolato (PM10): nella stazione RG03 è superata la soglia di valutazione inferiore sul valore medio annuo;
- Monossido di carbonio (CO): tutte le centraline mantengono i propri valori medi sotto la soglia di valutazione inferiore per il valore medio su 8h.

Per quanto attiene le caratteristiche del territorio attraversato dal tracciato dell'elettrodotto riportiamo un sunto di quanto già proposto nel quadro di riferimento progettuale: Il tracciato della linea a 220 kV ha inizio dalla stazione elettrica esistente in località Cimillà, posta a sud dell'ampia zona industriale che si estende lungo la strada provinciale n.25, a sud ovest del centro urbano di Ragusa, ed attraversa un territorio caratterizzato da un uso del suolo prevalentemente agricolo, intervallato da brani di edilizia isolata che si attestano lungo la viabilità principale.

Per fondo atmosferico locale si è, pertanto, inteso quel livello medio di concentrazione per l'inquinante di riferimento che rappresenta l'esposizione media cui è sottoposta la popolazione residente nei pressi delle aree oggetto dell'intervento in studio. Livello che nel caso di specie, viste le tipologie di aree, esterne agli insediamenti cittadini sia di Ragusa sia di Marina di Ragusa, dove tra l'altro sono ubicate le postazioni di misura della qualità dell'aria per il territorio del comune di Ragusa, e priva di insediamenti produttivi nelle immediate vicinanze, è stato assunto pari alla media dei valori medi annuali registrati da tutte le centraline di monitoraggio analizzate.

### 5.3 Analisi delle interferenze

In merito alla tipologia di progetto e come già accennato nei paragrafi precedenti, non si ritiene che la fase di esercizio produrrà alcuna perturbazione degli attuali livelli di qualità dell'aria, mentre saranno indagate le possibili interazioni connesse alle attività di realizzazione del progetto in merito al sollevamento di polveri e alle emissioni dagli scarichi dei mezzi di cantiere con riferimento ad eventuali ricettori sensibili.

A tal proposito in questo paragrafo vogliamo analizzare le attività costruttive per individuare, anche da un punto di vista quantitativo, quelle attività passibili di generare emissioni di PM10 ed NO2 non trascurabili.

In buona sostanza la realizzazione dell'elettrodotto interrato in studio, consiste nella preliminare rimozione del manto di asfalto esistente, nello scavo di una trincea di circa 0.7 m di larghezza per 1.6 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.

Dalla tipologia di attività ora descritta e dai parametri per la progettazione di cantiere si è passati all'individuazione delle attività ritenute maggiormente impattanti in termini emissivi e riportate nell'elenco seguente:

- a. Scavo trincea e carico mezzi movimento terra;
- b. Stoccaggio temporaneo inerti destinati al riutilizzo;
- c. Movimento mezzi su piste non asfaltate;
- d. Movimento mezzi su strade asfaltate.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Le attività ai precedenti punti a, b e c sono confinate all'interno dell'area di cantiere, mentre l'emissione relativa al movimento mezzi su strade asfaltate è relativa alle sole emissioni allo scarico dei mezzi trasporto terre da e per la discarica.

Tra le sorgenti di polveri sono stati trascurati i motori delle macchine operatrici, il cui contributo appare quantitativamente limitato. Analogamente sono state trascurate le emissioni generate dalle attività di preparazione dell'area di cantiere (scotico, sistemazione piazzale, ecc.), che, benché comportino lavori di movimento terra, hanno una durata ridotta. Per queste attività si prevede comunque una riduzione della polverosità attraverso bagnatura sistematica del terreno.

## 5.4 Rapporto opera-ambiente

### 5.4.1 Fase di cantiere

Il progetto in esame prevede come detto lo sviluppo del cavo terrestre interamente in sotterraneo, pertanto l'intervento non comporterà alcuna interferenza con la componente atmosfera durante la fase di esercizio. In ragione di ciò, le analisi del rapporto opera-ambiente saranno effettuate per la sola fase di realizzazione dell'opera.

Come noto difatti, le attività di cantiere possono comportare l'insorgere d'interferenze con ricettori sensibili presenti nell'intorno delle aree di lavorazione, a causa del sollevamento di polveri dovuto alla movimentazione di materiali e mezzi.

Saranno individuati un insieme di prescrizioni minime che dovrebbero essere, in ogni caso, rispettate dal cantiere al fine di garantire un impatto minimo.

Per quanto concerne la valutazione degli impatti delle emissioni calcolate per le attività all'interno dell'area di cantiere sul fronte avanzamento lavori, si è proceduto al confronto del valore dell'emissione in g/h con i valori soglia assoluti di emissione di PM<sub>10</sub> secondo le normative vigenti.

Tali soglie sono valide nelle ipotesi che il terreno sia piano e le concentrazioni di fondo siano intorno ai 20 µg/m<sup>3</sup>, condizioni che sono rispettate dal nostro ambito di studio.

Relativamente ai sistemi di controllo e abbattimento delle polveri durante le attività di cantiere, si può considerare che un buon programma di trattamento superficiale del terreno, soprattutto delle piste di cantiere, consenta una riduzione delle emissioni che oscilla da un minimo del 50% ad un massimo superiore al 90%. Nel nostro caso ipotizzando un'efficienza di abbattimento del 70%, avremmo una emissione complessiva ridotta pari a 73 g/h, valore che è in linea con quanto previsto dalla normativa.

In merito alle emissioni derivanti dallo scarico dei mezzi adibiti al trasporto terre, l'analisi ha indagato l'aumento delle concentrazioni in aria, mediante confronto con i limiti normativi attualmente vigenti.

Considerata la tipologia di opera, la durata relativamente breve delle attività nel loro complesso (circa 4 mesi), il numero di mezzi d'opera circolanti sulla viabilità ordinaria nell'ora di lavoro e del tipo di territorio attraversato, l'analisi ha evidenziato come le emissioni allo scarico relative al transito dei mezzi adibiti al trasporto terre determinino una concentrazione, per i due inquinanti analizzati (PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>), che decresce rapidamente a partire dal punto di rilascio.

Il contributo aggiuntivo alle relative concentrazioni ambiente è inferiore all'unità di µg/m<sup>3</sup>, massimo inferiore ai 0,5 µg/m<sup>3</sup> per l'NO<sub>2</sub> e 0,012 µg/m<sup>3</sup> per il PM<sub>10</sub>.

Sommando tali valori massimi ai fondi atmosferici locali determinati nella fase di analisi precedente si può verificare il rispetto degli attuali limiti normativi orari (200 µg/m<sup>3</sup>) per l'NO<sub>2</sub> e giornalieri (50 µg/m<sup>3</sup>) per il PM<sub>10</sub>.

### 5.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previste interferenze.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

### 5.4.3 *Interventi di mitigazione per l'abbattimento delle emissioni di polvere*

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente ambientale in questione riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere fisse che lungo le zone di lavorazione.

Per il contenimento delle emissioni delle polveri nelle aree di cantiere e nelle aree di viabilità dei mezzi utilizzati, i possibili interventi volti a limitare le emissioni di polveri possono essere distinti in:

1. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere;
2. Interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri.

Con riferimento al primo punto, gli autocarri e i macchinari impiegati nel cantiere dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

A tal fine, allo scopo di ridurre il valore delle emissioni inquinanti, potrà ipotizzarsi l'uso dei motori a ridotto volume di emissioni inquinanti ed una puntuale ed accorta manutenzione.

Per quanto riguarda la produzione di polveri indotta dalle lavorazioni e dalla movimentazione dei mezzi di cantiere potranno essere adottate alcune cautele atte a contenere tale fenomeno.

In particolare al fine di contenere la produzione di polveri generata dal passaggio dei mezzi di cantiere occorrerà effettuare la bagnatura periodica della superficie di cantiere. Tale intervento sarà effettuato tenendo conto del periodo stagionale con un aumento di frequenza durante la stagione estiva e in base al numero di mezzi circolanti nell'ora sulle piste. L'efficacia del controllo delle polveri con acqua dipende essenzialmente dalla frequenza con cui viene applicato.

Per il contenimento delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti si prevede l'adozione di opportuna copertura dei mezzi adibiti al trasporto.

Al fine di evitare il sollevamento delle polveri i mezzi di cantiere dovranno viaggiare a velocità ridotta e dovranno essere lavati giornalmente nell'apposita platea di lavaggio e dovrà prevedersi la pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere;

Si dovranno ridurre nel minor tempo possibile le superfici non asfaltate e per ciò che riguarda la viabilità al contorno dell'area di cantiere, si provvederà a mantenere puliti i tratti viari interessati dal passaggio dei mezzi.

Si dovrà definire un layout di cantiere tale da aumentare la distanza delle sorgenti potenziali di polvere dalle aree critiche, con particolare attenzione alle aree residenziali sottovovento.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

## 6 AMBIENTE IDRICO

### 6.1 Metodologia di lavoro

L'ambito territoriale di riferimento, per la descrizione dell'ambiente idrico di interesse per l'Opera in progetto, può essere identificato in base ai caratteri peculiari dei diversi aspetti che contraddistinguono appunto questa componente ambientale. In particolare, il contesto territoriale-amministrativo considerato è quello della Provincia di Ragusa, al cui interno ricadono i bacini idrografici del Fiume Ippari, del Fiume Irmínio e di altri corsi d'acqua minori, tra cui i principali sono il Torrente Grassello ed il Torrente Biddemi. Dal punto di vista prettamente idrografico i suddetti bacini possono essere classificati secondo la metodologia di tipizzazione adottata dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, che, considerando i caratteri climatici, fisiografici e morfometrici, si articola sui seguenti punti:

1. definizione di Idroecoregioni (HER), cioè di aree geografiche, definite sulla base di fattori quali l'orografia, la geologia e il clima, all'interno delle quali gli ecosistemi di acqua dolce dovrebbero presentare una limitata variabilità per le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche
2. definizione di tipi fluviali di massima all'interno delle HER sulla base di un ristretto numero di variabili, non incluse tra quelle utilizzate per la definizione delle HER - origine del corso d'acqua, distanza dalla sorgente, ecc.
3. definizione di tipologie di dettaglio in base a:
  - perennità e persistenza (fiumi temporanei o perenni)
  - origine del corso d'acqua (da scorrimento superficiale, da ghiacciai, etc.)
  - distanza dalla sorgente (indicatore di taglia del corso d'acqua)
  - morfologia dell'alveo (per i fiumi temporanei)
  - influenza del bacino a monte.

La metodologia di lavoro da seguire per valutare le tematiche chiave del rapporto tra l'Opera e l'Ambiente idrico superficiale si articola sui seguenti passi fondamentali:

- descrizione delle caratteristiche climatiche, idrologiche ed idrauliche dell'ambito di studio indagato, con particolare attenzione agli aspetti di maggior rilievo per quanto riguarda le possibili interferenze con l'Opera in progetto;
- analisi delle caratteristiche dell'Opera, al fine di determinare le cosiddette azioni di progetto che si esplicheranno sia durante la fase di costruzione sia durante l'esercizio, individuando quelle che entrano in rapporto con l'Ambiente idrico superficiale;
- valutazione delle possibili interferenze sull'Ambiente idrico superficiale generate dall'Opera, sia durante la fase di costruzione sia durante l'esercizio, e qualificazione del grado di rilevanza del loro impatto;
- individuazione degli eventuali accorgimenti progettuali per mitigare/compensare le interferenze specificate.

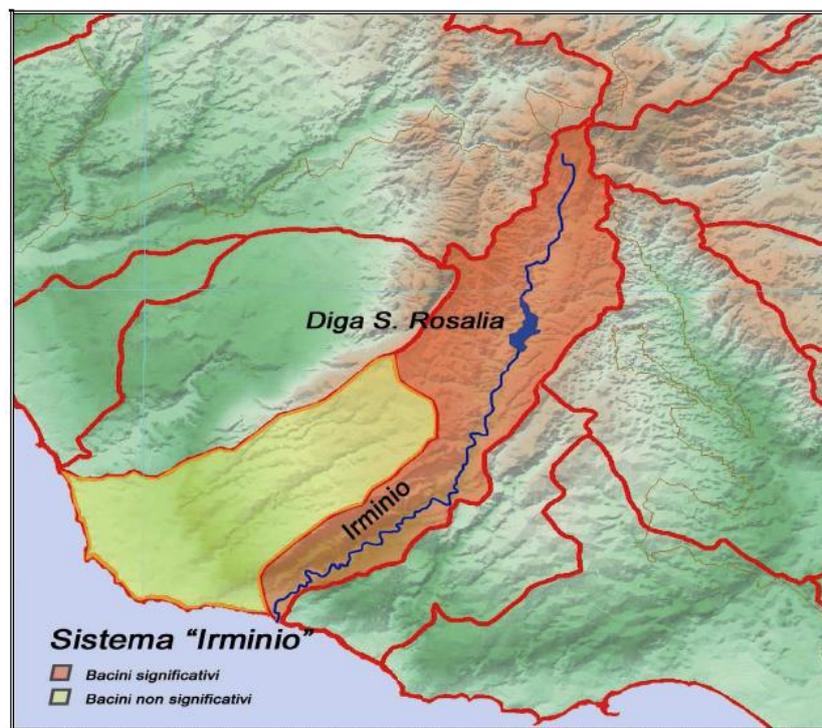
Le fonti conoscitive di riferimento adottate per questo Studio sono le seguenti:

- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, Relazione Generale, marzo 2010;
- Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, 2007;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, 2005.

## 6.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 6.2.1 Rete idrica di superficie e qualità delle acque

L'ambito di studio indagato comprende parte del bacino idrografico del Fiume Irmínio e parte delle aree comprese tra il bacino idrografico del Fiume Acate – Dirillo e il bacino idrografico del Fiume Irmínio (cfr. tav. *ITMADI11907*). Questi bacini sono localizzati nella Sicilia sud – orientale, al limite sud occidentale dell'altopiano Ibleo, comprendendo in parte anche la piana di Vittoria – Comiso. L'intero distretto comprende anche il bacino del Fiume Ippari, il quale però ricade al di fuori dell'ambito di studio, ed è delimitato a Nord dal massiccio Ibleo e dal corso del Torrente Para Para, ad Ovest e Nord - Ovest dal Bacino del Fiume Dirillo, ad Est e Sud - Est dai primi rilievi del massiccio Ibleo e dello stesso altopiano, infine a Sud dal mare Mediterraneo. Ha un'estensione areale di circa Km<sup>2</sup> 584,36 ed altimetria compresa fra 0 m e 882 m s.l.m..



**Figura 6-1: Bacini idrografici dell'ambito territoriale indagato: Sistema "Irmínio"**

Il bacino idrografico del Fiume Irmínio è localizzato nella porzione sud - orientale del versante meridionale della Sicilia ed occupa una superficie complessiva di 269,82 km<sup>2</sup>. Il bacino in esame ha una forma allungata in direzione NE – SW da Monte Lauro fino alla costa mediterranea, nei pressi dell'abitato di Marina di Ragusa.

Il bacino del fiume Irmínio, si inserisce tra il bacino del fiume Ippari e l'area compresa tra il bacino del F. Ippari ed il bacino del F. Irmínio ad Ovest, il bacino del fiume Acate – Dirillo a Nord -Ovest, il bacino del fiume Anapo a NNE, il bacino del fiume Tellaro ad Est ed il bacino del Torrente di Modica ad ESE. Ha un'estensione di circa 269,82 km<sup>2</sup>; si apre al mare Mediterraneo nei pressi di Marina di Ragusa, nel tratto costiero delimitato tra l'abitato di Marina di Ragusa e l'abitato di Donnalucata, con un fronte di circa 4 km su cui si imposta il delta del fiume.

Attualmente il F. Irmínio si presenta a regime semitorrenziario, nonostante sia stato caratterizzato, prima di essere sbarrato, da un regime perenne, presentava infatti portata media di circa 0,27 mc/s, misurata

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042 Rev. 0 Codifica Terna ITMARI11042 Rev. 0

alla stazione di S. Rosalia nel periodo 1961 – 1963. Il fiume costituisce il corpo ricettore degli scarichi civili ed industriali dei comuni di Giarratana e Ragusa.

Le caratteristiche qualitative dei corpi idrici superficiali sono tratte dalle analisi condotte per la redazione del Piano di Tutela delle Acque della Sicilia. Il Fiume Irmínio è l'unico dei corsi d'acqua dell'ambito territoriale di riferimento per il presente studio ad essere stato caratterizzato, in base ai dati ricavati dalla stazione di misura posta nel tratto terminale del corso d'acqua, in località Masseria Maestro, nel comune di Scicli.

La classificazione dello stato ecologico ed ambientale del Fiume Irmínio è riportata nella seguente tabella.

Bacino Irmínio		Luglio 2005-Giugno2006						
STAZIONE	IBE		L.I.M.		SECA	SACA	STATO CHIMICO	
	MEDIA	C.Q.	VALORE	C.Q.	C.Q.	C.Q.		
78	7	SCADENTE	115	SCADENTE	SCADENTE	SCADENTE	< valore soglia	
CLASSE I ELEVATO		CLASSE II BUONO		CLASSE III SUFFICIENTE		CLASSE IV SCADENTE		CLASSE V PESSIMO

### 6.3 Analisi delle interferenze

Le interferenze sull'ambiente idrico dell'area di studio, causate dalla presenza dell'Opera, possono essere individuate in base ad una lettura critica delle caratteristiche dell'infrastruttura in esame, confrontandole con le peculiarità ambientali descritte nei paragrafi precedenti. Tali caratteristiche consistono essenzialmente nella presenza dei cavidotti, che ospiteranno i conduttori elettrici in alta tensione, al di sotto delle sedi stradali esistenti delle le strade SP81, SP 37, SR63, SP 89, SP 63, fino ad arrivare al punto di approdo del cavo marino nei pressi del depuratore di Marina di Ragusa.

Il tratto di cavo interrato verrà realizzato con trincea di larghezza di circa 0,7 m e profondità di circa 1,6 m, secondo la tipologia di posa mostrata nella figura seguente.

Poiché il tracciato delle strade si sviluppa prevalentemente "a mezza costa" ed è interessato da diversi attraversamenti idraulici, tombini e ponticelli, relativi ad altrettanti fossi ed impluvi del reticolo idrico minore, si ritiene che l'Opera in progetto può entrare in relazione con l'ambiente idrico riguardo al seguente aspetto:

A) alterazione della circolazione idrica superficiale.

Le figure seguenti mostrano alcune tipologie di attraversamenti presenti lungo il tracciato.

Analogamente a quanto detto per l'esercizio dell'Opera, le interferenze che si possono determinare durante la realizzazione dell'infrastruttura in progetto vengono individuate in funzione delle peculiarità ambientali dell'area di studio e delle principali attività connesse alla fasce di cantiere.

Le modalità di esecuzione degli scavi comporteranno l'organizzazione di un cantiere mobile, corrispondente ad un tratto della sede stradale interessata dalle lavorazioni, di lunghezza pari a circa 1000 m. Il sedime stradale su cui opereranno i mezzi interesserà metà carreggiata, consentendo il transito del traffico veicolare.

In particolare, i temi su cui porre l'attenzione per valutare l'interazione con l'ambiente idrico, durante la fase di cantiere, sono i seguenti:

B) approvvigionamenti idrici e scarichi per le aree di cantiere,

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

C) alterazione della circolazione idrica superficiale.

## 6.4 Rapporto opera - ambiente

### 6.4.1 Fase di cantiere

In funzione delle caratteristiche del cantiere, si individuano le categorie di interferenze associate agli approvvigionamenti idrici ed agli scarichi, nonché l'alterazione della circolazione idrica superficiale. La tabella seguente riporta in sintesi la stima dei possibili impatti ed il relativo grado di rilevanza.

CATEGORIA DI INTERFERENZA	POSSIBILI IMPATTI	GRADO DI RILEVANZA
A) approvvigionamenti idrici e scarichi per le aree di cantiere	A.1) alterazione della qualità del ciclo delle acque	basso
B) alterazione della circolazione idrica superficiale	B.1) variazione delle caratteristiche di corrivazione	basso

Il tema degli approvvigionamenti idrici è usualmente associato alle aree di cantiere, in special modo quelle fisse (i campi base), in riferimento al fatto che le lavorazioni possono avere un fabbisogno idrico precedentemente non valutato nella gestione delle risorse ambientali. Analogamente, il tema degli scarichi delle acque di processo, o semplicemente delle acque reflue in genere, richiede attenzione al fine di non immettere sul suolo o nel reticolo idrico superficiale sostanze inquinanti. La possibile alterazione della qualità del ciclo delle acque, però, nel caso in esame, ha una rilevanza di grado basso poiché le modalità operative del cantiere e la durata complessiva delle lavorazioni non determinano variazioni significative dal punto di vista dei tempi idrologici.

L'alterazione della circolazione idrica superficiale può essere causata dalle eventuali opere provvisorie, a servizio del cantiere, che interessino il reticolo idrografico. Il possibile impatto si manifesta nella variazione delle caratteristiche attuali della corrivazione, eventualmente dovute a variazioni di pendenza e di forma degli impluvi e dei canali di versante. Anche in questo caso la rilevanza di tali variazioni può essere stimata di grado basso, soprattutto in virtù delle modalità operative del cantiere e della durata complessiva delle lavorazioni.

### 6.4.2 Fase di esercizio

L'analisi del rapporto tra l'Opera e l'ambiente idrico superficiale consiste essenzialmente nell'individuare i possibili impatti determinati dalle interferenze associate alla presenza dell'Opera ed attribuendo a ciascun impatto, o categoria di impatti (le interferenze), un grado di rilevanza stimato in base all'ipotesi che essi causino la maggior pressione sull'ambiente in assenza di interventi di mitigazione. In seguito all'analisi delle caratteristiche dell'intervento in progetto si è ritenuto, come detto, che la tipologia di interferenza riguarda la circolazione idrica superficiale. La tabella seguente riporta in sintesi la stima dei possibili impatti ed il relativo grado di rilevanza.

CATEGORIA DI INTERFERENZA	POSSIBILI IMPATTI	GRADO DI RILEVANZA
C) alterazione della circolazione idrica superficiale	C.1) variazione delle caratteristiche di corrivazione	basso

L'alterazione della circolazione idrica superficiale può essere causata dagli adeguamenti degli attraversamenti idraulici, che si possono rendere necessari laddove le quote del terreno che ospiterà il cavidotto siano inferiori a quelle della sede stradale. Il possibile impatto, in questo caso, si manifesta nella variazione delle caratteristiche attuali della corrivazione, eventualmente dovute a variazioni di pendenza e di forma degli impluvi e dei canali di versante. Tuttavia la rilevanza di tali variazioni può essere stimata di grado basso, sia perché esse saranno di modesta entità rispetto all'intera estensione

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

del reticolo idrografico interessato, sia in quanto ubicate nella porzione iniziale dei versanti contribuenti alla concentrazione dei deflussi superficiali.

### 6.4.3 Misure di controllo in fase di cantiere

I possibili impatti, indotti dalle attività di cantiere, sono stati stimati con un grado di rilevanza basso, in virtù delle modalità operative del cantiere e della durata complessiva delle lavorazioni previste. Tuttavia si ritiene utile suggerire di adottare sistemi di approvvigionamento idrico con autobotte, sia per le lavorazioni che richiedono l'uso di acqua, sia per le esigenze degli addetti.

Le regolari procedure di controllo per la sicurezza e la salute dei lavoratori, da adottare usualmente nei cantieri, potranno garantire il rispetto degli adempimenti ambientali ed il contenimento dei possibili impatti, anche di natura accidentale quali sversamenti di sostanze pericolose o di scarichi non collettati.

## 7 SUOLO E SOTTOSUOLO

### 7.1 Metodologia di lavoro

La metodologia di lavoro da seguire per valutare le tematiche chiave del rapporto tra l'Opera e le componenti ambientali Suolo e Sottosuolo si articola sui seguenti passi fondamentali:

- descrizione delle caratteristiche geomorfologiche, geologiche ed idrogeologiche dell'ambito di studio indagato, con particolare attenzione agli aspetti di maggior rilievo per quanto riguarda le possibili interferenze con l'Opera in progetto;
- analisi delle caratteristiche dell'Opera, al fine di determinare le cosiddette azioni di progetto che si esplicheranno sia durante la fase di costruzione sia durante l'esercizio, individuando quelle che entrano in rapporto con la componente Suolo e Sottosuolo;
- valutazione delle possibili interferenze sul Suolo e sul Sottosuolo generate dall'Opera, sia durante la fase di costruzione sia durante l'esercizio, e qualificazione del grado di rilevanza del loro impatto;
- individuazione degli eventuali accorgimenti progettuali per mitigare/compensare le interferenze specificate.

Le fonti conoscitive di riferimento adottate per questo Studio sono le seguenti:

- CARBONE S., GRASSO M. & LENTINI F. (1982) – *Elementi per una valutazione degli eventi tettonico-sedimentari dal Cretaceo al quaternario nella Sicilia sud-orientale*. In: Catalano R. & D'Argenio B. (eds.), Guida alla geologia della Sicilia occidentale, Boll. Guide geologiche regionali, Mem. Soc. Geol. It., Suppl. A. v. XXIV, 103-109, Palermo;
- GRASSO M. (2001) – *The Apenninic-Maghrebian orogen in southern Italy, Sicily and adjacent areas*. In: Vai G. B. & Martini I. P. (eds.), "Anatomy of an orogen: the Apennines and adjacent Mediterranean basins, Kluwer Acad. Publ., UK, 255-286;
- Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, Relazione Generale, marzo 2010;
- Piano di Tutela delle Acque della Sicilia, 2007;
- Piano Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico, 2005.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

## 7.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 7.2.1 Caratteristiche geologiche e geomorfologiche

La morfologia dell'area in oggetto è in stretta relazione con la natura dei terreni affioranti nonché con le vicissitudini tettoniche che nel tempo hanno interessato l'intera area.

Le quote altimetricamente più elevate si trovano nel margine settentrionale del distretto in corrispondenza di Serra di Burgio (882 mt s.l.m.), da cui si degrada progressivamente verso quote altimetricamente più basse, fino a raggiungere la quota del livello del mare. Questo fenomeno è dovuto, principalmente, al controllo esercitato dalla tettonica sulla morfologia. Tettonica che, fondamentalmente, caratterizza l'intero bacino, determinando una successione di alti e bassi strutturali che hanno influito sul processo erosivo, dando vita a fenomeni di ringiovanimento dei corsi d'acqua.

In linea generale sono distinguibili tre aree, procedendo da monte verso mare:

- una prima area, che interessa parte dell'Altipiano Calcarea Ibleo ove risulta più marcata l'incisione operata da corsi d'acqua, per lo più stagionali che, scorrendo su rocce di origine calcarea e calcarea marnosa, provocano profonde erosioni originando veri e propri Canyons, che nella zona prendono il nome di cave;
- una seconda area, che interessa la cosiddetta Piana di Vittoria, costituita da una vasta pianura leggermente ondulata verso Nord e degradante altimetricamente in direzione Sud Ovest e cioè verso la costa. Tale pianura si presenta molto uniforme, con una altitudine media intorno ai 100 metri s.l.m. e, solamente in corrispondenza di rilievi di Cozzo Telegrafo e Serra San Bartolo che fungono da spartiacque tra il corso del fiume Ippari a Sud e del Dirillo a Nord, si ha l'interruzione di tale uniformità. Nella zona compresa tra la C.da Cifali e l'abitato di Comiso e la zona tra la C.da Comuni - Targena e C.da Passolato il passaggio tra l'Altopiano e la valle dell'Ippari avviene attraverso un graduale declivio rappresentato dalle conoidi di deiezione.
- una terza area, comprendente la fascia costiera in prossimità delle foci dei fiumi, è caratterizzata dalla presenza di un duneto costiero anticamente molto esteso, oggi ridotto ad una vasta spianata con qualche rara duna residuale, e da versanti a debole pendenza, originati dalla erodibilità dei litotipi marnosi e sabbiosi affioranti.

Nel distretto studiato, i fenomeni di dissesto sono concentrati nel settore centrale, prevalentemente nel territorio del comune di Vittoria, dove la presenza di litologie marnoso – argillose facilita l'innescio di fenomeni franosi.

Si registrano fenomeni di dissesto caratterizzati sia da crolli dai fronti rocciosi che dalla mobilitazione di coltri detritico – sabbioso - argillosi a seguito di intensi periodi piovosi.

Lungo i pendii detritico – sabbioso – argillosi posti a valle delle pendici rocciose si osservano dissesti diffusi rappresentati da deformazioni superficiali lente che, allo stato attuale, mostrano segni di attività. Tra le cause predisponenti, che rendono il territorio più o meno sensibile all'innescio di fenomeni franosi, si può individuare la presenza di formazioni lapidee fratturate e tettonizzate, di formazioni sabbioso - calcarenitiche a valle e di coperture superficiali detritiche sciolte. Su tali terreni un contributo importante da tenere in considerazione nell'innescio dei fenomeni è dato dalle piogge; è noto che le piogge intense e prolungate provocano l'innalzamento della falda, un aumento delle pressioni neutre ed una conseguente diminuzione della resistenza al taglio.

A queste cause si sommano quelle legate alle attività antropiche, quali sbancamenti per costruzione di manufatti, assenza di regimazioni idrauliche superficiali, costruzione di infrastrutture prive di idonee opere di salvaguardia delle condizioni di stabilità.

I dissesti in atto nell'area di studio sono cartografati nella tavola *ITMADI11908* allegata al quadro di riferimento ambientale e ricadono principalmente nei comuni di Comiso, Vittoria e Ragusa. Lungo l'area

di posa del tracciato non sono presenti dissesti morfologici. Solamente nel settore settentrionale, il tracciato del cavo lambisce un dissesto per scivolamento superficiale.

Nel bacino del fiume Ippari e delle aree comprese tra il bacino idrografico del Fiume Acate – Dirillo e il bacino idrografico del Fiume Irminio, ad eccezione di una fascia di dune costiere e dei depositi alluvionali di fondo valle del corso d'acqua e dei suoi affluenti, gli altri terreni affioranti nella zona sono rappresentati essenzialmente da termini argillosi e sabbiosi e dai termini calcarei della F.ne Ragusa (le sigle fanno riferimento alla tavola allegata ITMADI11908).

Lungo il tracciato si incontrano le formazioni riportate nella tabella seguente, procedendo da nord verso sud.

progressive (km)		litologia	sigla
0	4	F. Ragusa, Membro Irminio	Mcm
4	6	detrito di falda	df
6	7V	F. Ragusa, Membro Leonardo	Ocm
7V	8	F. Tellaro	Mm
8	9V	F. Ragusa, Membro Irminio	Mcm
9V	10	detrito di falda	df
10	11	Calcareniti bianco-giallastre	Qc
11	12	F. Ragusa, Membro Leonardo	Ocm
12	13V	detrito di falda	df
13V	16	F. Ragusa, Membro Irminio	Mcm
16	18V	alluvioni fluviali	a
18V	19	spiagge attuali	s

**Tabella 7-1: formazioni litologiche presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto**

### 7.2.2 Caratteristiche idrogeologiche: permeabilità dei litotipi presenti

I litotipi affioranti nell'area in studio mostrano una permeabilità sia primaria per porosità che secondaria per fratturazione e, in misura minore, per carsismo. Il grado di permeabilità è molto variabile, oscillando da medio-alto a bassissimo.

I litotipi calcarei, gessosi e vulcanici hanno una permeabilità medio-alta, essendo sempre interessati da fratturazione e/o carsismo, pur a livelli variabili; pertanto, in essi si instaura una sicura circolazione idrica.

I litotipi a composizione prevalentemente argilloso-marnosa, invece, sono caratterizzati da un grado di permeabilità scarso o quasi nullo (impermeabili) che fa sì che in essi la circolazione idrica sotterranea sia praticamente assente. Talvolta, in corrispondenza di una coltre eluvio-colluviale spessa e/o contenente una frazione sabbiosa e/o intercalazioni litoidi si possono verificare delle infiltrazioni d'acqua fino ad alcuni metri di profondità a formare effimere falde acquifere superficiali.

In particolare, si distinguono cinque gradi di permeabilità, elevata, alta, media, bassa, impermeabili.

I complessi idrogeologici che si incontrano lungo il tracciato, associati alle formazioni litologiche affioranti, sono elencati, procedendo da nord verso sud, nella tabella seguente, in cui è riportata anche la classe di permeabilità ad essi associata.

progressive (km)		complessi idrogeologici	permeabilità
0	4	carbonatico	media
4	6	clastico di deposizione continentale	alta
6	7V	carbonatico	media
7V	8	carbonatico-marnoso	scarsa
8	9V	carbonatico	media
9V	10	clastico di deposizione continentale	alta
10	11	sabbioso-calcarenitico	alta
11	12	carbonatico	media
12	13V	clastico di deposizione continentale	alta
13V	16	carbonatico	media
16	18V	clastico di deposizione continentale	alta
18V	19	sabbioso-calcarenitico	altissima

**Tabella 7-2: complessi idrogeologici presenti lungo il tracciato dell'elettrodotto in progetto**

## 7.3 Analisi delle interferenze

### 7.3.1.1 Fase di esercizio

In base alla descrizione delle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'ambiente interessato dall'Opera in progetto, si può ritenere che essa entrerà in relazione con il Suolo ed il Sottosuolo riguardo ai seguenti aspetti:

- A) alterazione della circolazione idrica sotterranea,
- B) interazione con le dinamiche di versante.

### 7.3.1.2 Fase di cantiere

Da una stima preliminare, i temi su cui porre l'attenzione per valutare l'interazione con il Suolo ed il Sottosuolo, durante la fase di cantiere, sono i seguenti:

- A) gestione delle terre di scavo,
- B) approvvigionamento di materiali naturali,
- C) approvvigionamenti idrici e scarichi per le aree di cantiere.

## 7.4 Rapporto opera - ambiente

### 7.4.1 Fase di esercizio

In seguito all'analisi delle caratteristiche dell'intervento in progetto si è ritenuto che la tipologia di interferenza riguarda la circolazione idrica sotterranea e le dinamiche di versante. La tabella seguente riporta in sintesi la stima dei possibili impatti ed il relativo grado di rilevanza.

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

CATEGORIA DI INTERFERENZA	POSSIBILI IMPATTI	GRADO DI RILEVANZA
D) alterazione della circolazione idrica sotterranea	D.1) variazione delle caratteristiche del deflusso sotterraneo	medio
E) interazione con le dinamiche di versante	E.1) innesco di fenomeni di dissesto gravitativo	basso

L'alterazione della circolazione idrica sotterranea può essere causata dagli adeguamenti degli attraversamenti idraulici, che si possono rendere necessari laddove le quote del terreno che ospiterà il cavidotto siano inferiori a quelle della sede stradale. Il possibile impatto, in questo caso, si manifesta nella variazione delle caratteristiche attuali del deflusso sotterraneo, eventualmente dovute alla presenza di una struttura in c.a., quindi impermeabile, all'interno di circolazioni sospese, pur di modesta entità, presenti all'interno dei depositi di detrito di falda. La rilevanza di tali variazioni è stimata di grado medio, perché, in presenza di eventi meteorici intensi e prolungati, l'alterata circolazione idrica ipodermica può determinare fenomeni di sifonamento.

L'interazione con le dinamiche di versante è correlata alla stabilità geotecnica dei terreni di posa ed alla necessità di adeguare la sede stradale dell'esistente S.P. 81, in seguito alla posa dell'elettrodotto in progetto. L'innesco di fenomeni gravitativi, comunque, è stimato con un grado di rilevanza basso, in quanto non sono stati censiti fenomeni di dissesto in atto in prossimità del tracciato dell'elettrodotto e perché si ritiene che la propensione al dissesto dell'area di studio potrà essere adeguatamente fronteggiata con gli usuali interventi di stabilizzazione impiegati nella progettazione stradale.

#### 7.4.2 Fase di cantiere

In funzione delle caratteristiche del cantiere, si individuano le categorie di interferenze associate alla gestione delle terre da scavo, all'approvvigionamento di materiali naturali ed agli approvvigionamenti idrici e agli scarichi. La tabella seguente riporta in sintesi la stima dei possibili impatti ed il relativo grado di rilevanza.

CATEGORIA DI INTERFERENZA	POSSIBILI IMPATTI	GRADO DI RILEVANZA
F) gestione delle terre da scavo	F.1) inquinamento per deposito sul suolo	medio
G) approvvigionamento di materiali naturali	G.1) alterazione delle caratteristiche idrogeochimiche	basso
H) approvvigionamenti idrici e scarichi per le aree di cantiere	H.1) alterazione della qualità del ciclo delle acque	basso

Il tema della gestione delle terre da scavo (cfr. documento ITMARI11031, allegato al progetto) è definito chiaramente dalla normativa in materia, che, in seguito ad opportuna caratterizzazione, consente di non considerare le terre da scavo come rifiuti. Il possibile impatto, quindi, deriverebbe da una cattiva gestione dei quantitativi di materiale, qualora la caratterizzazione chimico-fisica mostrasse la necessità di conferire il materiale in discarica, anziché poterlo reimpiegare all'interno del cantiere. Data la particolarità della materia, la rilevanza è stimata di grado medio.

Gli approvvigionamenti di materiali naturali per la costruzione dell'elettrodotto in progetto potrebbero, invece, causare la presenza di materiali "alloctoni" con diverse qualità geochimiche, che di conseguenza potrebbero alterare l'attuale equilibrio qualitativo delle matrici solide ed acquose. Tuttavia la rilevanza di tale impatto potenziale è da considerarsi di grado basso, poiché gli adeguati controlli sulla natura dei materiali eventualmente impiegati scongiureranno qualsiasi pericolo.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Il tema degli approvvigionamenti idrici è usualmente associato alle aree di cantiere, in special modo quelle fisse (i campi base), in riferimento al fatto che le lavorazioni possono avere un fabbisogno idrico precedentemente non valutato nella gestione delle risorse ambientali. Analogamente, il tema degli scarichi delle acque di processo, o semplicemente delle acque reflue in genere, richiede attenzione al fine di non immettere sul suolo o nel reticolo idrico superficiale sostanze inquinanti. La possibile alterazione della qualità del ciclo delle acque, però, nel caso in esame, ha una rilevanza di grado basso poiché le modalità operative del cantiere e la durata complessiva delle lavorazioni non determinano variazioni significative dal punto di vista dei tempi idrologici.

### **7.4.3 Misure di controllo in fase di cantiere e di esercizio**

L'analisi delle interferenze indotte dalla presenza dell'Opera sull'ambiente idrico superficiale, illustrata nel paragrafo precedente, ha mostrato che la variazione delle caratteristiche del deflusso sotterraneo all'interno di circolazioni sospese, pur di modesta entità, presenti all'interno dei depositi di detrito di falda, ha una rilevanza di grado medio. Ciò, in presenza di eventi meteorici intensi e prolungati, può determinare fenomeni di sifonamento. Al fine di tenere sotto controllo tali eventualità, si suggerisce di eseguire indagini di dettaglio mediante l'installazione di piezometri per la misura ed il monitoraggio delle acque sotterranee, che possano indicare la reale entità del fenomeno.

I possibili impatti, indotti dalle attività di cantiere, sono stati stimati anch'essi con un grado di rilevanza basso, in virtù delle modalità operative del cantiere e della durata complessiva delle lavorazioni previste. Tuttavia si ritiene utile suggerire di adottare sistemi di approvvigionamento idrico con autobotte, sia per le lavorazioni che richiedono l'uso di acqua, sia per le esigenze degli addetti.

Per quanto riguarda il tema della gestione delle terre da scavo, sarà opportuno predisporre un adeguato Progetto di Gestione, che individui le movimentazioni e gli eventuali siti di stoccaggio temporaneo. I quantitativi di materiale scavato che non saranno reimpiegati dovranno essere conferiti ad idonea discarica di inerti.

## **8 VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMA TERRESTRE**

### **8.1 Metodologia di lavoro**

La metodologia adottata per l'analisi e la valutazione della componente vegetazionale, floristica, faunistica ed ecosistemica, si è articolata nelle seguenti fasi operative e secondo specifici obiettivi:

- ricerca bibliografica, per raccogliere tutte le informazioni specialistiche sull'assetto vegetazionale dell'area e sul popolamento animale;
- ricognizione delle aree di interesse naturalistico sottoposte a tutela ambientale in base alla normativa comunitaria, nazionale, regionale, condotta attraverso una specifica ricerca presso diversi enti, in modo da contribuire alla definizione dei livelli di qualità ambientale del comprensorio esaminato e all'individuazione di aree sensibili;
- analisi ed interpretazione delle foto aeree, per una prima individuazione delle principali tipologie di uso del suolo;
- analisi della cartografia tematica del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa;
- identificazione degli impatti dell'opera sulle caratteristiche floro-vegetazionale, faunistica e sull'assetto ecosistemico nella fase di realizzazione dell'opera.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

## 8.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 8.2.1 La destinazione dei suoli e le formazioni vegetali

L'uso del suolo che caratterizza il corridoio di studio è composto da un mosaico di unità in cui prevalgono le superfici antropizzate e, in particolare, quelle di tipo agricolo (cfr. tavola *ITMADI11910 Carta dell'uso del suolo, scala 1:10.000*).

Gli ambito agricoli individuati, possono essere classificati come:

- seminativi semplici;
- seminativi arborati;
- colture orto-floro-vivaistiche;
- colture permanenti;
- sistemi colturali e particellari complessi;
- aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti.

I seminativi semplici sono delle superfici utilizzate per la coltivazione di specie erbacee quali cereali di cui, il più diffuso, è il grano duro. Nella zona, questa coltura, è distribuita su gran parte del territorio a seminativo asciutto e viene realizzata in rotazione con le foraggere o i riposi pascolativi, sui terreni più adatti alla meccanizzazione delle operazioni colturali.

Quando ai seminativi sono associati colture accessorie di essenze arboree, si hanno i seminativi arborati che, nell'ambito d'interesse, sono caratterizzati da ulivi, carrubi e, secondariamente, mandorli; queste colture sono presenti in modo frammentato e spesso consociate fra di esse.

Nella fascia immediatamente successiva all'edificato costiero, si sviluppa un ambito caratterizzato dalla grande diffusione di pratiche colturali protette, ovvero serre e tunnel; si tratta di colture prevalentemente orticole che si sono affermate sul territorio a partire dagli anni Sessanta e nel giro di pochi anni hanno occupato ampie superfici anche se, negli ultimi anni, diversi fattori hanno causato l'inizio di una crisi nel settore.

In porzioni limitate del corridoio di studio si trovano appezzamenti di terreno destinati alle colture permanenti; questi si trovano in prossimità della contrada *Gravina* e sono costituiti da frutteti inseriti in un contesto a prevalenza di serre e seminativi semplici.

Sono inoltre diffusi quegli ambiti in cui la mosaicatura agricola del territorio si realizza anche all'interno di superfici relativamente piccole: è il caso dei sistemi colturali e particellari complessi in cui si è verificata una spinta parcellizzazione delle proprietà e dove coesistono varie tipologie di pratiche colturali.

Hanno una modesta diffusione le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, ovvero contesti in cui si verifica affiancamento di superfici coltivate con spazi naturali spesso frutto dell'abbandono delle pratiche agricole e la ricolonizzazione spontanea dei suoli.

All'interno dell'area di studio le formazioni vegetazionali caratterizzate da un certo grado di naturalità si sviluppano soprattutto lungo la fascia litoranea e ai margini laterali del corridoio; gli ambienti seminaturali presenti sono:

- macchia;
- gariga;
- vegetazione psammofila litoranea;
- popolamento elofitici delle rive.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

### 8.2.2 Le aree di interesse faunistico

Come si evince dalla tavola delle Aree naturali (ITMADI11903) protette allegata al Quadro di riferimento programmatico, nell'ambito dell'area d'interesse sono presenti le seguenti Riserve Naturali e siti appartenenti alla Rete Natura 2000:

- SIC "Foce del Fiume Irmino" (ITA080001);
- SIC "Fondali Foce del Fiume Irminio" (ITA080010);
- Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irminio".

Il contesto territoriale individuato dalle aree citate, ha come elemento caratterizzante il fiume Irminio; questo rappresenta il corso d'acqua più lungo della provincia, nasce ai piedi del monte Lauro in contrada Marchesa e sfocia nel Mar Mediterraneo tra Marina di Ragusa e Donnalucata.

L'attuale geomorfologia dell'area in cui il fiume sfocia, che comprende le due aree protette terrestri (SIC "Foce del Fiume Irmino" e Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irminio"), è costituita da una costa bassa e sabbiosa in cui sfocia il fiume a prevalente regime torrentizio; proprio alla foce si apre un ampio arenile e, lo scarso flusso idrico, apre un varco nella sabbia depositata, il cui apporto è diminuito negli anni insieme alla portata fluviale. Su entrambi i lati si trovano cordoni dunali consolidati dalla vegetazione alofila mentre oltre la spiaggia si erge una piccola falesia a pareti verticali costituita da strati formati da depositi alluvionali relativamente recenti.



**Figura 8-1. A sinistra macchia a ginepro coccolone, a destra macchia a lentisco**



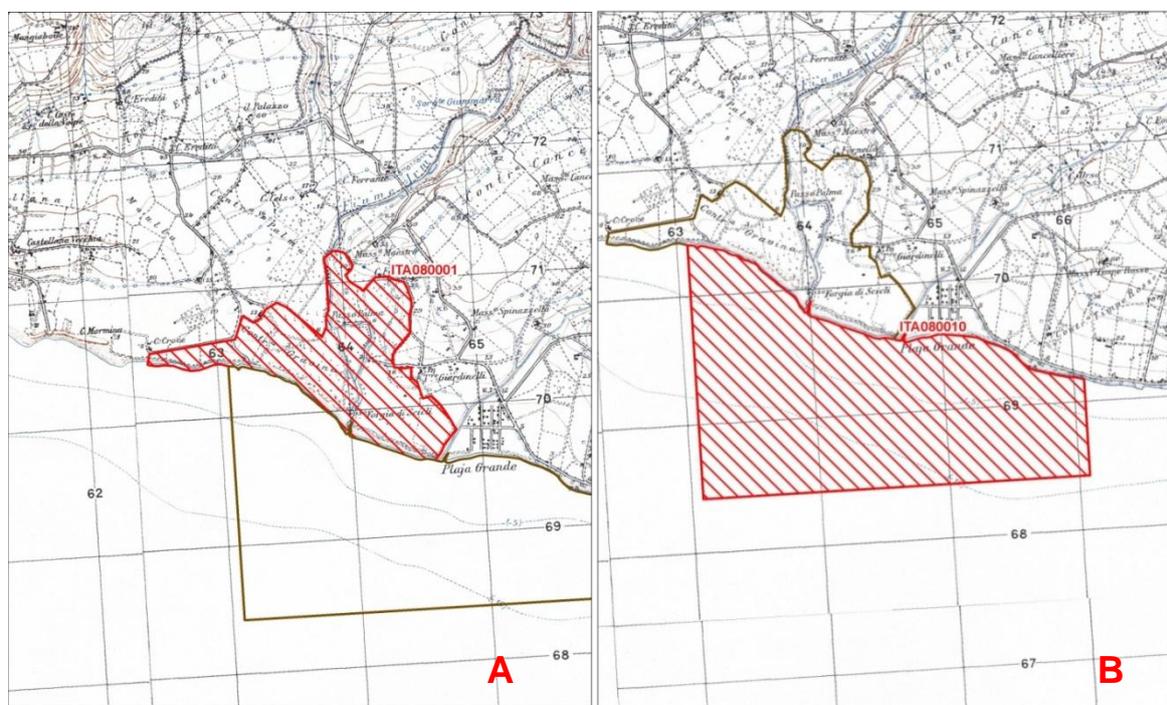
**Figura 8-2. Vegetazione ripariale Fiume Irminio**

Per quanto riguarda la fauna, sono gli uccelli migratori provenienti dalla vicina Africa che utilizzano quest'area per riposarsi e rifocillarsi dopo aver attraversato il mar Mediterraneo. Tra le specie acquatiche

segnalate c'è il Martin pescatore (*Alcedo atthis*), l'Airone cinereo (*Ardea cinerea*), il Cormorano (*Phalacrocorax carbo*), la Garzetta (*Egretta garzetta*), la Marzaiola (*Anas querquedula*), la Gallinella d'acqua (*Gallinula chloropus*), la Folaga (*Fulica atra*), il Cavaliere d'Italia (*Himantopus himantopus*); tra i Rapaci si rinviene la Poiana (*Buteo buteo*), il Falco di palude (*Circus aeruginosus*). Tra le altre specie rinvenute: l'Upupa (*Upupa epops*), il Gruccione (*Merops apiaster*), la ballerina gialla (*Motacilla cinerea*), la ballerina bianca (*Motacilla alba*).

I SIC citati in precedenza, appartengono alla Rete Natura 2000, ovvero il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE<sup>1</sup> "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

Di seguito vengono riportate le perimetrazioni dei due siti SIC.



**Figura 8-3. SIC di interesse: A) ITA080001 Foce del Fiume Irminio; B) ITA080010 Fondali Foce del Fiume Irminio.**

I due SIC citati non vengono interessati direttamente dalla realizzazione dell'opera ma ricadono nel corridoio di studio; per tale motivo si ritiene opportuno affrontare uno studio di incidenza (cfr. ITMARI11004) in cui siano descritte le peculiarità del sito e verificate le potenziali interferenze rispetto agli habitat e alle specie presenti.

<sup>1</sup> Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 concernente la Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche Allegato II. (G.U.C.E. 22 luglio 1992, n. L 206).

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

### 8.2.3 Unità ecosistemiche

Confrontando e sovrapponendo informazioni relative alle componenti vegetazione, flora e fauna con le caratteristiche dell'uso del suolo e gli aspetti geomorfologici ed antropici della area, si sono individuati ambienti relativamente omogenei per tipologia di condizioni ecologiche e biocenosi rappresentative, determinando una caratterizzazione ecosistemica (consorzi vegetali presenti e popolamenti animali loro riferiti).

Nell'area in esame sono presenti le seguenti tipologie ecosistemiche principali riportate nella tavola allegata allo SIA *ITMADI11911 Carta degli ecosistemi terrestri in scala 1:25.000*:

- Ecosistema della macchia e della gariga costiere;
- Ecosistema del fiume Irminio e delle cave;
- Ecosistema agricolo;
- Ecosistema antropico.

Nell'ambito del presente studio, a supporto della lettura ecosistemica, è stata esaminata la Carta della Rete Ecologica in scala 1:60.000 allegata al Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa (Tavola 6a), per individuare nel comprensorio di studio la presenza di elementi di interesse ai fini della valorizzazione e della connessione territoriale.

La rete ecologica è da intendersi come l'insieme delle unità ecosistemiche naturali e paranaturali (corsi d'acqua, zone umide, boschi, macchie, siepi, filari) presenti su un dato territorio e tra loro collegate dal punto di vista funzionale. Il concetto di rete ecologica sta ad indicare essenzialmente una strategia di tutela della diversità biologica e del paesaggio basata sul collegamento di aree di rilevante interesse ambientale-paesistico in una rete continua, e rappresenta un'integrazione al modello di tutela focalizzato esclusivamente sulle Aree Protette, che ha portato a confinare la conservazione della natura "in isole" immerse in una matrice territoriale antropizzata.

Al mantenimento della biodiversità è strettamente collegata la diminuzione del processo della frammentazione, che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali ed un aumento del loro isolamento in una matrice territoriale più o meno degradata.

La rete è composta dai siti della Rete Natura 2000, dalle altre aree protette e dalle aree di collegamento ecologico funzionale che risultano di particolare importanza per la conservazione, la distribuzione geografica, la migrazione e lo scambio genetico di specie selvatiche.

Nell'ambito d'interesse, secondo i contenuti degli elaborati del Piano Paesaggistico della Provincia di Ragusa, nel territorio vengono individuati dei *nodi principali* e *nodi secondari*, ovvero delle aree costituite da mosaici integrati di ecosistemi, comprendenti la matrice naturale di base e gli ecosistemi agrari e boschivi semi-naturali di appoggio; questi rappresentano i veri e propri serbatoi di biodiversità e, in genere, si configurano come gangli funzionali o nodi complessi e sono individuati come adattamento del concetto delle *core areas* alle specificità del territorio.

I nodi individuati nell'ambito in cui verrà realizzato il progetto in esame, sono:

1. Bacino del fiume Irminio e Cave;
2. Cava Porcaro e Torrente Petrarò.

Il primo rappresenta un nodo principale e 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:

- SIC "Alto corso del fiume Irminio" (ITA080002);
- Riserva Naturale "Macchia Foresta del Fiume Irminio";
- SIC "Foce del Fiume Irmino" (ITA080001);

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

- SIC “Fondali Foce del Fiume Irmínio” (ITA080010).

Il nodo “Cava Porcaro e Torrente Petrarò” è stato individuato come secondario e comprende l’omonimo biotopo. È un sistema vallivo di origine fluviale con versanti caratterizzati dalla presenza di macchia mediterranea a diverso stato di integrità e in cui, un forte elemento di pressione, è costituito dai frequenti incendi. Inoltre la presenza di infrastrutture lineari, costituisce elemento di frammentazione e disturbo per le comunità faunistiche. Nonostante ciò, la permanenza di residui di vegetazione mediterranea inserita in un contesto poco accessibile all’uomo per ragioni morfologiche, crea condizioni ideali per comunità con particolari esigenze ecologiche e, talvolta, con specie rare.

### 8.3 Analisi impatti delle interferenze

Le aree di potenziale impatto sono state identificate considerando la "sensibilità ambientale" intesa come maggiore o minore suscettibilità di una porzione di territorio a subire un impatto in conseguenza dell’inserimento dell’opera in progetto.

In funzione delle caratteristiche e delle valenze del territorio in cui si inserisce il progetto (costituito da una complessiva antropizzazione), delle tipologie di intervento e delle relative azioni necessarie per la realizzazione dell’opera, la checklist degli impatti potenziali indotti, in fase di costruzione, per la componente, risulta essere la seguente:

- sottrazione di vegetazione;
- disturbo alla fauna;
- alterazione di ecosistemi naturali.

### 8.4 Rapporto opera - ambiente

#### 8.4.1 Fase di cantiere

La fase di preparazione del tracciato su cui sarà posizionato il cavo interrato, non comporta la decorticazione di formazioni vegetali, né rimozione di gruppi o singoli individui arboreo – arbustivi.

L’elettrodotto, essendo messo a dimora lungo le sedi di infrastrutture viarie preesistenti, interessa superfici artificializzate e non comporta pertanto alcuna sottrazione di suolo se non per lembi ridotti e marginali non occupati da vegetazione di pregio; inoltre, il contesto territoriale di inserimento, è già nettamente antropizzato essendo destinato prevalentemente ad attività agricola intensiva. Come si evince dalla Carta dell’uso del suolo allegata al presente documento, la zona costiera del litorale della *Marina di Ragusa*, in cui si inserisce l’approdo del cavo di progetto, si presenta fortemente antropizzata, salvo alcuni ambiti residuali corrispondenti alla riserva della foce dell’Irmínio, che conservano un valore naturalistico e conservazioni stico elevato.

Lungo la S.P. 63 e della S.R. 82 si verifica una tangenza tra la sede del tracciato e superfici che presentano vegetazione tipicamente mediterranea quali macchia e gariga, appartenente nel caso dell’asse viario n. 82, all’area protetta. Tale situazione risulta di rilevanza nulla data la mancanza di interventi diretti sulle aree caratterizzate dalle formazioni naturali citate, che possano comprometterne l’assetto preesistente; inoltre si tratta comunque di lembi marginali di scarso pregio a causa della spinta vocazione turistica e residenziale dell’area limitrofa che fa sì che non ci siano condizioni e spazi idonei all’insediamento di comunità vegetali strutturate.

Le azioni previste per la realizzazione dell’opera in progetto non risultano in grado di innescare significativi fenomeni di disturbo alla fauna ivi presente, anche perché essa è composta in massima parte da specie abituate alla presenza dell’uomo e dotate di un’ampia valenza ecologica e che hanno proprio nell’adattabilità al mutare delle condizioni ambientali, la loro strategia di sopravvivenza.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Rispetto alle aree di maggior pregio naturalistico, che rappresentano degli ambiti molto limitati lungo il litorale ragusano, in cui si segnalano presenze faunistiche di pregio, non si rileva alcun tipo di interferenza quale occupazione di habitat e sottrazione di spazio e risorse trofiche.

In merito alla stima delle interferenze rispetto all'ecosistema del fiume Irmínio e delle Cave si può osservare dalla Carta degli ecosistemi terrestri, come ci sia un tratto, che si snoda lungo la S.P. 81 in corrispondenza della contrada *Pozzillo*, in cui si verifichi una tangenza (per circa 3500 m) e una breve intersezione (per circa 500 m) rispetto a tale ecosistema. Le zone interferite rappresentano dei lembi residuali di vegetazione mediterranea (perlopiù gariga) immersi in una matrice coltivata; spesso si tratta di contesti lasciati a libera evoluzione dopo la cessazione delle pratiche agricole o comunque non caratterizzati da un alto grado di complessità e maturità.

Pertanto, non si rilevano conseguenze significative sia per lo scarso pregio degli ambiti direttamente interessati, sia per la transitorietà dell'interferenza, la quale sarà limitata al periodi di percorrenza del fronte di avanzamento dello scavo, cessato il quale, si ripristineranno automaticamente le condizioni iniziali.

#### **8.4.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio non sono previste interferenze.

## **9 ECOSISTEMA MARINO**

### **9.1 Metodologia di lavoro**

La conoscenza delle caratteristiche morfologiche, biologiche e fisico-chimiche del sito è importante per avere una visione completa dell'area e permette di comprendere l'evoluzione territoriale che può avere luogo in ambito costiero in seguito al carico antropico dovuto alla realizzazione dell'opera che prevede la posa di un cavo sottomarino lungo la tratta Italia/Malta.

L'approccio metodologico utilizzato si è basato sulla costruzione della matrice causa –condizione effetto. Tale approccio ha permesso di identificare gli aspetti più critici dell'opere e, di seguito, di effettuare una stima degli impatti per l'ambiente marino. Dalla definizione dei potenziali impatti sull'ambiente si è passati poi alla identificazione delle azioni di mitigazione da adottare. Pertanto, attraverso l'analisi degli elaborati progettuali sono stati individuati gli scenari evolutivi, gli impatti potenziali che la realizzazione dell'opera potrebbe causare. Sono stati individuati gli "Impatti Potenziali", cioè le possibili variazioni delle attuali condizioni ambientali che possono prodursi come conseguenza diretta delle attività proposte e dei relativi fattori causali, oppure come conseguenza del verificarsi di azioni combinate o di effetti sinergici.

E' stata verificata l'incidenza reale di questi impatti potenziali in presenza delle effettive condizioni localizzative e progettuali e sulla base delle risultanze delle indagini settoriali, inerenti i diversi parametri ambientali.

Infine, sono state individuate e definite le possibili azioni di mitigazione per minimizzare gli impatti sulle componenti ambientali considerate.

Le analisi dei fattori locali sono state condotte, su base bibliografica, per la valutazione delle condizioni di equilibrio costiero e della probabilità che esse siano perturbate dalla presenza delle nuove opere in progetto.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

## 9.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 9.2.1 Inquadramento geologico e caratterizzazione dei sedimenti

L'area oggetto del presente studio ricade all'interno della Piattaforma Ragusa-Malta sulla quale poggia la parte sommersa del delta del Fiume Irminio.

I sedimenti presenti lungo il fondo sono rappresentati da sabbie fini ed argille (Wentworth,1922), con una distribuzione areale omogenea ed una *facies* tipica di Fronte delta (BellottieTortora,1985). Fino alla isobata -20 è possibile quindi individuare un fondale prettamente sabioso che passa da uno di tipo sabbioso pelitico fino all'isobata -25m quindi ad un ambiente tipico di zona di prodelta. La parte terminale è caratterizzata da sedimenti pelitici che si estendono fino al punto d'influenza dei flussi del fiume Irminio stimati a circa 30 km dalla linea di costa.

Nel corso della campagna di indagini ambientali, realizzata da GAS nel periodo di aprile 2011, sono state verificate le condizioni ambientali dei fondali marini dell'area oggetto di studio i cui esiti sono riportati nella "Relazione ambientale dello studio preliminare di fattibilità del cavo elettrico sottomarino Malta – Sicilia". E' stata indagata, partendo dalla linea di costa, un'area estesa circa 95km considerando un raggio d'influenza dell'opera di circa 0.5km. Pertanto lo studio generale ha interessato tutto il tratto a partire da Qalet Marku (Malta) sino alla località Marina di Ragusa (Sicilia – Italia).

Le indagini relative alla zona di competenza italiana, che si attesta ad una distanza di circa 26,5 km dalla linea di costa, hanno riguardato le seguenti componenti:

1. le caratteristiche macroscopiche dei sedimenti superficiali
2. la concentrazione dei parametri chimici e microbiologici dei sedimenti superficiali
3. l'abbondanza e biodiversità delle comunità macrozoobentoniche.

In merito alle caratteristiche macroscopiche dei sedimenti campionati nella zona costiera si può concludere che questi sono ascrivibili a SABBIA fine. 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 molto bassi, con i valori più alti rilevati nelle stazioni a largo.

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), fatta eccezione per l'Acenaftene e la Somma degli IPA alla stazione G09. Tali valori sono tuttavia di molto inferiori Livello Chimico Limite (LCL) definita dall'APAT-ICRAM 2007.

Nella Zona costiera siciliana, le concentrazioni di PCB e POC sono al di sotto dei limiti di rilevabilità per tutte le stazioni di campionamento. Nel Canale di Malta, le concentrazioni di Policlorobifenili (PCB) e di Pesticidi Organoclorurati (POC) rilevate, sono al di sotto dei limiti di rilevabilità in quasi tutte le stazioni di campionamento.

Lungo la zona costiera siciliana le analisi sui metalli hanno evidenziato solo un superamento delle (LCB) ma non delle LCL per l'arsenico. L'unica eccezione è 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.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

### 9.2.2 Qualità delle acque marino costiere

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.La UOC-ST di Ragusa”.

I risultati delle indagini effettuate 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.

Gli unici superamenti riscontrati nell’area oggetto di studio riguardano i metalli nella matrice acque, in particolare si evidenziano superamenti da mercurio e piombo.

Nei sedimenti prelevati nella stazione della foce del fiume Irmínio è stata riscontrata la presenza di metalli, mercurio e piombo, superiore ai limiti di rilevabilità ma non il superamento dello standard di qualità ambientale espresso come valore medio annuo (SQA-MA).

Nella relazione Arpa si evince che sicuramente il ritrovamento di metalli nei sedimenti e/o nella colonna d’acqua, congiuntamente ad altre classi di microinquinanti, è riconducibile alla presenza di grossi insediamenti industriali che insistono sia nel versante ionico (Polo Petrolchimico di Augusta e Melilli) che nel canale di Sicilia (Petrolchimico di Gela) in considerazione del regime delle correnti presente nell’area (vedi figura 8).Il superamento degli SQA solo nella colonna d’acqua, evidenziato nei transetti che vanno dal Fiume Dirillo al Fiume Irmínio è coerente con la direzione nord – sud delle correnti marine nel canale di Sicilia. E’ quindi probabile ipotizzare che i microinquinanti responsabili del superamento degli SQA siano continuamente emessi dalle fonti puntuali di pressione che insistono lungo la costa.

### 9.2.3 Qualità delle Biocenosi

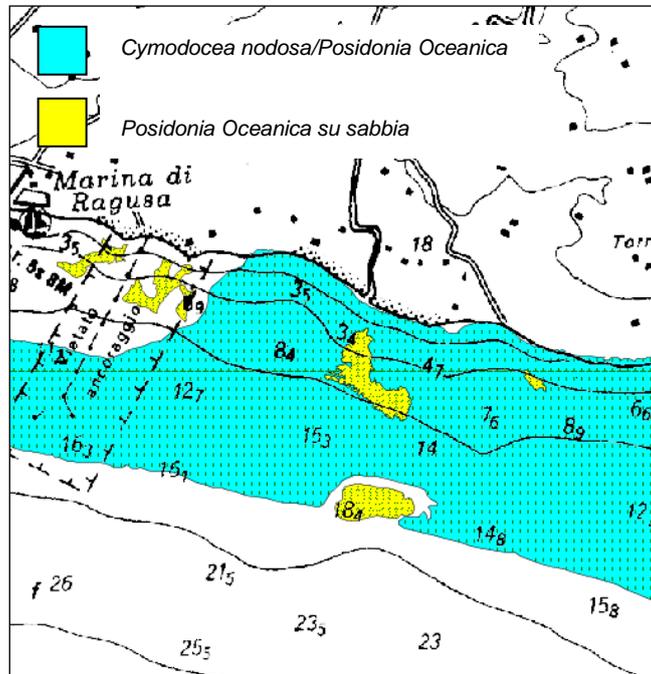
La comunità macrobentonica dell’area di studio è caratterizzata dalla presenza di taxa tipici delle aree di piattaforma del Mediterraneo Orientale (Karakassis & Eleftheriou, 1997; Tselepidis et al., 2000; Kerfouf et al., 2007). Il contenuto totale e la diversità ricadono all’interno degli studi precedenti fatti in aree distali del Mediterraneo (Karakassis & Eleftheriou, 1997; Tselepidis et al., 2000; Kerfouf et al. 2007).

Nei fondali marini prospicienti l’area oggetto di studio, la così detta “foce del fiume Irmínio”, insistono le seguenti biocenosi (Autori G. Giaccone, T. Giaccone, M. Carta- 2009):

- Biocenosi delle sabbie fangose superficiali (SFHN) di ambiente calmo con un intervallo di profondità tra 0-4m.
- Biocenosi SFBC (sabbie fini ben classate) da 2, a -25 metri di profondità;
- Biocenosi delle alghe infralitorali con un intervallo di profondità tra 0-40m;
- Praterie di *Posidonia Oceanica* con un intervallo di profondità tra 0,50-15m.

La biocenosi delle sabbie fangose (SFHN) superficiali di ambiente calmo è caratterizzata da un sedimento costituito da sabbie fini, più o meno fangose, sito alle spalle di un Posidonieto o di una barra. L’intervallo di profondità è tra 0-4m.

La prateria di *Posidonia Oceanica* presente nel tratto costiero compreso tra Punta Scalambri e Punta Religione ricopre solo il 2,5% (987ha) dell’area di mare compresa tra la linee di costa e la batimetrica dei -50m (AA.VV, 2002), mentre è presente un’elevata percentuale di *Cymodocea nodosa* (15, 2%). Il limite inferiore è di tipo progressivo con ciuffi isolati su fondo roccioso alla profondità di 28m. La prateria presente nell’area oggetto di studio è caratterizzata da una distribuzione continua, si impianta su sabbia e su matte ed ha un ricoprimento del 70-90%. Anche i prati a *Cymodocea nodosa* sono considerati come importanti ecosistemi costieri in quanto giocano un ruolo fondamentale per la creazione di particolari ambienti dove si insediano molti organismi di fondo mobile, causando un maggiore deposizione di sedimenti fini nelle zone in cui essa si sviluppa.



**Figura 9-1– Mappatura di Posidonia Oceanica (L) foce del fiume Irmínio- Dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio - Programma di Monitoraggio per il controllo degli ambienti marino- costieri - Si.Di.Mar.**

In particolare l'area prospiciente la foce del fiume Irmínio è caratterizzata da una prateria continua che si impianta su sabbia e su matte ed con una copertura del 70-90%. In tale area si riscontrano formazioni erosive.

Nel periodo di febbraio-aprile 2011, è stato realizzato dal committente un "Marine Survey" lungo la presunta traiettoria di posa del cavo al fine di raccogliere informazioni geologiche, geofisiche, dati geotecnici e ambientali e al fine di convalidare la compatibilità del percorso scelto.

A tal fine sono state realizzate delle tavole, di cui si riporta una sintesi nell'elaborato grafico ITMADI11912 allegato allo SIA, in cui si evidenzia la tipologia di fondale e la tipologia di biocenosi presenti lungo il tracciato. Il Survey prende in considerazione una fascia di 500m a cavallo del tracciato, dall'analisi dei dati a disposizione si può evidenziare che la tipologia di fondale è variabile man mano che ci si allontana dalla linea di costa passando da un fondale a sabbia grossolana alternato da facies di *Posidonia* su fondale roccioso e praterie di *Cymodocea nodosa* su fondale sabbioso per poi passare nella zona offshore con caratteristico fondale pianeggiante e sabbioso/fangoso. Le praterie di *Cymodocea nodosa* (HCn) largamente diffuse sono caratterizzate da una dinamica spazio-temporale di scomparsa e formazione molto più accentuata rispetto ai posidonieti (Buia e Marzocchi, 1995).

### 9.3 Analisi delle interferenze

Il tratto marino dell'elettrodotto Italia – Malta si compone di due cavi 220 kV tripolari aventi diametro 24cm. I due cavi seguiranno rotte parallele e distanziate circa 2 volte la profondità di posa dei cavi stessi.

La scelta del tracciato marino dei cavi di potenza è stata condotta considerando:

- i siti di approdo dei cavi per l'individuazione di aree idonee nelle quali collocare i rispettivi giunti Terra/Mare;

Titolo / title:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
SINTESI NON TECNICA

Enemalta code:

ITMARI11042 Rev. 0

Codifica Terna

ITMARI11042 Rev. 0

- le attività di pesca e marittime esercitate nelle aree prese in esame, in quanto costituiscono il 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.

Complessivamente il tracciato marino, compreso tra i giunti T/M in Italia ed i giunti T/M a Malta, misura circa 97,5 km circa, di cui 26,5 km nelle acque territoriali italiane. La rotta dei tracciati marini potrà essere ulteriormente affinata dall'appaltatore nella successiva fase di progettazione esecutiva, specie nei tratti critici: scarpate, attraversamenti di zone a forte irregolarità, approdi, attraversamenti di opere interferenti, ecc. in cui è necessaria una maggiore risoluzione della morfologia del fondale.

Sono stati considerati gli effetti sull'ambiente marino che la realizzazione dell'opera potrà avere nelle varie fasi di attività di cantiere. In fase di esercizio, infatti, non si prevedono alterazioni biochimiche dell'ambiente marino.

L'opera prevede, per il tracciato marino, la posa di cavi protetti tramite interrimento effettuato con macchina a getti. In presenza di fondale roccioso la protezione del cavo verrà realizzata tramite copertura con pietrame (rock dumping) o altri manufatti quali materassi in calcestruzzo. Il Rock dumping consiste in una posa di precisione di rocce di diverso diametro per la protezione e copertura dei cavi utilizzando mezzi navali specifici in alto mare. La protezione dei cavi tramite gusci di ghisa (il cosiddetto CIS - Cast Iron Shells Installation) verrà effettuata, per la parte italiana, nelle aree in cui sono presenti praterie di *Posidonia Oceanica*.

Dalle informazioni reperite attraverso bibliografia e dai risultati di una indagine marina preliminare è stato accertato che la rotta proposta per il tracciato dei due cavi marini intercetta all'interno delle acque territoriali italiane delle aree con presenza di *Posidonia Oceanica* per un tratto di circa 0,6 km tra la progressiva 0km (punto di approdo a Marina di Ragusa) e la progressiva 1km, corrispondente ad una superficie pari a circa 240 m<sup>2</sup>. In presenza di aree colonizzate da *Posidonia Oceanica* si provvederà ad installare il cavo con tecniche non invasive e, ove compatibile con le esigenze di protezione meccanica, si eviterà l'interrimento dei cavi al fine di minimizzare la sospensione dei sedimenti e la rimozione di piante di *Posidonia Oceanica*. L'impatto dell'opera in questione sulla *Posidonia* si può considerare modesto.

La posa dei cavi sottomarini potrebbe in generale determinare una movimentazione di sedimenti marini e quindi un incremento della torbidità lungo la colonna d'acqua dovuta ai materiali fini messi in sospensione e dispersi dalle correnti. Nel caso oggetto di studio, tuttavia, tale effetto risulta contenuto in quanto il substrato su cui poggiano le praterie di *Posidonia* è risultato roccioso a seguito dell'indagine marina realizzata dalla GAS (vedi elaborato di sintesi ITMADI11912).

L'effetto diretto sulle praterie di fanerogame presenti nell'area consiste nella sottrazione di suolo, stimata in circa 240 m<sup>2</sup>, a causa della posa del cavo.

E' importante evidenziare che la posa dei cavi marini avverrà su fondali di varia tipologia, pertanto l'entità dell'impatto sull'ambiente marino sarà diversa in funzione di queste variabili. Considerando il tratto inshore, partendo lungo la linea di costa (vedi tavola ITMADI11912), si possono individuare le seguenti tipologie di fondale interessate dal passaggio del cavo:

- un breve tratto con sedimenti grossolani;
- fondale roccioso;
- fondale con sedimenti grossolani.

I potenziali effetti sulla qualità delle acque marino costiere della posa del cavidotto marino, ascrivibili alla sola fase di cantiere, possono essere così riassunti:

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

PARAMETRO	VALORE
Attività di progetto	Posa cavi sottomarini
Fattore casuale di impatto	Sospensione sedimenti
Impatto potenziale	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Alterazione delle caratteristiche qualità acque marine</li> <li>➤ Alterazioni delle biocenosi</li> </ul>
Componenti ambientali correlate	Ecosistemi ambiente marino
Variabile ambientale (parametro o indicatore)	Parametri chimico-fisici acque

## 9.4 Rapporto opera-ambiente

### 9.4.1 Fase di cantiere

La messa in opera dei cavi sottomarini determinerà una movimentazione di sedimenti marini che potrà generare una torbidità delle acque nell'area circostante la zona di posa dovuta ai materiali fini messi in sospensione e dispersi dalle correnti. Tale impatto nel caso in questione risulta molto limitato in quanto la traiettoria prevista per la posa del cavo prevede in prossimità della costa un'interferenza con un breve tratto caratterizzato da sedimenti grossolani e con un substrato roccioso.

La diminuzione dell'illuminazione, dovuta in particolare all'aumento della torbidità lungo la colonna d'acqua, potrebbe provocare un fattore di stress per le biocenosi presenti, in particolare potrebbe determinare una riduzione della estensione e della densità dei fasci fogliari delle fanerogame marine.

Sulla base degli elementi analizzati nel Quadro di Riferimento Progettuale dello SIA e delle caratteristiche dell'ambiente si può affermare che l'impatto considerato sarà sicuramente di tipo reversibile perché limitato alla sola durata delle attività di cantiere e non si prevedono ulteriori effetti sulla qualità delle acque in fase di esercizio.

L'intensità dell'evento è soggetta a variabili locali come la direzione e l'intensità della corrente. Normalmente la sospensione dovrebbe interessare poche decine di metri dal punto in cui si forma. In generale i potenziali effetti negativi indotti dalla risospensione dei sedimenti sono imputabili alla rimessa in circolo delle sostanze depositate, tra le quali possibili sostanze inquinanti come metalli e nutrienti, e all'aumento della torbidità delle acque e di conseguenza alla diminuzione della luminosità della colonna d'acqua. Le analisi sui campioni di sedimento prelevati lungo la rotta dei cavi marini, effettuate secondo quanto previsto dal DM 24 gennaio 1996, non hanno rilevato presenza di sostanze inquinanti oltre i valori di soglia. Ai sensi del decreto citato è stata predisposta una idonea "Relazione tecnico-ambientale descrittiva per la posa dei cavi marini" nella quale sono riportati i risultati delle analisi effettuate.

Nella valutazione dei possibili impatti occorre sottolineare che i sedimenti marini, una volta movimentati, vengono mantenuti in sospensione e diffusi per l'effetto combinato del moto ondoso e delle correnti marine. In caso di assenza di onda e di corrente i sedimenti risospesitendono a ridepositarsi in prossimità del loro punto di origine.

Rispetto alle biocenosi bentoniche, premesso che la posa dei cavi considerati, come pure si evince dalla cartografia allegata (vedi tavola ITMADI11912), non implicherà una notevole sottrazione di suolo per le praterie di *Posidonia* presenti, è pur vero che in minima parte il tracciato prevede il passaggio attraverso una prateria di *Posidonia Oceanica* su substrato roccioso.

E' da evidenziare però che in alcune situazioni è stato possibile osservare, dopo alcune decine di anni, che i cavi posati sul posidonieto sono stati inglobati dall'intreccio dei rizomi.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

La superficie di *Posidonia* sottratta a causa del passaggio del cavo dovrebbe essere pari a circa 240 m<sup>2</sup>. Inoltre, sarà interessato anche un prato a *Cymodocea nodosa* per un tratto di una superficie pari a circa 770m<sup>2</sup>. Nel complesso la posa di un cavo sulla prateria di *Posidonia Oceanica* è un'operazione che oggi si può gestire in maniera ottimale, se si rispetta la strategia decisionale, l'impatto sulla prateria può essere estremamente limitato soprattutto quando essa si trova in uno stato di buona vitalità (densità dei fasci, ricoprimento). L'impatto, comunque si può considerare quasi nullo o modesto se i cavi sono semplicemente posati sul fondale, al contrario, in caso di interrimento (cioè scavo di una trincea) l'impatto è maggiore.

Nel caso dell'opera in questione si prevede, in corrispondenza di praterie di *Posidonia*, la posa del cavo sul fondale senza interrimento e la protezione tramite gusci di ghisa.

Durante i lavori di installazione del cavo la nave posa cavi non sarà assolutamente ancorata sulla prateria di *Posidonia*.

Ciò premesso si possono considerare le potenziali interferenze delle attività di cantiere con le biocenosi bentoniche riportate di seguito:

- **effetti diretti**-sottrazione di spazio alle comunità bentoniche (con conseguente perdita diretta o frammentazione di biocenosi di pregio);
- **effetti indiretti**-intorbidamento della colonna d'acqua a causa delle operazioni di scavo (perdita dell'illuminazione diminuzione delle attività di fotosintesi).

L'interferenza legata all'intorbidamento dell'acqua a causa delle operazioni di posa del cavo nel caso in questione risulta molto limitata in quanto le praterie di *Posidonia* presenti lungo il tracciato si trovano su fondale roccioso e, pertanto, non dovrebbero verificarsi fenomeni di sospensione di sedimenti.

#### 9.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previste interferenze.

#### 9.4.3 Misure di mitigazione

Durante la posa dei cavi sottomarini si determineranno fenomeni di risospensione dei sedimenti. L'entità di tali fenomeni dipende dalle modalità esecutive e dalle misure di mitigazione che saranno adottate. In linea generale le misure mitigative che potranno essere adottate sono elencate nella successiva tabella.

Misure di mitigazione
1. riduzione dei volumi di scavo e della movimentazione dei sedimenti marini
2. utilizzo di mezzi e di tecnologie più idonee
3. effettuazione di attività di cantiere in condizioni meteo marine e climatiche ottimali in modo da non favorire fenomeni di risospensione

**Tabella 9-1 Misure di Mitigazione dei fenomeni di risospensione dei sedimenti in corso d'opera**

E' da evidenziare che le praterie di *Posidonia Oceanica* presenti nell'area di posa dei cavi si trovano su substrato roccioso pertanto la posa dello stesso non dovrebbe determinare una notevole risospensione di sedimenti.

In merito alla questione della sottrazione di spazio alle comunità bentoniche di pregio come ad esempio *Posidonia Oceanica* e *Cymodocea nodosa* si possono individuare azioni di mitigazione da attivare laddove i lavori previsti agiranno direttamente e/o indirettamente sulle praterie di *Posidonia*.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Durante i lavori di posa dei cavi marini si adatterà un protocollo per le “buone norme di cantiere” finalizzato a minimizzare l’impatto alle comunità bentoniche di pregio

## 10 RUMORE

### 10.1 Metodologia di lavoro

Lo sviluppo lineare del nuovo elettrodotto in territorio Italiano è pari a circa 19,1 Km terrestri in doppia terna di cavi interamente interrati, e a circa 26,5 Km in cavo marino.

In merito alla tipologia di progetto, non si ritiene che la fase di esercizio produrrà alcuna modifica allo stato di qualità del clima acustico, mentre saranno indagate le possibili interazioni connesse alle attività di realizzazione del progetto.

Lo studio della componente rumore nell’ambito delle attività di cantiere per la realizzazione del nuovo elettrodotto viene svolto rispetto a due macrotipologie di lavorazioni: quelle relative ai cantieri fissi e quelle relative ai cantieri mobili.

Nella prima tipologia sono stati inseriti i campi base e i cantieri operativi fissi, mentre per la seconda tipologia sono stati considerati i cantieri operativi mobili che, per il caso in studio, sono rappresentati dai cantieri “lungo linea”.

All’interno di ogni cantiere sono state individuate le tipologie di lavorazione previste, i macchinari utilizzati, la loro percentuale di utilizzo nell’arco della lavorazione e la eventuale contemporaneità tra più di essi.

In particolare, in base a quanto espresso negli elaborati di progetto, si evince che:

- Campi base: è stato individuato 1 campo base all’interno dell’area della stazione esistente.
- Cantieri lungo linea: si intende con questo termine i cantieri disposti per la realizzazione dell’elettrodotto, ovvero per la formazione delle trincee per l’alloggiamento dell’elettrodotto e del loro successivo tombamento.

Infine, separatamente, vengono analizzate anche le ricadute ambientali lungo la viabilità ordinaria e le aree di lavorazione.

La presente analisi acustica viene condotta attraverso uno specifico software di simulazione (codice Mithra) che, al suo interno, ha un ampio database di sorgenti specifiche di cantiere.

I valori di simulazione sui ricettori sono quindi messi a confronto con i limiti indicati dalla normativa di settore e dalla eventuale pianificazione specifica elaborata dalle amministrazioni locali. In particolare, ci si riferisce a:

- DECRETO 11 settembre 2007. “Linee guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana”.

Il procedimento di individuazione dei livelli acustici prodotti dalle attività di cantiere ha inizio con l’inserimento dei dati di base all’interno del software di simulazione MITHRA, attraverso cui è possibile realizzare sezioni e/o planimetrie di rappresentazione dell’emissione acustica assegnata alle singole attività. I livelli sonori simulati sono stati messi a confronto con i limiti di riferimento previsti dalla normativa tecnica.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

In linea generale vengono considerati i valori dedotti dalla classificazione acustica comunale, se presente, dove per ogni area acusticamente omogenea vengono indicati i limiti di immissione e di emissione secondo le indicazioni normative nazionali e regionali. I valori sono quelli indicati nel paragrafo dei riferimenti normativi riportato nel presente documento.

Laddove il Piano di classificazione acustica comunale non è stato redatto, come per il caso in studio, si richiamano le indicazioni del disposto del DPCM 14.11.1997 che all'art.8 comma 1 stabilisce che, in carenza degli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 per la classificazione di competenza dei comuni, devono essere applicati i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 1° marzo 1991.

## 10.2 Caratterizzazione dello stato attuale

L'area interessata dal tracciato dei cavi terrestri ricade in una porzione di territorio prevalentemente agricola infrastrutturata; l'area è attraversata dall'asse viario della S.P.81, su cui si sviluppa il tracciato di progetto, e dall'asse viario principale della S.P. 25, entrambe con andamento trasversale rispetto alla linea di costa.

Tale porzione di territorio, dal punto di vista insediativo, si connota per la presenza di esigui tessuti edilizi allineati prevalentemente lungo la S.P.25; mentre lungo la S.P.81 si rileva la presenza di brani di edilizia isolata a carattere rurale.

Le destinazioni d'uso più sensibili sono quindi quelle residenziali, mentre nel corridoio di interesse non sono presenti scuole ospedali o case di cura, che costituiscono per legge ricettori sensibili all'impatto acustico.

Lo stato di conservazione dei ricettori presenti in prossimità del nuovo elettrodotto interrato è mediamente buono, ma si rilevano episodi di degrado ed abbandono di edifici prevalentemente rurali.

Si può pertanto affermare che il tracciato di progetto è pressoché interamente caratterizzato da ambiente agricolo con sostanziale assenza di rumore antropico e ricettori.

Il progetto in esame che, come detto prevede lo sviluppo della doppia terna di cavi terrestri interamente in sotterraneo, durante la fase di esercizio non comporterà alcuna interferenza con la componente rumore.

La realizzazione del cavidotto interrato è, infatti, interamente prevista in corrispondenza dei sedimi stradali esistenti che dall'area della stazione esistente si dirigono verso la costa.

Il completo interrimento dell'elettrodotto in progetto rende quindi del tutto nulle le problematiche relative all'inquinamento acustico per la fase di esercizio.

In ragione di ciò, le analisi del rapporto opera-ambiente sono state effettuate per la sola fase costruttiva. Il rumore prodotto da un elettrodotto aereo durante la fase di esercizio è di due tipi: quello legato all'interazione aerodinamica del vento con i cavi conduttori e quello legato all'effetto corona. Il completo interrimento dell'elettrodotto in progetto rende quindi del tutto nulle queste tematiche acustiche per la fase di esercizio.

Pertanto, in relazione alle possibili interazioni connesse alle attività di realizzazione del progetto lo studio ha considerato le potenziali interferenze rispetto a due principali ambiti spaziali:

- Le aree di cantiere.
- La viabilità ordinaria interessata dai mezzi di cantiere.

## 10.3 Analisi delle interferenze

Le attività ritenute maggiormente impattanti in termini emissivi seguente sono relative a:

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

- a. Scavo trincea e carico mezzi movimento terra;
- b. Movimento mezzi su piste asfaltate e non;

L'attività di cui al punto "a" è confinata all'interno dell'area di cantiere, mentre l'emissione relativa al movimento mezzi su strada è relativa alle sole emissioni dei mezzi trasporto terre da e per la discarica.

Tra le sorgenti sono state trascurate le emissioni generate dalle attività di preparazione dell'area di cantiere (scotico, sistemazione piazzale, ecc.), che, benché comportino lavori di movimento terra, hanno una durata molto ridotta.

Data la durata complessiva delle attività di lavoro di 8 ore giornaliere, le attività che potenzialmente possono evidenziare una interferenza acustica all'interno del campo base, sono minime e tali da essere "assorbite" dal rumore di fondo presente nell'area.

Le attività previste infatti riguardano la presenza e la movimentazione di qualche mezzo di cantiere, ma con una frequenza di passaggio sporadica, ed altre lavorazioni di carattere generale assimilabili ad un'attività artigianale di piccole dimensioni.

Per quanto riguarda i cantieri lungo linea, sono state ipotizzate le macchine che concorrono alla determinazione delle emissioni sonore, assegnando ad ogni macchina una percentuale di utilizzo nell'ambito della lavorazione. Le macchine di cantiere sono state considerate come sorgenti puntiformi, a cui è stata assegnata una determinata potenza sonora e una quota sul piano campagna, che rappresenta la quota di emissione. Il livello di emissione delle singole sorgenti è stato dedotto dal database interno del modello di simulazione utilizzato.

Per quanto riguarda i macchinari di cantiere, in riferimento alle attività sopra riportate, sono state effettuate alcune ipotesi di lavoro, al fine di calcolare il livello di emissione acustica complessivo dei singoli cantieri, partendo dall'emissione delle singole tipologie di macchine ad una distanza nota, ed elaborando il valore finale in ragione del tempo, della percentuale di utilizzo e del numero di macchinari presenti.

## 10.4 Rapporto opera – ambiente

### 10.4.1 Fase di cantiere

Le operazioni di montaggio della linea interrata avverranno, per tratti unitari; il cantiere per il cavidotto avrà, pertanto, le caratteristiche di un piccolo cantiere mobile con analoga tipologia per la posa di tubazioni o sottoservizi sotto la sede stradale.

Da tali indicazioni si ricava quindi che per tutta l'area di influenza acustica della viabilità di cantiere i valori limite di immissione assoluta di riferimento risultano essere 70 dBA per il periodo di riferimento diurno e 60 dBA per il periodo di riferimento notturno.

Tenendo conto di ciò, la simulazione rappresentativa delle lavorazioni lungo linea ha evidenziato dei valori di rumore sempre inferiori ai 70 decibel diurni, ovvero sempre inferiori ai limiti normativi.

Inoltre, durante il periodo notturno non sono previste attività lavorative.

Analogamente sono state effettuate delle stime mediante software di calcolo sull'emissione acustica indotta dai flussi veicolari di cantiere sulla viabilità ordinaria. Dall'analisi dei risultati di detta simulazione, si evincono valori acustici ben inferiori ai 50 decibel già a soli 5 metri dal ciglio stradale e, pertanto, si stima l'assenza di problematiche acustiche connesse a questo tipo di attività.

Dati i bassi livelli di emissione stimati per la fase di cantiere, non si prevedono interventi di mitigazione acustica per le attività di cantiere.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

#### 10.4.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previste interferenze.

#### 10.4.3 Misure di controllo in fase di cantiere

Si riportano delle indicazioni di carattere generale utili alla corretta gestione dell'attività di cantiere sotto il profilo acustico: sono, cioè, previsti e verranno impartiti alle imprese esecutrici dei lavori alcuni accorgimenti per la riduzione e o contenimento delle emissioni acustiche.

Sarà quindi richiesto all'impresa recepire le seguenti indicazioni generali per l'organizzazione del cantiere e la conduzione delle lavorazioni:

- impiegare macchine e attrezzature che rispettano i limiti di emissione sonora previsti, per la messa in commercio, dalla normativa regionale, nazionale e comunitaria, vigente da almeno tre anni alla data di esecuzione dei lavori.
- privilegiare l'utilizzo di macchine movimento terra ed operatrici gommate, piuttosto che cingolate, con potenza minima appropriata al tipo di intervento;
- impianti fissi, gruppi elettrogeni e compressori insonorizzati.
- imporre direttive agli operatori tali da evitare comportamenti inutilmente rumorosi;
- garantire il rispetto della manutenzione e del corretto funzionamento di ogni attrezzatura;
- progettare le varie aree del cantiere privilegiando il deposito temporaneo degli inerti in cumuli da interporre fra le aree dove avvengono lavorazioni rumorose ed i ricettori;
- per una maggiore accettabilità, da parte dei cittadini, di valori di pressione sonora potenzialmente elevati, programmare, se tecnicamente fattibile, le operazioni più rumorose nei momenti in cui sono più tollerabili evitando, per esempio, le ore di maggiore quiete o destinate al riposo.

## 11 SALUTE PUBBLICA

### 11.1 Metodologia dello studio

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'ambiente, in relazione al benessere ed alla salute umana, come previsto dal DPCM contenente le norme tecniche per la redazione dei progetti e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale (DPCM 27 dicembre 1988 "*Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità*") è quello di verificare la compatibilità degli effetti diretti ed indiretti del progetto con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana.

La descrizione degli effetti sulla salute pubblica dei principali inquinanti presenti nell'ambiente di vita e derivanti direttamente e/o indirettamente dall'esistenza di un elettrodotto è partita dalla definizione dello stato di salute della popolazione presente lungo il territorio interessato dal passaggio dell'elettrodotto stesso.

Obiettivo generale dell'analisi è quello, infatti, di definire il rapporto tra lo stato di salute della popolazione presente all'interno del territorio, quale esito del confronto tra lo stato attuale e quello derivante dalle modificazioni apportate dal progetto.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Tale obiettivo è stato perseguito attraverso un percorso di lavoro che ha considerato, preliminarmente, i fattori di pressione legati all'utilizzo di un elettrodotto, focalizzando l'attenzione sulla valutazione degli effetti sanitari ad opera di detti fattori.

La fase seguente è stata quella inerente la caratterizzazione della componente antropica, cui si riferisce la salute pubblica, attraverso la descrizione degli aspetti demografici della realtà territoriale, nonché dello stato attuale di salute della popolazione ottenuto con il supporto di studi epidemiologici e di dati statistici.

Lo screening dei fattori di pressione sulla salute umana dovuti all'installazione delle linee elettriche, ha permesso di individuare quei fattori maggiormente rilevanti sull'uomo.

I fenomeni di preminente importanza nell'ambito dell'analisi degli effetti dei nuovi interventi sulla salute umana sono risultati i campi elettrici e magnetici generati dalle linee per il trasporto dell'energia elettrica.

Per quanto riguarda invece gli inquinanti atmosferici e acustici, poiché non si ritiene che la fase di esercizio possa produrre alcuna perturbazione degli attuali livelli di qualità dell'aria e di rumore, le uniche possibili interazioni, prodotte da dette componenti, tra opera e ambiente possono essere correlate alle attività di realizzazione del progetto.

## 11.2 Caratterizzazione dello stato attuale

### 11.2.1 Individuazione dei fattori di pressione e dei loro effetti sulla salute pubblica

Le possibili fonti di disturbo per l'uomo derivanti dalla presenza di un elettrodotto, sono state valutate nei campi elettromagnetici

I Campi elettromagnetici possono essere suddivisi in due classi primarie:

- le radiazioni non ionizzanti, che vanno dalle frequenze estremamente basse all'ultravioletto, e comprendono la trasmissione dell'energia elettrica
- le radiazioni ionizzanti (raggi X, raggi gamma)

Le radiazioni ionizzanti (raggi X e raggi Gamma) contengono una energia tale da determinare modificazioni irreversibili dello stato della materia che incontrano lungo il loro cammino. Tale classe di radiazioni non è prodotta dal progetto in esame.

I sistemi di trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica generano solo onde elettromagnetiche a 50 Hertz ricadenti pertanto nelle bassissime frequenze (0 – 400 Hertz) che non possono materialmente provocare modificazioni atomiche o molecolari nella materia o nei tessuti biologici che irraggiano.

L'ICNIRP è l'istituzione, internazionalmente riconosciuta, che definisce linee guida per la protezione contro gli effetti nocivi per la salute delle radiazioni non ionizzanti. Essa ha recentemente pubblicato delle linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo (da 1 Hz a 100 kHz).

Le linee guida pubblicate nel dicembre 2010 sostituiscono le raccomandazioni fornite in precedenza dall'ICNIRP per questo intervallo di frequenze.

L'ICNIRP, sulla base delle attuali evidenze scientifiche, non ha riscontrato alcuna relazione causale tra campi magnetici ed effetti a lungo termine sulla salute. Di conseguenza ha innalzato a 200  $\mu$ T il limite di esposizione ai campi magnetici del pubblico generico, mentre ha mantenuto invariato il limite di 5 kV/m per il campo elettrico.

Per quanto riguarda gli effetti a breve termine dell'esposizione a campi elettromagnetici a bassissima frequenza, che possono essere presenti nei normali ambienti di lavoro e di vita, (i dati scientifici portano ad escludere qualunque danno apprezzabile alla salute.

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

### 11.2.2 Struttura della popolazione nell'area di interesse

L'area di studio del progetto in esame, è individuabile all'interno dell'ambito servito dall'Azienda Sanitaria Provinciale n°7.

La provincia di Ragusa che si estende su una superficie territoriale di 1.614 Km<sup>2</sup> (che corrisponde al 6,3% del territorio regionale) è formata da 12 comuni quali:

<b>Comune</b>	<b>Residenti</b>	<b>Densità (mq)</b>
Ragusa	73.743,0	166,7
Vittoria	63.332,0	349,2
Modica	55.196,0	189,8
Comiso	30.577,0	470,9
Scicli	26.556,0	193,1
Pozzallo	19.234,0	1.287,4
Ispica	15.554,0	137,0
Santa Croce Camerina	9.945,0	244,0
Acate	9.793,0	96,6
Chiaromonte Gulfi	8.218,0	64,9
Monterosso Almo	3.229,0	57,4
Giarratana	3.172,0	73,0
<b>Totale</b>	<b>318.549,0</b>	

La densità media è di 194 abitanti per km<sup>2</sup> oscillando tra un massimo di 1.287,4 a Pozzallo a un minimo di 57,4 a Monterosso Almo. Il territorio è dominato in prevalenza da zone altimetriche di collina (per il 68,7%) e per la rimanente superficie da zone di pianura.

La ASP di Ragusa assiste una popolazione di circa 318.000 abitanti, in un territorio di comprendente tutti i comuni citati, articolata in tre distretti socio sanitari, Ragusa, Modica e Vittoria nei quali devono essere assicurate tutte le prestazioni sanitarie.

I Distretti Socio – Sanitari sono distribuiti nel seguente modo:

- ✓ Distretto 43 (include i comuni di Vittoria, Comiso, Acate );
- ✓ Distretto 44 (include i comuni di Ragusa, Santa Croce Camerina, Chiaromonte Gulfi, Monterosso Almo, Giarratana );
- ✓ Distretto 45 (include i comuni di Modica, Scicli, Pozzallo, Ispica ).

In particolare il progetto in esame ricade all'interno del Distretto 44 che comprende specificatamente il Comune di Ragusa, Santa Croce Camerina, Chiaromonte Gulfi, Monterosso Almo e Giarratana.

Il territorio del Distretto socio-sanitario n°44, si estende per 709,57 km<sup>2</sup> con una popolazione di 97.031 abitanti (01.01.08), quasi un terzo della popolazione dell'intera Provincia di Ragusa, una delle province meno popolate della Sicilia con 311.770 abitanti (Istat 31.12.2007), distribuiti in dodici comuni in

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

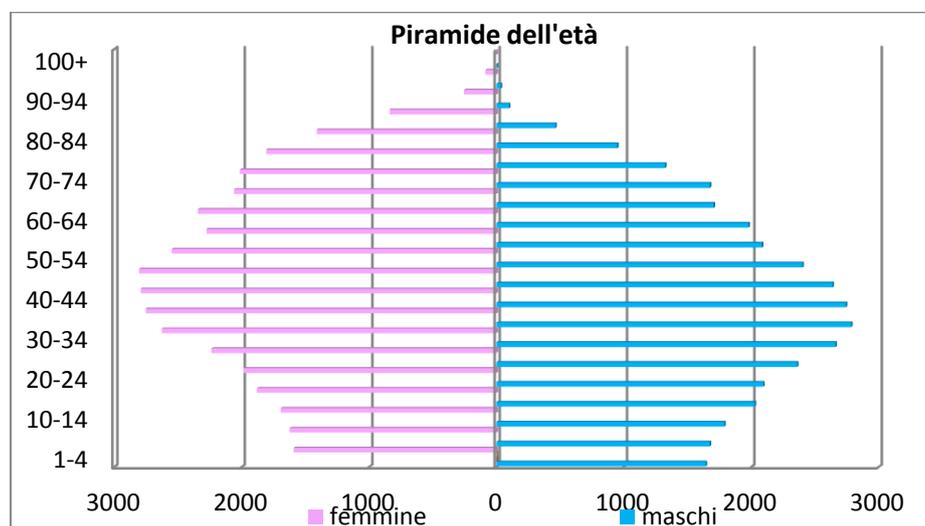
1.614,09 Km<sup>2</sup>. In un territorio per oltre il 75% di natura collinare, la popolazione è relativamente molto concentrata, con una densità di 193 unità per Km<sup>2</sup>, valore inferiore ai 196 dell'Italia.

La struttura demografica dei Comuni interessati dal Distretto, presenta al 31.12.2007 una popolazione di 97.031 residenti, pari a circa il 31% della popolazione residente in tutta la provincia e a circa il 1,9% della Sicilia. Questo dato è fortemente influenzato dal "peso demografico" del Comune Capofila che da solo rappresenta circa il 75% della popolazione distrettuale.

Il Comune di Ragusa presenta un trend di crescita demografica costante ed omogeneo, seppure in misura ridotta rispetto al Comune di Santa Croce, che presenta una posizione del tutto atipica, infatti dagli anni 70 in poi è registrata una crescita demografica, riferibile in buona parte ai movimenti migratori che continuano ad assicurare manodopera alle aziende agricole ubicate nel territorio.

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. A titolo di esempio grafico in *Figura 11-1* viene riportata la Piramide dell'età, per l'anno 2008 del comune di Ragusa che dimostra quanto detto finora.

In generale si osserva, per la popolazione residente, una forma ad "albero" tipica delle popolazioni "invecchiate", in conseguenza del calo dei tassi di natalità e di mortalità. La forma delle piramidi mette in evidenza come vi sia una sostanziale stazionarietà delle nascite a fronte di un corpo centrale di rilevante consistenza. La riduzione dei livelli di mortalità, inoltre, contribuisce all'incremento della popolazione in età anziana, per la quale si osserva una prevalenza di donne rispetto agli uomini a partire dalla classe di età tra i 40-44 anni.



**Figura 11-1 piramide dell'età del Comune di Ragusa (anno 2008)**

Un altro indicatore importante per l'analisi demografica è rappresentato dal tasso di natalità (Tabella 11-1), vale a dire i nati vivi per 1000 abitanti. La media del territorio distrettuale è di 9,2 nati per 1000 abitanti, inferiore rispetto al tasso provinciale, in linea con la tendenza regionale e nazionale.

Titolo / title:  
**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

 Enemalta code:  
 ITMARI11042 Rev. 0  
 Codifica Terna  
 ITMARI11042 Rev. 0

<i>Comuni</i>	<i>Tasso natalità</i>
Ragusa	9,3
Chiaramonte Gulfi	8,6
Giarratana	7,0
Monterosso Almo	8,0
Santa Croce Camerina	9,9
<b>Distretto 44</b>	<b>9,2</b>
<i>Provincia di Ragusa</i>	<i>10,0</i>
<i>Sicilia</i>	<i>9,8</i>
<i>Italia</i>	<i>9,7</i>

Fonte: elaborazione su dati Istat

**Tabella 11-1 Tasso di natalità (anno 2008)<sup>2</sup>**

### 11.2.3 Le condizioni di salute della popolazione

La caratterizzazione delle condizioni di salute della popolazione residente all'interno del territorio preso in considerazione per l'analisi degli effetti del nuovo intervento sulla presente componente ambientale, si è basata sui dati desunti dal Piano Sanitario Regionale "PIANO DELLA SALUTE" 2011-2013 redatto dalla Regione Sicilia.

L'elaborazione dei dati di mortalità di fonte ISTAT, per i confronti Sicilia - Italia, e dai dati del Registro Nominativo delle Cause di morte (ReNCaM), per la sola Sicilia per il periodo 2004-2008 e dalla base dati Health For All (HFA) OMS (aggiornamento dicembre 2008).

Sulla base dei dati di confronto con il resto del Paese, riferiti sulla base dati ISTAT con ultimo aggiornamento disponibile relativo all'anno 2006, il tasso standardizzato di mortalità per tutte le cause nel sesso femminile risulta più elevato rispetto al valore nazionale (77,7 vs 69,4/10.000). Riguardo alle singole cause, valori superiori rispetto al contesto nazionale si riscontrano per il diabete, per le malattie del sistema circolatorio con particolare riferimento ai disturbi circolatori dell'encefalo, e per le malattie dell'apparato respiratorio e altre cause in entrambi i sessi.

Per quanto riguarda la provincia di Ragusa, fra le prime cause di morte restano le malattie cardiovascolari (246,2 casi ogni 100 mila abitanti per gli uomini e 182 per le donne). Quest'ultimo dato va letto, però, come indice di un migliore stato di salute complessivo delle donne che si ammalano meno, vivono più a lungo e i decessi sono causati, in misura maggiore, da cause naturali legate al funzionamento del cuore. Nel 2009, sono aumentati i casi di morte legati al tumore per gli uomini (26.63 casi ogni 10 mila abitanti), mentre sono in calo per le donne (18.04). 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.

<sup>2</sup> *Tasso di natalità*: Rapporto tra il numero dei nati vivi dell'anno e l'ammontare medio della popolazione residente, moltiplicato per 1.000

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

## 11.3 Rapporto opera - ambiente

### 11.3.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda i limiti di esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti non deve essere superato il limite di esposizione di 100  $\mu$ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci.

A titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz), nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere, si assume per l'induzione magnetica il valore di attenzione di 10  $\mu$ T, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio.

I decreti applicativi datati 8/07/2003 attuano le disposizioni della L.Q. 36/2001 e completano il quadro normativo di competenza dello Stato, limitatamente alla definizione dei valori limite.

L'elettrodotto in esame è stato progettato per avere il valore efficace del campo di induzione magnetica inferiore a 3  $\mu$ T in prossimità dei ricettori sensibili risultando pertanto conforme con l'articolo 4 del DPCM 8 luglio 2003 ("Obiettivo di qualità"), che impone che nella progettazione di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio, si debba rispettare l'obiettivo di qualità di appunto 3  $\mu$ T (microtesla) per il valore dell'induzione magnetica. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Il progetto in esame rispetta tutti i limiti di legge descritti; in particolare l'obiettivo di qualità è sempre rispettati presso tutti i recettori sensibili.

Poiché, come detto, il progetto prevede lo sviluppo della doppia terna di cavi terrestri interamente in sotterraneo, l'intervento non comporterà alcuna interferenza con le componenti atmosfera e rumore durante la fase di esercizio. In ragione di ciò, le analisi svolte per lo studio del rapporto tra opera-ambiente sono state effettuate per la sola fase di realizzazione dell'opera.

Le principali problematiche indotte dalla fase di realizzazione delle opere in progetto sulla componente atmosferica riguardano essenzialmente la produzione di polveri che si manifesta sia nelle aree di cantiere fisse che lungo le zone di lavorazione.

Tuttavia, attuando interventi per la riduzione delle emissioni di polveri nelle aree di attività e dai motori dei mezzi di cantiere e per la riduzione delle emissioni di polveri nel trasporto degli inerti e per limitare il risollevarimento delle polveri non sono previsti effetti diretti ed indiretti del progetto con gli standard ed i criteri per la prevenzione dei rischi riguardanti la salute umana.

Per quanto riguarda la componente rumore, dall'analisi dei risultati della simulazione sulle emissioni acustiche indotte dai flussi veicolari di cantiere sulla viabilità ordinaria, si evincono valori acustici ben inferiori ai 50 decibel già a soli 5 metri dal ciglio stradale e, pertanto, si stima l'assenza di problematiche acustiche connesse a questo tipo di attività.

### 11.3.2 Fase di esercizio

In fase di esercizio non sono previste interferenze.

## 12 PAESAGGIO

### 12.1 Metodologia di lavoro

La descrizione della struttura del paesaggio in cui ricade il progetto ha costituito il punto di partenza dell'analisi volta alla individuazione delle principali relazioni fra le parti che compongono il paesaggio.

In questa ottica, considerando che il progetto si sviluppa interamente in sotterraneo, risulta poco significativa l'analisi delle condizioni percettive relativa alla individuazione degli elementi, dei caratteri, delle strutture e delle relazioni col territorio che condizionano la visione e individuano quegli insiemi formali che si definiscono configurazioni visive.

Tali considerazioni sono apparse tanto più ragionevoli anche intendendo l'analisi percettiva non relativa soltanto agli aspetti fisiologicamente visivi della percezione, ma a quelli legati al concetto di "percezione culturale", frutto di una elaborazione mentale della visione, sia a livello singolo che sociale.

Di seguito vengono descritti le finalità e gli obiettivi specifici seguiti per l'analisi del paesaggio.

Linee di Analisi	Obiettivi specifici
Definizione del quadro conoscitivo di area vasta	- Descrizione delle caratteristiche attuali del contesto paesaggistico, attraverso la lettura degli elementi conoscitivi di base
Analisi della struttura del paesaggio	- Individuazione degli elementi che costituiscono i principali sistemi di strutturazione del paesaggio, quello naturale e seminaturale, quello antropico e quello infrastrutturale
Individuazione e stima del rapporto opera - paesaggio	- Sulla base dell'analisi degli aspetti ambientali interessati dagli interventi, individuazione e stima delle potenziali modificazioni indotte da questi ultimi sul contesto paesaggistico esaminato

**Tabella 12-1 Individuazione delle fasi di lavoro e linee di analisi per lo studio della componente paesaggio**

### 12.2 Caratterizzazione dello stato attuale

L'articolazione del territorio della provincia di Ragusa risulta caratterizzata da una parte costiera e da quella interna che a sua volta comprende una zona pianeggiante costituita dalle terre alluvionali comprese tra le pendici occidentali dell'altopiano Ragusano e la riva sinistra del fiume Dirillo, e una zona montana nel versante meridionale dei monti iblei, che s'innalza a gradini con una serie di tavolati calcarei solcati da profonde valli dette cave o calanchi.

La parte centrale del territorio provinciale è costituita dall'altipiano ibleo il cui paesaggio è fortemente caratterizzato dalla sua geomorfologia, quella di una vasta piattaforma calcarea solcata da innumerevoli gole, le cave, che racchiudono ambienti di singolare suggestione e di grande ricchezza floristica e vegetazionale.

Le profonde incisioni delle "cave" si configurano come elemento identitario di questo territorio costituendo una delle principali peculiarità del paesaggio degli altipiani. Le "cave" sono caratterizzate da pareti rocciose ripide e quasi prive di vegetazione e da fondovalle ricchi di vegetazione lungo i corsi d'acqua dove si trovano aree coltivate disposte su terrazzi artificiali.

Dal punto di vista idrografico non si rilevano fiumi di grande portata, ma solo "cave" a carattere torrentizio. A essere definiti "fiumi" sono soltanto l'Irminio, il Dirillo, il Tellaro e l'Ippari.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

Proprio gli habitat delle foci e degli ambienti fluviali (Irminio, Ippari), costituiscono ulteriori elementi di interessante valore ambientale.

Il paesaggio costiero ha subito negli ultimi anni una forte e incontrollata pressione insediativa ad eccezione delle residue zone umide sfuggite alle bonifiche della prima metà del secolo e oggi tutelate come riserve naturali.

Le aree costiere che ancora conservano tracce del sistema dunale (macconi) si riscontrano sul versante africano dove il litorale è in prevalenza sabbioso e in brevi tratti roccioso e si possono ancora ritrovare residui di vegetazione mediterranea.

La flora è di tipo prevalentemente mediterraneo, differenziata in base alla altimetria: querce e platani nelle zone montuose, affiancate da oleandri, fichi, acanti, capperi, canne e soprattutto carrubbi, nei restanti territori.

Il paesaggio agricolo ibleo è caratterizzato da seminativo arborato che, dal punto di vista percettivo, si configura nelle estese colture arboree di olivo, mandorlo, carrubo che, insieme alla presenza dei muretti a secco, improntano fortemente il paesaggio.

Di notevole valore e particolarità è il paesaggio agrario a campi chiusi caratterizzato da un fitto reticolo di muretti a secco che identificano il territorio; seminativi e colture legnose, raramente specializzate spesso consociate, costituite da olivo, mandorlo (Netino) e carrubo connotano fortemente gli altipiani di Ragusa e Modica.

L'alto gradino, posto a 100 - 200 metri s.l.m. distingue nettamente paesaggi agrari profondamente diversi: i seminativi asciutti o arborati con olivi e carrubi degli altipiani e le colture intensive (vigneti, serre) della costa.

Estesi impianti di serre, che si trovano prevalentemente in provincia di Ragusa, hanno modificato il paesaggio agrario tradizionale contraddistinto da colture arboree tradizionali - il mandorlo, l'olivo, la vite (pianura sabbiosa di Pachino) e gli agrumi - che si mescolano al seminativo arborato e all'inculto.

Dal punto di vista insediativo, nel territorio della provincia di Ragusa è possibile riconoscere ancora oggi le strutture insediative storicamente determinatesi in relazione alla morfologia dei luoghi, agli usi del suolo ed agli sviluppi economico sociali che ne hanno nel tempo definito l'assetto territoriale ed insediativo.

L'assetto attuale dei centri storici della provincia di Ragusa trae origine nella maggior parte dei casi dal catastrofico terremoto del 1693, che provocò la distruzione di interi centri abitati. Tali trasformazioni hanno determinato una riconfigurazione del paesaggio urbano che ha assunto caratteri diversi in relazione al tessuto storico preesistente: in alcuni casi le trasformazioni di impronta barocca si sono innestate sui tessuti medievali, che furono mantenuti e in alcuni casi regolarizzati, altre volte sono intervenuti all'interno di impianti urbani di nuova fondazione, mantenendo l'impianto geometrico regolare.

Il territorio aperto è caratterizzato da enormi distese coltivate, intramezzate da un reticolo di muri a secco punteggiato da carrubi e olivi. In questo contesto si inserisce il sistema delle masserie e case rurali, che ha qui un'espressione tipica, e costituisce un modello di razionalità basato sulla cerealicoltura e l'allevamento oltre che pregevole struttura architettonica.

Queste forme insediative, legate alla giacitura plano-altimetrica del territorio, ma anche alla vegetazione, costituiscono l'habitat emblematico e caratterizzante del paesaggio antico e moderno.

Accanto ai comuni della provincia di Ragusa, ricchi di arte e di storia, trovano posto i piccoli paesi della costa; queste borgate e le contrade ad esse vicine fanno da contrappunto ai fasti del barocco ibleo.

In particolare, Marina di Ragusa, era centro essenzialmente a vocazione marinara, non solo per la pesca ma anche e soprattutto per l'esportazione dei prodotti tipici della zona e delle campagne circostanti. Il

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev.    0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev.    0

borgo moderno si è sviluppato attorno alla torre di avvistamento fatta costruire dai conti di Cabrera nel XVI secolo, e la piazza ad essa antistante, che costituisce ancora oggi il centro cittadino. Nel XIX secolo il centro marinaro si distinse anche per la produzione di asfalto che veniva esportato in tutto il mondo sino alla fine degli anni '70 quando ogni attività venne soppiantata o comunque ridimensionata dallo sviluppo del turismo. Oggi Marina di Ragusa è considerata uno dei centri turistici più importanti della Sicilia Sud-Orientale, il suo abitato, sottoposto agli incalzanti effetti della speculazione edilizia è in perenne espansione, trasformandosi da borgata di villeggiatura marinara in insediamento a vocazione turistica.

Il sistema infrastrutturale della provincia di Ragusa è articolato attraverso una rete viabilistica di livello provinciale sviluppata come una maglia reticolare che collega i centri della provincia fra loro. A questo sistema di radiali si aggiungono antiche trazzere regie e percorsi agricoli interpoderali, che si dipartono dai centri con la doppia funzione di strade intercomunali e percorsi di innervamento del territorio rurale circostante.

La maglia viabilistica radiale, che caratterizza l'assetto infrastrutturale, si sviluppa, nella porzione centro sud-orientale, dai centri nell'ambito montano del tavolato ibleo (Ragusa, Modica, Scicli, Ispica); a nord dai centri del sistema collinare interno (Chiaramente Gulfi, Giarratana, Moterosso Almo); lungo la fascia costiera dai centri della costa (Scoglitti, Marina di Ragusa, Donnalucata, Marina di Modica e Pozzallo).

All'interno della maglia alcuni assi di collegamento fra i centri principali assumono il ruolo di collegamenti trasversali e longitudinali dell'intera provincia.

Il principale asse di collegamento longitudinale della rete viaria ragusana è la Strada Statale 115 (E45). Questa, che costituisce il collegamento fra Siracusa a Gela, mentre sulla costa orientale attraversa i maggiori centri urbani, nella provincia di Ragusa diventa una strada interna di collegamento dei principali centri della provincia, che segna il territorio in direzione nord ovest-sud est, adattandosi alla complessa struttura geomorfologica delle cave. L'asse principale di collegamento trasversale, la Strada Statale 514, che convoglia il traffico automobilistico nord-sud da e per Catania, fa capo a Ragusa, per poi riconnettersi alla SS 115.

I collegamenti lungo la fascia costiera sono affidati ad una serie di tratti di strade provinciali che attraversano i centri costieri in maniera discontinua.

La connessione fra la direttrice costiera e la direttrice interna è costituita essenzialmente dalla SP 45 (Modica-Pozzallo), SS 194 (Modica-Marina di Modica) e da tratti di viabilità secondaria per gli altri centri.

La rete ferroviaria, pur essendo estesa fino a raggiungere quasi tutti i più importanti centri della provinciaragusana, ha sempre avuto un ruolo marginale sia per la movimentazione passeggeri che merci, poiché la linea è prevalentemente a un solo binario.

In relazione agli elementi di interesse storico-testimoniale, le numerose ed importanti emergenze archeologiche, presenti in tutto il territorio, testimoniano un abitare costante nel tempo.

Le cave, storicamente sono state sempre aree privilegiate dagli insediamenti umani sin da tempi remoti. Necropoli ed abitazioni si susseguono lungo le cave o vi si localizzano grossi centri urbani come Ragusa Ibla e Modica.

L'area in esame, situata alle estreme pendici meridionali dei monti Iblei nella cuspide sud-orientale della Sicilia, degrada dolcemente dal capoluogo di Ragusa fino alla frazione rivierasca di Marina di Ragusa, compresa fra il corso del fiume Irminio ad est e la cava Renna-Grassullo-Biddeniad ovest.

Si tratta di un territorio ricchissimo di storia e beni artistico-culturali, ininterrottamente frequentato dalla Preistoria fino a tutta l'età tardo-antica e medievale.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

Per la descrizione dettagliata delle presenze archeologiche individuate all'interno dell'ambito di studio, si rimanda al documento specifico *Relazione Archeologica ITMARI11003*.

## 12.3 Analisi delle interferenze

### 12.3.1 La struttura del paesaggio

L'individuazione degli elementi costitutivi del paesaggio, ovvero di quegli elementi che, rappresentando dei segni incisivi sul territorio, ne determinano la configurazione strutturale e funzionale identitaria, è stata articolata all'interno di tre principali macro categorie di sistemi:

- a. sistema naturale e seminaturale
- b. sistema antropico
- c. sistema infrastrutturale

Nello specifico, rispetto al sistema naturale e seminaturale, elemento caratterizzante dell'ambito di studio è, dal punto di vista del sistema naturale, il fiume Irminio, il corso d'acqua più lungo della provincia a regime torrentizio, che, nascendo ai piedi del monte Lauro in contrada Marchesa, sfocia nel Mar Mediterraneo tra Marina di Ragusa e Donnalucata.

Il territorio in cui scorre il Fiume Irminio, comprendente le due aree protette SIC "Foce del Fiume Irmino" e Riserva Naturale speciale biologica "Macchia Foresta del Fiume Irminio", si configura, nella parte della foce, in una costa bassa e sabbiosa dove si apre un ampio arenile. Entrambi i lati del corso d'acqua si caratterizzano per la presenza di cordoni dunali consolidati dalla vegetazione mentre oltre la spiaggia si erge una piccola falesia a pareti verticali costituita da strati formati da depositi alluvionali relativamente recenti.

L'area di attraversamento del tracciato si caratterizza per un uso del suolo prevalentemente agricolo, in cui l'articolazione della struttura è data dalla natura delle coltivazioni presenti; in particolare, prevalgono i sistemi di agricoltura intensiva con seminativi e serre.

Dopo il tratto di attraversamento del nucleo insediativo costiero, il tracciato si sviluppa in un ambito caratterizzato dalla presenza di colture prevalentemente orticole che si configurano nelle serre; questa tipologia di coltura, diffusa sul territorio a partire dagli anni Sessanta, ha di fatto via via occupato ampie superfici.



**Figura 12-1 Il paesaggio delle serre, lungo il tracciato di progetto**

In altri casi è possibile rilevare l'alternanza di seminativi e colture legnose costituite soprattutto da uliveti e carrubi; in porzioni limitate del corridoio di studio, in prossimità della contrada *Gravina*, si trovano appezzamenti di terreno destinati a frutteti inseriti in un contesto a prevalenza di serre e seminativi semplici.

Sono inoltre diffusi quegli ambiti in cui la mosaicatura agricola del territorio si realizza anche all'interno di superfici relativamente piccole: è il caso dei sistemi colturali e particellari complessi in cui, la parcellizzazione delle proprietà, ha determinato la coesistenza di varie tipologie di pratiche colturali.

Il territorio agricolo è caratterizzato dalla presenza dei muri a secco che costituiscono il limite interpodereale fra le aree coltivate, un elemento tipico di questo paesaggio.



**Figura 12-2 I tipici muretti a secco di separazione delle proprietà agricole**

Hanno una modesta diffusione le aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti, ovvero contesti in cui si verifica affiancamento di superfici coltivate con spazi naturali spesso frutto dell'abbandono delle pratiche agricole e la ricolonizzazione spontanea dei suoli.



**Figura 12-3 Il paesaggio agricolo delle aree a seminativi ed a vegetazione spontanea**

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 trovano ancora formazioni vegetali dei sistemi dunali delle spiagge sabbiose.

Per quanto riguarda la categoria di lettura degli insediamenti, la analisi dei tessuti è stata condotta con riferimento ai seguenti criteri di analisi:

<i>Criteri di analisi</i>	<i>Descrizione</i>
Tipologia insediativa	Modello organizzativo dei manufatti edilizi con riferimento alla distinzione funzionale
Trama	Caratteristiche di compattezza della grana dei tessuti edilizi

L'ambito individua un paesaggio ben definito nei suoi caratteri strutturali, anche se ha subito alterazioni e fenomeni di degrado, particolarmente lungo la fascia costiera, per la forte pressione insediativa.

Titolo / title:

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
 SINTESI NON TECNICA

Enemalta code:

ITMARI11042 Rev. 0

Codifica Terna

ITMARI11042 Rev. 0



**Figura 12-4 I manufatti edilizi della zona costiera lungo l'asse di attraversamento del tracciato di progetto**

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 raccordandosi con la frazione *Casuzze-Caucana* nel comune di Santa Croce Camerina; sono poi dislocati, proseguendo verso nord, altri piccoli agglomerati immersi in una matrice agricola: *Cerasella*, *Gatto Corvino*, *Camemi*, *Cimillà*.

La porzione a nord ovest dell'ambito di studio è strutturata sulla direttrice viaria della strada provinciale che collega il capoluogo di Ragusa alla frazione rivierasca di Marina di Ragusa, da contrada Magnì, periferia dell'area industriale di Ragusa, sino a C/da Camemi.

All'interno del sistema insediativo, elemento a carattere identitario è costituito dal tipo edilizio della masseria; tale tipologia è presente dal XVIII secolo in poi, quando si incomincia a differenziare lo stato sociale tra massaro e padrone ed evidenziata nella differenza tra case rurali e villa destinata all'abitazione del padrone.

All'interno dell'ambito di studio si trovano diverse masserie con i loro bagli; case rurali singole e a gruppi, segni di un patrimonio d'arte, cultura; fra questi è possibile annoverare anche i "mannaruna", caratteristici manufatti in pietrame a secco realizzati attorno ai tronchi degli alberi giovani per proteggerli dagli animali al pascolo, saje ecc.



**Figura 12-5 Esempi di architettura rurale lungo l'asse di attraversamento del tracciato di progetto**

L'analisi dell'assetto infrastrutturale è stata svolta, rispetto a due principali ordini di gerarchie:

- Valenza quale asse di comunicazione
- Principale orientamento

Rispetto al primo criterio di lettura è stato, pertanto, possibile distinguere, una prima gerarchia costituita dall'asse dell'E45 Strada Statale Sud Occidentale Sicula, che costituisce il limite nord dell'area di studio,

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title: <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b> SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

una seconda rappresentata dagli assi di viabilità principale, quali le strade provinciali S.P.25 e S.P.81 che si connotano quali assi di collegamento tra l'entroterra e la costa.

Il secondo criterio è stato individuato al fine di comprendere meglio il ruolo che tali assi assumono nella configurazione della struttura del paesaggio.

Sulla base di questi criteri, si nota come l'orientamento prevalente della viabilità presente all'interno dell'ambito di studio sia di tipo radiale, con direzione sud-ovest/nord-est.

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.

La rete infrastrutturale viaria principale dell'area interessata dall'intervento può essere sintetizzata come una maglia strutturata per direttrici radiali.

All'interno dell'ambito di studio è possibile individuare quali direttrici di strutturazione del paesaggio le viabilità con giacitura trasversale rispetto alla linea di costa, costituite in primo luogo dalla SP.25 Marina di Ragusa e dalla SP.81 che parallelamente ricalcano l'andamento, anch'esso trasversale, del limite naturale costituito dal Fiume Irmínio.

## 12.4 Rapporto opera - ambiente

### 12.4.1 Fase di cantiere

Come si evince dalla lettura delle tavole *ITMADI11917*, *ITMADI11918*, *ITMADI11919*, *ITMADI11920*, *ITMADI11921* allegate allo SIA, le visuali che si prospettano, in particolar modo, nel tratto iniziale del tracciato, denotano il carattere prevalentemente rurale del contesto in cui si inserisce il progetto.

I luoghi della residenza frutto d'interventi di edilizia privata, sviluppatasi fuori dalle regole di pianificazione, si individuano prevalentemente nel tratto più prossimo all'area di approdo, dove le tipologie edilizie sono di tipo eterogeneo e prive di un preciso disegno strutturale, oltre che di scarsa qualità formale.

Come risulta dalla lettura paesaggio nelle tavole sopra citate, con particolare riferimento al tema dei manufatti edilizi, l'ambito insediativo di Marina di Ragusa porta con sé i segni della forte antropizzazione, in particolare della zona pianeggiante della fascia costiera che ha determinato uno sviluppo disomogeneo del territorio; si riscontrano, da un lato, aree fortemente urbanizzate ed aree industrializzate accanto ad aree marginali, con presenza di nuclei sparsi e disomogenei.

I paesaggi analizzati presentano elementi di valore e degrado spesso alternati e complementari.

In relazione al tema del paesaggio agricolo, è possibile evidenziare l'eterogeneità dell'articolazione della maglia agricola, ora si presenta nella forma delle ampie colture a seminativi, ora si configura nelle colture legnose, ora nel tipico sistema delle serre.

Analizzato il contesto di attraversamento della doppia terna di cavi in progetto è possibile affermare che l'ambito agricolo costituisce la configurazione prevalente all'interno dell'intero territorio indagato. Tale ambito si caratterizza in due principali forme, quella del sistema agricolo in serra e quella delle colture miste.

Il sistema delle coltivazioni in serra, che rappresenta un elemento identitario del territorio agricolo unitamente al sistema delle colture miste, costituito prevalentemente da colture legnose e da seminativi, definiscono i caratteri di un paesaggio tradizionale in cui si evidenziano i rapporti con i nuovi usi agricoli e residenziali del territorio.

	Progetto / Project: <b>Collegamento ITALIA-MALTA</b> MALTA-ITALY link
Titolo / title:  <b>STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE</b>  SINTESI NON TECNICA	Enemalta code: ITMARI11042                      Rev. 0 <hr/> Codifica Terna ITMARI11042                      Rev. 0

In tale contesto, considerando la tipologia di opera in esame che si realizza con un tracciato completamente interrato lungo la viabilità esistente, è possibile escludere interferenze rispetto al contesto paesaggistico entro cui esso si inserisce.

Sulla base di queste considerazioni legate alle caratteristiche tecniche del progetto in esame e dopo una lettura del contesto territoriale in cui ricadono questi interventi, si può concludere che il progetto non determina interferenze con l'uso funzionale del suolo, non instaurando rapporti diretti con la struttura territoriale, e di conseguenza con le condizioni percettive preesistenti.

Per quanto riguarda la fase di cantierizzazione, in generale, le principali problematiche di impatto sul paesaggio sono legate essenzialmente ad impatti visivi ed alterazioni della morfologia e/o della qualità del territorio su cui insisteranno.

Le eventuali interferenze che si possono verificare in fase di cantiere sulla componente paesaggio, sono le seguenti:

- eventuali danni a beni archeologici
- alterazione della visuale

Il disturbo necessariamente arrecato ai piccoli nuclei insediativi dal transito dei mezzi di cantiere lungo la rete viaria della SP. 81 è di scarsa rilevanza, in quanto la tipologia di attività di cantiere prevede l'avanzamento del fronte di scavo, in modo da contenere l'inevitabile disagio procurato ai residenti.

Relativamente all'alterazione della visuale dovuta all'ubicazione dei cantieri, la sistemazione di barriere antirumore potrà in qualche misura limitare l'interferenza relativa alle condizioni percettive. In alcuni casi l'utilizzo dei materiali trasparenti potranno comunque garantire l'intervisibilità del contesto paesaggistico retrostante l'area di cantiere. Le barriere stesse potranno altresì essere utilizzate per la sistemazione di pannelli illustrativi, riguardanti la storia e i beni del territorio, o per illustrare le peculiarità tecnico-funzionali della nuova opera e l'avanzamento dei lavori.

#### **12.4.2 Fase di esercizio**

In fase di esercizio non sono previste interferenze.