

COMMITTENTE:



DIREZIONE INVESTIMENTI
PROGETTI PALERMO

SOGGETTO TECNICO:



DIREZIONE TERRITORIALE PRODUZIONE DI PALERMO
S.O. INGEGNERIA

PROGETTAZIONE:

SINTAGMA S.r.l. - ITALIANA SISTEMI S.r.l.

TIMBRO E FIRMA DEL PROGETTISTA



PROGETTO DEFINITIVO

ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo)

TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)

SOTTOSTAZIONI ELETTRICHE - ELABORATI COMUNI
AMBIENTE

SCALA -

Studio di Impatto Ambientale

Foglio - di -

PROGETTO/ANNO

SOTTOPR.

LIVELLO

NOME DOC.

PROGR.OP.

FASE FUNZ.

NUMERAZ.

3 0 4 8 1 7

S 0 1

P D

T G - -

4 8

0 0 1

E H 0 0 1

Revis.	Descrizione	Progettista	Data	Verificato	Data	Approvato	Data	Autorizzato	Data
A	Emissione	Ing. Granieri	Ottobre '19						

LINEA

SEDE TECN.

NOME DOC.

NUMERAZ.

Verificato e trasmesso	Data	Convalidato	Data	Archiviato	Data

SOMMARIO

PREMESSE	3
1 Normativa di riferimento	4
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	
2 Compatibilità con i piani paesaggistici, territoriali e urbanistici	6
2.1 Piano Paesaggistico Regionale.....	6
2.1.1 Livelli di tutela	7
2.1.2 Interferenza delle opere con i beni paesaggistici	18
2.2 Piano Territoriale Provinciale Città Metropolitana di Palermo	21
2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani.....	22
2.4 Piano Regolatore Generale Comunale	26
2.5 Siti Natura 2000	27
2.6 Esito del quadro programmatico	29
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE	
3 Caratteristiche del progetto	32
3.1 Inquadramento	32
3.2 Stato attuale.....	33
4 Progetto di elettrificazione della linea Palermo – Trapani via Milo	34
4.1 Lotto 1 Cinisi – Alcamo Diramazione	36
4.1.1 Linea di contatto (LdC).....	38
4.1.2 Sostegni e Fondazioni	39
4.1.3 Circuiti di terra di protezione, di ritorno e linea di alimentazione.....	41
4.1.4 Sottostazioni elettriche (SSE)	42
4.2 Lotto 2 Alcamo Diramazione - Trapani	48
4.2.1 Linea di contatto (LdC).....	50
4.2.2 Sostegni e Fondazioni	51
4.2.3 Circuiti di terra di protezione, di ritorno e linea di alimentazione.....	52
4.2.4 Sottostazioni elettriche (SSE)	53
5 Progetto di Cantierizzazione	58
5.1 SSE Partinico	58
5.2 SSE Alcamo	60
5.3 SSE Bruca	63
5.4 SSE Milo	65
5.5 Ripristino ambientale delle aree di cantiere	68
5.6 Bilancio e gestione delle materie	68

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6	Stato Attuale Ambientale	69
6.1	Suolo e Sottosuolo	73
6.2	Ambiente idrico.....	75
6.3	Paesaggio	78
6.3.1	Archeologia.....	78
6.4	Rumore e vibrazioni.....	79
6.5	Atmosfera.....	80
6.6	Vegetazione, Flora e Fauna.....	81
7	Impatti prevedibili	83
7.1	Suolo e Sottosuolo	83
7.2	Ambiente idrico.....	83
7.3	Paesaggio / Archeologia.....	84
7.4	Rumore e vibrazioni.....	84
7.5	Atmosfera.....	85
7.6	Valutazione dell'impatto elettromagnetico	86
7.7	Vegetazione, Flora e Fauna.....	89
8	Mitigazioni e compensazioni	90
9	Stima dei costi.....	93
10	Valutazione di Incidenza Ambientale	94
10.1	Caratterizzazione del sito ITA010018 “ <i>Foce del Torrente Calatubo e dune</i> ”	99
10.2	Presenza delle specie e degli habitat dell'area interessata dalle opere.....	106
10.3	Caratteristiche vegetazionali dell'area di studio	114
10.4	Documentazione fotografica	118
10.5	Caratteristiche faunistiche-zoocenotiche dell'area di studio	123
10.6	Rete ecologica della Sicilia	126
10.7	Significatività degli effetti delle opere sugli ambienti biotici e abiotici.....	129
10.8	Valutazione significativa degli effetti sull'ambiente	135
11	Elenco degli elaborati.	140

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

Premesse

Il presente *studio di impatto ambientale* sviluppa e verifica quanto già trattato nel progetto preliminare delle opere, e aggiorna la base dei dati utilizzati con le informazioni raccolte nell'ambito della redazione del progetto definitivo.

Esso ha la finalità di analizzare e determinare gli effetti prevedibili che gli interventi previsti possono generare sull'ambiente e sulla salute pubblica, le misure necessarie a ridurre o compensare gli effetti prevedibili e a riqualificare e migliorare la qualità ambientale e paesaggistica del contesto territoriale interessato. Lo studio contiene tutte le informazioni necessarie al rilascio delle prescritte autorizzazioni e approvazioni in materia ambientale.

Le opere previste dal progetto relative alla realizzazione degli impianti di Trazione Elettrica ferroviaria, Sottostazioni Elettriche e Luce e Forza Motrice in galleria, tra la Stazione di Cinisi (Pa) e la Stazione di Trapani (Tp), si configurano come opere sostanzialmente lineari (elettrificazione della linea) sostitutive dell'alimentazione a diesel della linea ferroviaria esistente. Esse non determinano quindi modifiche al tracciato della linea ferroviaria; modifiche alle principali opere d'arte (ponti, viadotti, gallerie); modifiche all'esercizio ferroviario.

Il presente studio mira ad accertare i possibili effetti che la linea di elettrificazione può determinare nell'ambiente attraversato, (*punto 4-bis Elettrodotti aerei per il trasporto di energia elettrica, con tensione nominale superiore a 100 kV e con tracciato di lunghezza superiore a 10 Km dell'All.2 – Progetti di Competenza Statale, D.lgs 152/2006 e smi*).

Il presente Studio di Impatto Ambientale è dovuto soprattutto al fatto che la elettrificazione della linea ferroviaria interesserà, dal km 59.00 al km 64.00, a ovest dell'abitato di Balestrate, la **zona SIC denominata "ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune"**. Per tale motivo lo stesso progetto è assoggettato per legge alle procedure di Valutazione di Impatto Ambientale e, il presente studio contiene al suo interno anche la **Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA di cui al D.Lgs.152/2006 e smi)**, al capitolo 10.

1 Normativa di riferimento

Le norme che definiscono gli studi di carattere ambientale da effettuare per la redazione di un progetto definitivo sono le seguenti:

Norme Comunitarie:

- a) Direttiva 92/43/CEE *“Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche”*
- b) Direttiva 2002/49/CE *“Determinazione e gestione del rumore ambientale”*
- c) Direttiva 2004/17/CE *“Procedure di appalto degli enti erogatori di acqua e di energia, degli enti che forniscono servizi di trasporto e servizi postali”*
- d) Direttiva 2004/18/CE *“Coordinamento delle procedure di aggiudicazione degli appalti pubblici di lavori, di forniture e di servizi”*
- e) Direttiva 2008/50/CE *“Qualità dell’aria ambiente e per un’aria più pulita in Europa”*
- f) Direttiva 2014/52/UE *“Valutazione dell’impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati”*

Norme Nazionali:

- g) D.P.R. 448/1976 *“Esecuzione della convenzione relativa alle zone umide d’importanza internazionale, soprattutto come habitat degli uccelli acquatici”*
- h) L.349/1986 *“Norme in materia di danno ambientale”*
- i) L. 183/1989 *“Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo”*
- j) L.394/1991 *“Legge quadro sulle aree protette”*
- k) L. 447/1995 *“Legge Quadro sull’inquinamento Acustico”*
- l) D.P.R. 357/1997 *“Attuazione della direttiva 92/43/CE”*
- m) D.Lgs 42/2004 *“Codice dei beni culturali e del paesaggio”*
- n) D.lgs 194/2005 *“Attuazione della direttiva 2002/49/CE”*
- o) D.Lgs. 152/2006 *“Norme in materia ambientale”* e s.m.i.
- p) D.lgs. 155/2010 *“Attuazione della direttiva 2008/50/CE”*
- q) D.P.R. 207/2010 *“Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE”*
- r) D.M. 161/2012 *“Regolamento recante la disciplina dell’utilizzazione delle terre e rocce da scavo”*
- s) D.Lgs. 69/2013 *“Disposizioni urgenti per il rilancio dell’economia”*
- t) D.Lgs. 50/2016 *“Codice dei Contratti pubblici”*
- u) D.Lgs. 104/2017 *“Attuazione della direttiva 2014/52/UE”*
- v) D.P.R. 120/2017 *“Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo”*
- w) *“Manuale di progettazione delle opere civili”*, RFI

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

x) Allegati modulistica VIA

Normativa Regione Sicilia:

- a) L. R. 14 Maggio 2009 n.6 (art. 59) *“Disposizioni programmatiche e correttive per l'anno 2009. Disposizioni in materia di valutazione ambientale strategica”*
- b) Decreto Assessoriale dell'11 dicembre 2008 (Regione Sicilia) *“Linee guida sull'utilizzo delle terre e rocce da scavo a seguito dell'entrata in vigore del decreto legislativo n.4 del 16 gennaio 2008”*

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

2 Compatibilità con i piani paesaggistici, territoriali e urbanistici

Nel presente capitolo viene verificata la compatibilità delle opere in progetto con gli strumenti di pianificazione regionale (Piano Paesaggistico Regionale) provinciali (Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale) e comunali (PRG).

2.1 Piano Territoriale Paesaggistico Regionale

Il Piano Paesaggistico è uno strumento di pianificazione su scala regionale previsto dal D.Lgs. 42/2004 “*volto a definire opportune strategie di intervento sul territorio, mirate ad una tutela attiva e alla valorizzazione del patrimonio naturale e culturale delle Regioni*”. Ad oggi la normativa relativa al piano paesaggistico è stata recepita dal *Codice dei beni culturali e del paesaggio* (Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 integrato e corretto dal D.Lgs. 63/2008).

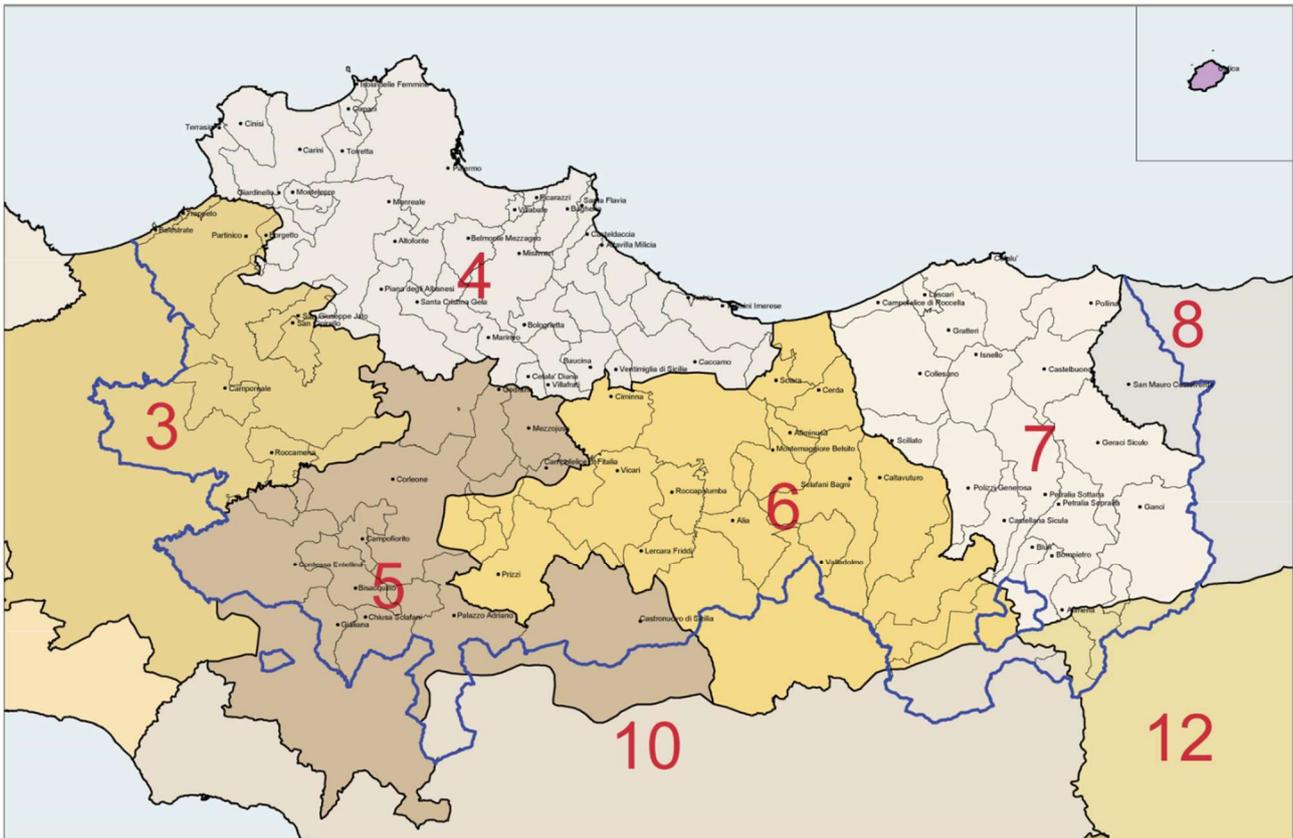
Le *Linee Guida del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale*, approvate con D.A. n.6080 del 21.05.1999, e l'Atto di Indirizzo dell'Assessorato Regionale per i Beni Culturali ed Ambientali e per la Pubblica Istruzione, adottato con D.A. n.5820 dell'08/05/2002, hanno articolato il territorio della Regione in ambiti territoriali individuati dalle stesse Linee Guida.

Gli **obiettivi** del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (PTPR), (ambiti 2-3 Trapani; ambiti 3-12 Palermo;), definiti dalle suddette Linee Guida sono:

- la stabilizzazione ecologica del contesto ambientale regionale, la difesa del suolo e delle biodiversità, con particolare attenzione per le situazioni a rischio e di criticità;
- la valorizzazione dell'identità e della peculiarità del paesaggio, sia nel suo insieme unitario che nelle sue diverse specifiche connotazioni;
- il miglioramento della fruibilità sociale del patrimonio ambientale regionale, sia per le attuali che per le future generazioni.

2.1.1 Livelli di tutela e interferenze del progetto

La linea ferroviaria Cinisi - Alcamo Diramazione - Trapani via Milo attraversa vari ambiti di paesaggio locale, a cavallo tra le due provincie siciliane.



PTPR – Ambiti della Provincia di Palermo

Per quanto riguarda la provincia di Palermo, il territorio compreso nel **paesaggio locale 1** di Terrasini e Cinisi è posto tra il mare e la montagna e attraversa l'ambito 3 del PTPR, partendo dal Km 33+132 Cinisi fino ad arrivare all'area di Partinico.

In questo paesaggio si perseguono gli obiettivi specifici volti alla tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio della piana costiera;*
- *Riqualificazione ambientale - paesistica degli insediamenti, dei luoghi e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;*
- *Conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi storici e aree archeologiche);*

- *Potenziamento della rete ecologica;*
- *Salvaguardia e recupero degli alvei fluviali.*

Dal Km 46+905 Partinico al Km 67+170 Castellammare del Golfo, la tratta attraversa gli ambiti 3 e 4 del Piano Territoriale Paesaggistico Regionale (rispettivamente **paesaggio locale 5** “Piana partinicese” e “Area delle colline del Trapanese”). Tale area si trova al confine delle provincie di Trapani e Palermo e si sviluppa prevalentemente lungo la costa, attraversando nei pressi del comune di Balestrate, dal Km 64+00 al km 59+00, l’area SIC “**ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune**”.

In questo paesaggio si perseguono gli obiettivi specifici volti alla tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio;*
- *Assicurare la fruizione visiva degli scenari e dei panorami;*
- *Conservazione e tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche e biologiche;*
- *Conservazione e mantenimento dell’identità dei luoghi e dei paesaggi tradizionali;*
- *Mantenimento e valorizzazione dell’attività agricola;*
- *Conservazione e diffusione delle specie agricole storico-tradizionali;*
- *Perseguimento degli obiettivi di tutela dei siti di interesse comunitario “**Foce del Torrente Calatubo e Dune**” (ITA010018);*
- *Perseguimento di azioni per il riequilibrio naturalistico ed eco-sistemico;*
- *Recupero dei caratteri ed i valori paesistico - ambientali degradati;*
- *Ridurre l’impatto negativo degli impianti tecnologici esistenti;*
- *Tutela dei principali corsi fluviali come corridoi ecologici;*
- *Riduzione dell’impatto negativo degli impianti estrattivi.*

Particolari livelli di tutela dell’area SIC ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune “Paesaggio della fascia costiera di pregio e della Foce del Torrente Calatubo” (Livello di Tutela 3):

- *Favorire la formazione di ecosistemi vegetali stabili in equilibrio con le condizioni dei luoghi, ai fini della salvaguardia idrogeologica e del mantenimento di habitat e delle relative funzioni ecologiche;*
- *Rimozione dei detrattori ambientali lungo i sistemi fluviali e in prossimità delle aree sorgentizie;*
- *Rinaturalizzazione del corso d’acqua interessato dalla presenza di opere idrauliche non compatibili con i caratteri paesistici ed ambientali originari attraverso l’utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica al fine di creare corridoi/fasce naturali;*
- *Protezione dell’avifauna;*
- *Salvaguardia del fondovalle di pregio ambientale e tutela delle formazioni ripariali;*
- *Tutela delle emergenze geologiche, geomorfologiche, biologiche e idrologiche;*

- *Tutela, riqualificazione e ripristino degli elementi di importanza naturalistica ed eco sistemica, al fine del mantenimento dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica con azioni di bonifica e di delocalizzazione di funzioni incompatibili con i valori ambientali ed ecologici associati al fiume;*
- *Tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geologiche e biologiche dei torrenti.*
- *Contenimento dell'erosione costiera attraverso tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *Eliminazione dei detrattori ambientali, garantendo il recupero dei beni e dei valori paesistici e naturalistici;*
- *Riqualificazione del rapporto tra il mare e la costa, garantendo ove possibile, la ricostruzione della rete ecologica;*
- *Tutela, riqualificazione e ripristino degli elementi di importanza naturalistica ed eco sistemica, al fine del mantenimento dei corridoi ecologici fluviali, elementi fondamentali della rete ecologica con azioni di bonifica e di delocalizzazione di funzioni incompatibili con i valori ambientali ed ecologici associati al fiume;*
- *Tutela dei valori percettivi del paesaggio e delle emergenze geologiche e biologiche dei torrenti.*
- *Riqualificazione ambientale del litorale, rinaturalizzazione dei tratti più o meno artificializzati con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *Tutela e conservazione del patrimonio architettonico tramite interventi di restauro e risanamento conservativo, nel rispetto assoluto delle tipologie architettoniche e costruttive, dei materiali originari, delle caratteristiche formali tradizionali;*
- *Conservazione morfologica della costa;*
- *Riqualificazione della viabilità attraverso l'ammodernamento di quella esistente.*

In queste aree non è consentito:

- *attuare le disposizioni di cui all'art. 22 L.R. 71/78 e le varianti agli strumenti urbanistici comunali ivi compresa la realizzazione di insediamenti produttivi previste dagli artt.35 l.r. 30/97, 89 l.r. 06/01 e s.m.i., 25 l.r. 22/96 e s.m.i. e art. 8 D.P.R. 160/2010;*
- *realizzare nuove costruzioni e aprire nuove strade e piste, ad eccezione di quelle necessarie all'organo istituzionale competente per la migliore gestione dei complessi boscati e per le proprie attività istituzionali;*
- *realizzare tralicci, antenne per telecomunicazioni ad esclusione di quelle a servizio delle aziende, impianti per la produzione di energia anche da fonti rinnovabili escluso quelli destinati all'autoconsumo e/o allo scambio sul posto architettonicamente integrati negli edifici esistenti;*
- *realizzare discariche e qualsiasi altro impianto di raccolta, trattamento e smaltimento di rifiuti solidi e liquidi (depuratori);*
- *realizzare serre;*
- *effettuare movimenti di terra che alterino i caratteri morfologici e paesistici della costa ai fini del mantenimento dell'equilibrio idrogeologico;*
- *realizzare cave;*

- *effettuare trivellazioni e asportare rocce, minerali, fossili e reperti di qualsiasi natura, salvo per motivi di ricerca scientifica a favore di soggetti espressamente autorizzati;*
- *realizzare agroindustrie, infrastrutture e impianti industriali;*
- *collocare strutture prefabbricate anche mobili, ad esclusione di quelle stagionali a servizio dei lidi balneari, che dovranno essere realizzate con criteri rispettosi dei valori paesaggistici;*
- *realizzare opere a mare e manufatti costieri che alterino la morfologia della costa e la fisionomia del processo erosione-trasporto-deposito di cui sono protagoniste le acque e le correnti marine;*
- *realizzare pontili, banchine e collocare dispositivi galleggianti per l'ormeggio delle imbarcazioni.*

Dal Km 67+170 Castellammare del Golfo fino alla fermata di Alcamo Diramazione al Km 73+819, la linea attraversa il **paesaggio locale 19**, denominato **“Alcamo”**. Questo paesaggio locale è l'unico che presenti uno sbocco sulla costa settentrionale della Sicilia. In questo paesaggio si perseguono gli obiettivi specifici volti alla tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione e recupero dei valori paesistici, ambientali, morfologici e percettivi del paesaggio agrario;*
- *Conservazione e tutela delle vedute d'insieme e delle visuali particolarmente ampie e significative del paesaggio;*
- *Riqualificazione ambientale-paesistica degli insediamenti e promozione delle azioni per il riequilibrio paesaggistico;*
- *Conservazione del patrimonio storico-culturale (architetture, percorsi e insediamenti storici);*
- *Salvaguardia delle testimonianze nelle aree d'interesse archeologico;*
- *Salvaguardia delle singolarità geopaleontologiche;*
- *Potenziamento della rete ecologica;*
- *Salvaguardia e recupero degli alvei fluviali;*
- **Salvaguardia del Sito di Importanza Comunitaria Zona Speciale di Conservazione “M.Bonifato” (ITA010009) e Zona Speciale di Conservazione “Foce del torrente Calatubo e Dune” (ITA010018);**
- *Salvaguardia della fascia costiera;*
- *Salvaguardia delle aree boscate.*



PTPR –Livelli di Paesaggio della Provincia di Trapani

A partire dalla fermata di Alcamo Diramazione al Km 73+819 la ferrovia attraversa il **paesaggio locale 18** denominato "**Fiume Freddo**" che comprende "una vasta porzione di territorio che si sviluppa longitudinalmente dal fiume Caldo, a Nord, fino alla corona dei rilievi del Belice, a Sud, essendo delimitato a Ovest dal rilievo di monte Baronia, dai tributari del Fiume Freddo e a Est da quest'ultimo corso d'acqua.

Dal km 73+819 al km 74+250 viene attraversato l'**ambito 18f** indicato come "**Paesaggio fluviale, aree di interesse archeologico comprese**". In questo paesaggio si perseguono gli obiettivi specifici volti alla tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Recupero paesaggistico-ambientale ed eliminazione dei detrattori;*
- *Tutela delle formazioni ripariali;*

- *Miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.*

Dal Km 75+928 al km 75+998 viene attraversato l'**ambito 18c** denominato "**Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lgs 227/01)**" sotto il livello di tutela 1. Per questo paesaggio vengono perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;*
- *Recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.*

Dal km 75+998 al km 76+274 la ferrovia incontra il **paesaggio locale 18b** ricadente sotto il nominativo di "**Aree di interesse archeologico**" con livello di tutela 1. Qui si perseguono i seguenti obiettivi specifici:

- *Mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree archeologiche;*
- *Tutela secondo quanto previsto dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.*

Dal Km 76+277 al km 76+368 la tratta ferroviaria incontra il **paesaggio locale 18** e denominato "**Paesaggio fluviale e area dei pantani, aree di interesse archeologico comprese**" e caratterizzato da un livello di tutela 2. Tale paesaggio persegue gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito.*

Tale paesaggio locale viene nuovamente intercettato dal km 78+542 al km 79+178.

Dal km 76+371 al km 76+385 la tratta ferroviaria incontra il **paesaggio locale 18g** denominato "**Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata**" con un livello di tutela 3. In tale ambito si perseguono gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Mantenimento nelle migliori condizioni dei complessi boscati;*

- *Tutela degli elementi geomorfologici;*
- *Miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.*

Tale ambito viene intercettato dalla ferrovia successivamente, dal km 78+863 al km 78+916, dal km 78+979 al km 79+147, dal km 80+439 al km 80+701 e dal km 81+930 al km 82+035.

Dal km 79+178 al km 80+421 viene attraversato l'**ambito 18d** con livello di tutela 2 denominato "**Paesaggio seminaturale e agricolo tradizionale delle colture a oliveti a nord e sud del centro abitato di Calatafimi. Aree di interesse archeologico comprese**". Vengono perseguiti gli obiettivi specifici a tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure finalizzate a:

- *Protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;*
- *Conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio.*

Tale ambito viene poi intercettato dalla tratta nuovamente al km 80+703 fino al km 81+920.

Dal km 82+035 la tratta ferroviaria incontra il **paesaggio locale 17** che, nelle Norme di attuazione assume la denominazione di "**Segesta**". Questo paesaggio "deve la sua particolarità non soltanto alla folta presenza di alberature e vegetazione semi-naturali che si stendono su un territorio caratterizzato da frequenti salti di quota e solcato da un unico impluvio lungo il quale si adagia la Strada Statale 113, ma anche e soprattutto alla presenza del sito archeologico di Segesta, con i suoi straordinari monumenti. L'area archeologica di Segesta e il suo contesto si configurano come un'unità paesaggistica di grande valore culturale e ambientale, il cui punto centrale è il monte Barbaro su cui sorge l'antica città. Esso, oltre a rappresentare un sito di grande interesse archeologico e naturalistico, costituisce di per sé un'unità territoriale di grande interesse geomorfologico e naturalistico.

Dal km 82+035 al km 82+571 la ferrovia attraversa l'**ambito 17** e denominato "**Paesaggio agrario e semi-naturale attorno l'area archeologica di Segesta, comprese le aree di intervisibilità dal complesso archeologico, le aree di interesse archeologico e le relative acque termali**" sottoposto a livello di tutela 3. Tale ambito persegue gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Salvaguardia dei valori ambientali e percettivi del paesaggio, delle singolarità geomorfologiche e biologiche, dei torrenti e dei valloni;*

- *Conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi.*

Tale ambito viene intercettato nuovamente dal km 84+024 al km 85+412, dal km 87+040 al km 87+571 e dal km 87+617 al km 89+257.

Dal km 82+571 al km 84+024 abbiamo l'**ambito 17f** denominato "**Area archeologica di Segesta**" con livello di tutela 3. Qui si perseguono gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *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 se più restrittive nonché dal regolamento dell'istituendo Parco Archeologico.*

Dal km 87+327 al km 87+608 abbiamo l'**ambito 17b** definito come "**Aree di interesse archeologico, Zone C del Parco archeologico di Segesta**" con livello di tutela 1. Si perseguono gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Mantenimento dei valori del paesaggio agrario a protezione delle aree di interesse archeologico;*
- *Tutela secondo quanto previsto dalla normativa specificata dalle norme per la componente "Archeologia" e, in particolare, qualsiasi intervento che interessi il sottosuolo deve essere preceduto da indagini archeologiche preventive e in ogni caso deve avvenire sotto la sorveglianza di personale della Soprintendenza.*

Dal km 91+940 la tratta ferroviaria passa attraverso il **paesaggio locale 16** chiamato "**Marcanzotta**". Questo "è il paesaggio locale più esteso della provincia, dominato dal massiccio di Montagna Grande, che svetta fino a 751 metri slm. Tre gli elementi caratterizzanti il paesaggio di questo vasto territorio: la complessa idrografia, i borghi agrari, la forte vocazione agricola dell'economia. L'intero paesaggio locale è variamente solcato da torrenti, fiumare, fiumi che disegnano un paesaggio prevalentemente pianeggiante. (...) La vocazione agricola del territorio si caratterizza anche per elementi di spicco rientranti nel sistema abitativo/rurale (bagli, magazzini, case e aggregati rurali) isolati in estensioni considerevoli di campagna coltivata. Fenomeno più recente, che comunque punteggia il paesaggio con nuove presenze significativamente costruite, è la realizzazione di numerose cantine e oleifici". (art. 36 Norme Tecniche di Attuazione del PPR ambito 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani).

Dal km 91+940 al km 94+545 viene attraversato l'**ambito 16e** che ricade sotto il nominativo di "**Paesaggio delle timpe e paesaggio agrario tradizionale del mosaico culturale. Aree di interesse archeologico comprese**" con livello di tutela 2. Vengono perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione della biodiversità delle specie agricole e della diversità del paesaggio agrario;*
- *Conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché dalle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica, né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio.*

L'ambito appena descritto viene nuovamente attraversato dal km 94+976 al km 99+274 e dal km 99+328 al km 99+468.

Dal km 94+555 al km 94+972 la tratta ferroviaria intercetta l'**ambito 16i** chiamato "**Paesaggio fluviale del torrente Fastaia**" con livello di tutela 3. In tale ambito si perseguono obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *Miglioramento della fruizione pubblica e recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali;*
- *Tutela, recupero e valorizzazione delle emergenze naturali e culturali (architetture isolate, percorsi storici, aree archeologiche, nuclei rurali), con un loro inserimento nel circuito turistico, culturale e scientifico.*

Dal km 99+278 al km 99+320 la tratta attraversa l'**ambito 16l** denominato "**Paesaggio delle aree boscate e vegetazione assimilata**" ove si perseguono obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione del patrimonio naturale attraverso interventi di manutenzione e rinaturalizzazione delle formazioni vegetali, al fine del potenziamento della biodiversità;*
- *Mantenimento dei livelli di naturalità e miglioramento della funzionalità di connessione con le aree boscate;*
- *Miglioramento della fruizione pubblica, recupero e valorizzazione dei percorsi panoramici, con individuazione di itinerari finalizzati alla fruizione dei beni naturali e culturali.*

L'ambito viene nuovamente intercettato dal km 102+731 al km 102+774.

Dal km 102+603 al km 102+723 viene attraversato l'**ambito 16b** chiamato "**Paesaggi fluviali, aree di interesse archeologico comprese**" ricadente sotto il livello di tutela 1. Vengono perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;*

- *Recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *Effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione.*

Tale ambito viene nuovamente attraversato dal km 102+782 al km 102+928.

Dal km 106+539 al km 106+575 viene percorso l'**ambito 16d** chiamato "**Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lgs 227/01)**". Vengono perseguiti gli obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;*
- *Recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.*

Dal km 108+177 viene interessato dall'attraversamento ferroviario il **paesaggio locale 1** che ricade sotto il nominativo di "**Trapani e Paceco**". Questo "comprende l'area più occidentale della Sicilia, che si protende verso le isole Egadi con cui in epoche remote era in continuità. Il paesaggio è dominato dalla città di Trapani che si estende nella pianura costiera alluvionale, dalle falde del monte San Giuliano, dal modesto altopiano calcarenitico di Paceco e da piccoli rilievi emergenti (timponi). Sono un riferimento costante in tutto il paesaggio locale, i suggestivi panorami e le vedute delle saline, della falce di Trapani, delle Egadi, di monte San Giuliano. (...) Le grandi cave isolate non più attive e i frequenti incendi aumentano il dissesto idrogeologico dei versanti e il degrado visivo. Le colture agrarie del vigneto, del seminativo e dell'uliveto (quest'ultima di particolare pregio sia per la qualità del prodotto che per la connotazione paesaggistica di alto valore), sono messe a rischio dall'espansione nelle aree periurbane dove è presente un tessuto agrario frammentato da insediamenti industriali, residenziali e da infrastrutture stradali e ferroviarie. (...) Caratterizzano questo paesaggio, oltre il centro storico di Trapani di antica origine e quello di più recente fondazione di Paceco, importanti architetture storiche per la villeggiatura, spesso ormai occultate e inglobate nel tessuto urbano". (art. 21 Norme Tecniche di Attuazione del PPR ambito 2 e 3 ricadenti nella provincia di Trapani).

Le misure previste sono esplicitate nei subambiti:

Dal km 108+177 al km 108+866 la tratta ferroviaria passa all'interno **dell'ambito 1f** denominato "**Paesaggio agrario tradizionale delle colture specializzate e di pregio, aree di interesse archeologico comprese**" con livello di tutela 2. In questo ambito vengono perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Protezione e valorizzazione del sistema strutturante agricolo in quanto elemento principale dell'identità culturale e presidio dell'ecosistema e riconoscimento del suo ruolo di tutela ambientale;*

- *Conservazione dei beni isolati qualificanti e caratterizzanti individuati dal Piano e dagli strumenti urbanistici, nonché delle eventuali aree verdi di pertinenza, prevedendo usi compatibili e interventi che non alterino la struttura, la tipologia e la forma architettonica né le essenze vegetali e l'organizzazione delle aree verdi;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agro-pastorale e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale. A tal fine le costruzioni dovranno essere adeguatamente distanziate tra loro, in modo che non alterino la percezione del paesaggio.*

L'ambito viene nuovamente attraversato dal km 110+233 al km 115+701.

Dal km 115+705 al km 115+891 la ferrovia incontra l'**ambito 1c** denominato "**Paesaggio dei canali, aree di interesse archeologico comprese (Xitta, Lenzi e Baiata)**" con livello di tutela 1. Vengono perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Salvaguardare la rete ecologica che andrà potenziata;*
- *Recupero e rinaturalizzazione dei tratti artificiali con l'uso di tecniche dell'ingegneria naturalistica;*
- *Effettuare ogni necessario intervento di pulizia degli alvei in funzione della prevenzione del rischio esondazione.*

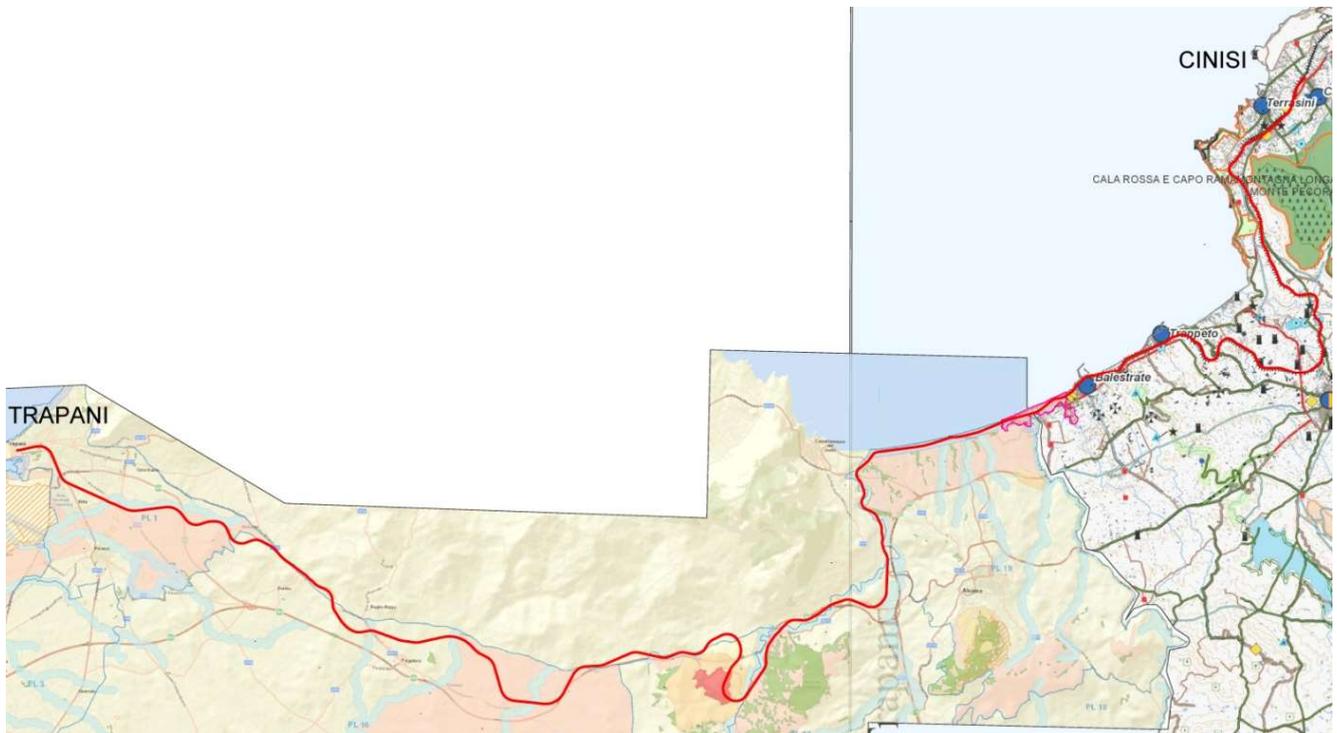
Dal km 119+316 al km 119+499 viene intercettato l'**ambito 1e** chiamato "**Paesaggio dei territori coperti da vegetazione di interesse forestale (vegetazione forestale in evoluzione di cui al D.Lvo 227/01)**" che ricade sotto al livello di tutela 1. Vengono qui perseguiti obiettivi specifici di tutela e valorizzazione del patrimonio paesaggistico attraverso misure orientate a:

- *Conservazione dei valori paesaggistici, contenimento dell'uso del suolo, salvaguardia degli elementi caratterizzanti il territorio;*
- *Recupero paesaggistico con particolare attenzione alla qualità architettonica del costruito in funzione della mitigazione dell'impatto sul paesaggio;*
- *Contenimento delle eventuali nuove costruzioni, che dovranno essere a bassa densità, di dimensioni tali da non incidere e alterare il contesto generale del paesaggio agricolo e i caratteri specifici del sito e tali da mantenere i caratteri dell'insediamento sparso agricolo e della tipologia edilizia tradizionale.*

2.1.2 Interferenza delle opere con i beni paesaggistici

La linea ferroviaria Cinisi - Trapani attraversa delle aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 “Codice dei beni culturali e del paesaggio” e s.m.i., riunite sotto la generica denominazione di “bene paesaggistico”, e la già citata area SIC “ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune”. Al fine di verificare l’interferenza delle opere d’arte con i suddetti beni paesaggistici e il Sito di Interesse Comunitario, si è proceduto alla sovrapposizione tra il tracciato della linea ferroviaria e la tavola dei beni paesaggistici del PPR relativi alla provincia di Trapani, e quella del PTP di Palermo, in quanto la linea ricade in entrambe le provincie.

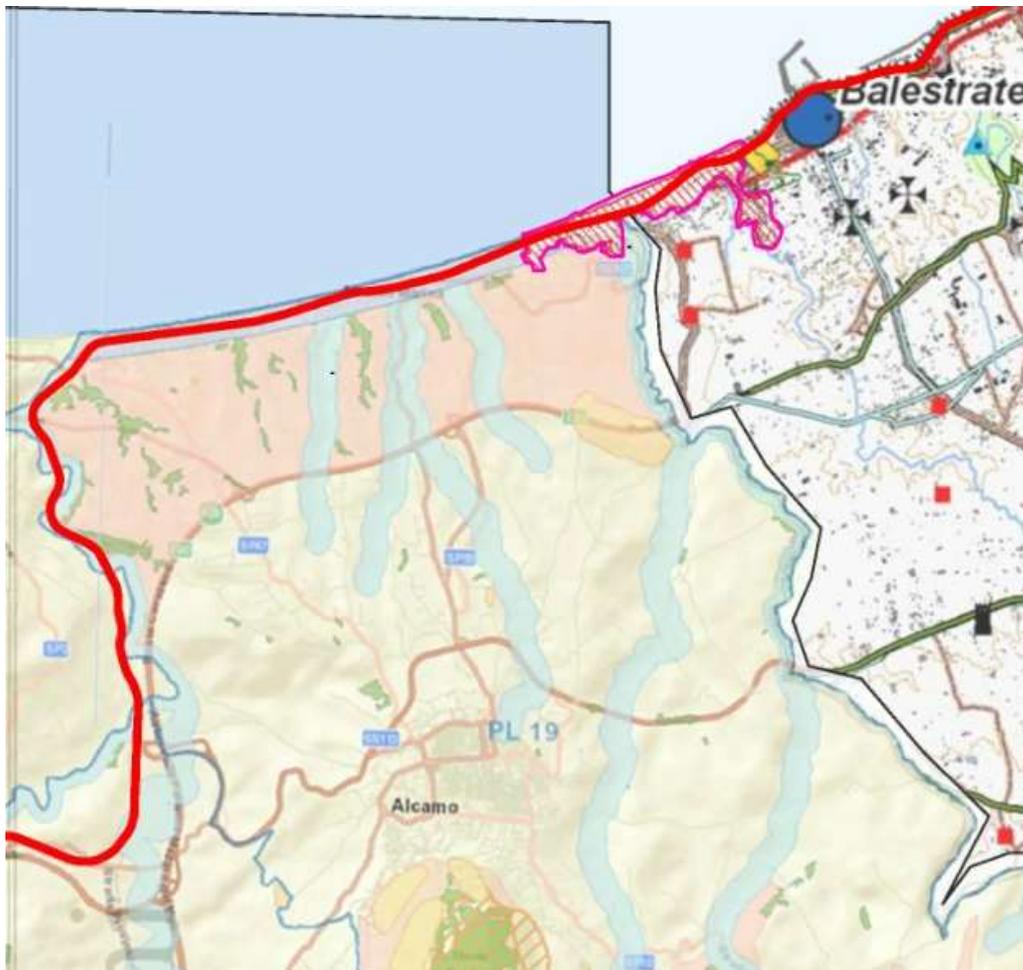
L’insieme dei beni paesaggistici presenti nell’area di progetto sono elencati nelle immagini seguenti, tratte dai suddetti strumenti urbanistici vigenti.



Inquadramento territoriale della linea tra le provincie di Trapani e Palermo



PTPR di Palermo – Legenda e stralcio planimetrico della tratta Cinisi-Balestrate



PTPR di Palermo e Trapani – stralcio planimetrico della tratta Balestrate-Alcamo Diramazione

paesaggi locali



Vincoli Archeologici art.10 D.lgs. 42/04



aree di interesse archeologico - art.142, lett. m, D.lgs.42/04



zone umide - art.142, lett. i, D.lgs.42/04



aree riserve regionali - art.142, lett. f, D.lgs.42/04



aree costa 300m. - art.142, lett.a, D.lgs. 42/04



aree laghi 300m.- art.142, lett. b, D.lgs. 42/04



aree fiumi 150m.- art.142, lett. c, D.lgs.42/04



aree boscate - art.142, lett. g, D.lgs.42/04



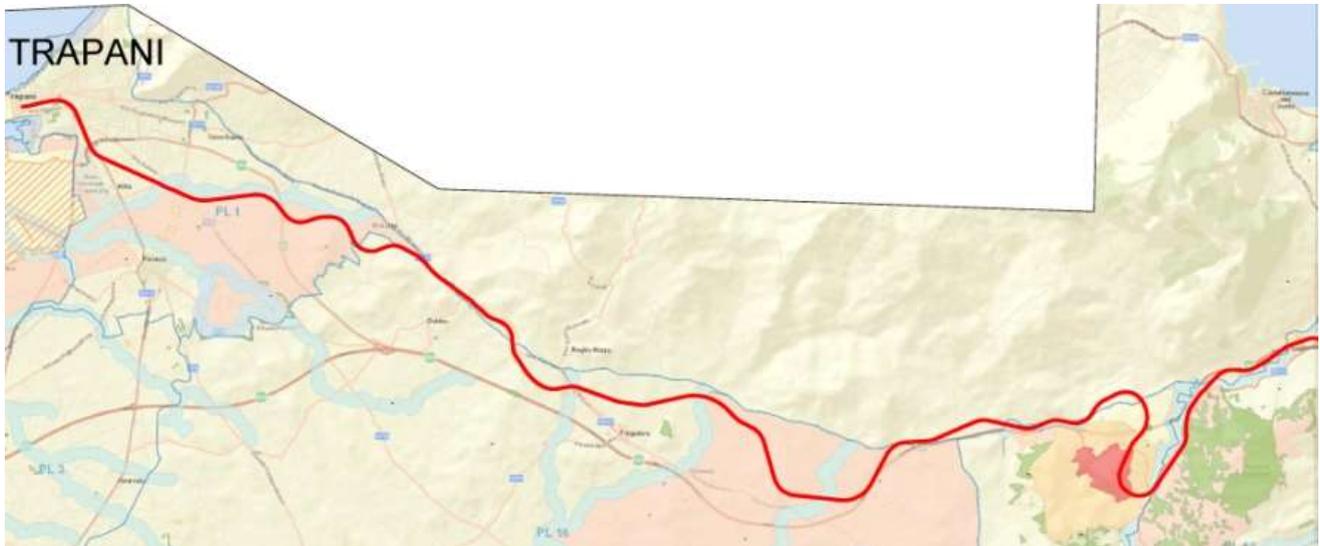
aree tutelate - art.136, D.lgs.42/04



aree tutelate - art.134, lett. c, D.lgs. 42/04



PTPR – Trapani – Legenda dei beni paesaggistici



PTPR di Trapani – stralcio planimetrico della tratta Alcamo Diramazione - Trapani

2.2 Piano Territoriale Provinciale Città Metropolitana di Palermo

Le innovazioni introdotte nel processo di formazione del Ptp dalla Circolare D.R.U. 1/2002 dell'Assessorato Regionale Territorio e Ambiente prevedono la preliminare produzione del Quadro Conoscitivo con Valenza Strutturale come prima figura pianificatoria attraverso cui il Ptp agisce.

Si tratta di uno strumento capace di restituire la conoscenza ed interpretazione delle risorse territoriali provinciali attraverso l'individuazione delle "strutture" territoriali e la loro interpretazione e rappresentazione in termini di ruoli, gerarchie, pesi e relazioni, al fine di individuare le invarianti territoriali capaci di orientare le linee di assetto fondamentale del territorio provinciale.

Alla fase cognitiva ed interpretativa formalizzata nella redazione del Quadro Conoscitivo Strutturale del PTP, sono seguite fasi più esplicitamente di pianificazione e gestione del territorio che hanno portato alla redazione del Quadro Propositivo Strategico e dello Schema di Massima del PTP.

Il Quadro Propositivo con Valenza Strategica definisce gli indirizzi e gli orientamenti strategici, nonché le scelte e le indicazioni funzionali alle azioni concrete di trasformazione e di sviluppo del territorio a scala provinciale, costituendo il sistema di verifica delle coerenze e delle compatibilità tra gli altri strumenti di pianificazione territoriale e urbanistica e quelli di programmazione per lo sviluppo economico e sociale.

Una vision del piano capace di restituire un percorso logico di costruzione delle scelte strategiche, aperto e disponibile alle implementazioni discernenti dalla fase relativa al processo partecipato con gli Enti e gli attori territorialmente coinvolti ed individuati.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Dopo che la Giunta ha preso atto delle elaborazioni relative al Quadro Propositivo Strategico ed alla Valutazione Ambientale Strategica (deliberazione N. 269 del 19/12/2008), è stato avviato un processo di consultazione/partecipazione unitario per le diverse attività di pianificazione/programmazione dell'Ente, in un'ottica di pianificazione/programmazione strategica e di marketing territoriale.

Il processo è stato accompagnato da un articolato programma di incontri/consultazioni che, da settembre 2008 ad agosto 2009, ha coinvolto un partenariato istituzionale ed economico-sociale e, nell'ambito del processo integrato di valutazione ambientale strategica, i Soggetti Competenti in Materia ambientale.

2.3 Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Trapani

Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) ha valenza paesaggistica per i settori di protezione della natura, dell'ambiente e della tutela delle bellezze naturali come *Piano Territoriale Paesaggistico* (ai sensi del *Codice dei beni culturali e del paesaggio*), delle acque, della difesa del suolo (ai sensi della L. 183/89 e L.R. n. 8/1994) e come *Piano del Parco* (ai sensi della L. n. 394/91 e L.R. n. 33/93).

La legge urbanistica regionale n. 16/2004 definisce i contenuti della pianificazione provinciale fissando una serie di obiettivi che agiscono prevalentemente su tre grandi aree e che sono:

- la tutela delle risorse territoriali (suolo, acqua, vegetazione e fauna, paesaggio, storia, beni culturali e artistici), la prevenzione dei rischi derivante da usi impropri o eccessivi delle risorse rispetto alla capacità di carico del territorio (carrying capacity) e la valorizzazione delle qualità suscettibili di fruizione collettiva;
- la corretta localizzazione degli elementi del sistema insediativo (residenze, produzione di beni e di servizi, infrastrutture per la comunicazione e la mobilità di persone, merci, informazioni ed energia) che hanno rilevanza sovra comunale;
- la scelta d'uso del territorio, che pur non essendo di per sé oggetto della pianificazione del livello provinciale, richiede ugualmente un inquadramento d'indirizzo per evitare che la sommatoria delle scelte comunali contraddica la strategia complessiva delineata per l'intero territorio provinciale.

Con la legge regionale n. 9 del 6 marzo 1986 la Regione Sicilia affida il compito alle province di specificare gli indirizzi pianificatori attraverso l'utilizzo del Piano Territoriale di Coordinamento. Il Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) è l'atto di programmazione e di governo del territorio con il quale l'Amministrazione provinciale esercita il proprio ruolo di coordinamento programmatico e di raccordo tra le politiche territoriali della Regione e la pianificazione urbanistica comunale.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

Il PTCP, assumendo anche valenza paesaggistica contiene:

- la definizione di principi d'uso e tutela delle risorse del territorio;
- la definizione degli obiettivi da perseguire nel governo del territorio e delle conseguenti azioni di trasformazione e di tutela;
- la definizione dei criteri di localizzazione degli interventi di competenza provinciale;
- la definizione degli indirizzi per assicurare l'equilibrio e l'integrazione tra il sistema di organizzazione degli spazi e il sistema di organizzazione dei tempi in modo tale da favorire una fruizione dei servizi pubblici e privati che non induca necessità di mobilità;
- la definizione di criteri e parametri per le valutazioni di compatibilità tra le varie forme e modalità di utilizzazione delle risorse essenziali del territorio.
- L'intervento progettuale interessa le province di Trapani e Palermo; i PTCP delle province coinvolte sono stati analizzati riportando, nei paragrafi che seguono, i risultati relativi alla compatibilità programmatica e di pianificazione territoriale con il progetto.

Obiettivo prioritario del Piano è quello di avviare e stabilizzare una crescita equilibrata della Provincia trapanese. Il Piano individua alcuni punti fondamentali su cui costruire dialetticamente le ipotesi di riordino territoriale:

1. Valorizzazione del patrimonio storico artistico paesaggistico del territorio;
2. Infrastrutture e trasporti;
3. Agricoltura e Pesca;
4. Portualità turistica;
5. Salvaguardia dei litorali;
6. Marmo;
7. Termalismo;
8. Turismo

Interventi sul sistema dei trasporti.

All'origine della inadeguatezza del settore dei trasporti vi sono diverse cause:

- a. mancato completamento della rete di trasporto locale;
- b. non integrazione tra i porti principali ed i limiti funzionali delle strutture portuali, che costringono le imprese ad utilizzare altre e più costose modalità di trasporto, o ad appoggiarsi su altre strutture portuali sia regionali che extraregionali;
- c. insufficiente e poco funzionale rete ferroviaria;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

- d. mancanza di connessioni sistematiche fra le diverse modalità di trasporto che aumenta i punti di rottura di carico e determina aumenti notevoli dei costi di movimentazione delle merci da e per la Provincia di Trapani.

Interventi sul sistema ferroviario.

I collegamenti ferroviari rappresentano il punto più debole del sistema dei trasporti nella Provincia di Trapani. Il Piano di sviluppo delle ferrovie tende tuttora ad emarginare la Provincia; eppure, anche in vista della realizzazione dei due centri intermodali, tale elettrificazione diventa essenziale ed anche il potenziamento del raccordo ferroviario veloce Trapani -Punta Raisi che può costituire una linea di collegamento di grande utilità per la fluidificazione dei traffici aeroportuali e terrestri di collegamento tra Palermo, Trapani e tutta l'area occidentale dell'isola.

In questo contesto la riapertura della linea Alcamo - Trapani diventa un punto cruciale dello sviluppo del sistema trasportistico e viabile della provincia di Trapani.

Il Piano Territoriale di Coordinamento definisce le aree soggette a vincoli paesaggistici, archeologici e ambientali del territorio, negli elaborati denominati "Vincoli ambientali, storico monumentali ed archeologici" sono riportati i seguenti vincoli:

- Beni isolati;
- Siti archeologici;
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua, invasi;
- Terreni vincolati ex legge 1497/1939;

La legge 1497/1939, "*Protezione delle bellezze naturali*", si basa su una concezione essenzialmente estetica dell'oggetto paesaggistico e riguarda singoli beni o bellezze d'insieme. Essa si caratterizzava nell'individuare alcune categorie di Bellezze Naturali, in particolare divise in bellezze individue (cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o geologica / ville parchi, che si distinguono per la non comune bellezza) e bellezze d'insieme (complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale / le bellezze panoramiche);

- Aree di interesse archeologico;
- Fascia di rispetto di 200 m da foreste e boschi;
- Fiumi, torrenti e corsi d'acqua e relative sponde per una fascia 150 m;
- Rive dei laghi per una profondità di 100 m, ex art. 15 lettera d L.R. 78/76 il quale afferma che le costruzioni, tranne quelle direttamente destinate alla regolazione del flusso delle acque, debbono arretrarsi di metri 100 dalla battigia dei laghi misurata nella configurazione di massimo invaso;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

- Territori contermini ai laghi compresi in una fascia di 300 m ex art. 142 lett. b D. Lgs. 42/2004 il quale afferma che sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questa legge i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
- Territori coperti da foreste e boschi, art. 1 lett. g L.431/85 (legge Galasso), legge che afferma che sono sottoposti a vincolo paesaggistico ai sensi della legge 29-6-1939, n. 1497i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento;
- Vincolo idrogeologico R.D. 30/12/1923 n°3267 denominata “Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani”;

La linea ferroviaria Cinisi - Trapani via Milo interseca alcune aree soggette a vincolo, in particolare interessa le fasce di rispetto di 150 m dai corsi d’acqua, le aree soggette a vincolo idrogeologico e il sito di interesse archeologico dell’antico complesso di Segesta, e l’area SIC “ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune”.

2.4 Piano Regolatore Generale Comunale

Il Piano Regolatore Generale Comunale disciplina l’assetto degli insediamenti e il loro sviluppo nel tempo; esso considera la totalità del territorio comunale ed indica essenzialmente:

- la rete delle principali vie di comunicazione stradali, ferroviarie e navigabili e dei relativi impianti;
- la divisione in zone del territorio comunale con la precisazione delle zone destinate all’espansione dell’aggregato urbano e la determinazione dei vincoli e dei caratteri da osservare in ciascuna zona;
- le aree destinate a formare spazi di uso pubblico o sottoposte a speciali servitù;
- le aree da riservare ad edifici pubblici o di uso pubblico nonché ad opere ed impianti di interesse collettivo o sociale;
- i vincoli da osservare nelle zone a carattere storico, ambientale, paesistico;
- le norme per l’attuazione del piano.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva della coerenza tra le previsioni dei PRG dei comuni attraversati con la linea ferroviaria stessa:

COMUNE	coerenza PRG - linea
--------	----------------------

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Cinisi (PA)	Coerente
Terrasini (PA)	Coerente
Partinico (PA)	Coerente*
Trappeto (PA)	Coerente
Balestrate (PA)	Coerente
Castellammare del Golfo (TP)	Coerente
Alcamo (TP)	Coerente
Calatafimi - Segesta (TP)	Coerente
Busetto Palizzolo (TP)	Coerente
Erice (TP)	Coerente
Paceco (TP)	Coerente
Trapani	Coerente*

Il progetto definitivo di elettrificazione della linea Cinisi – Alcamo – Trapani non prevede nessuna variante del tracciato ferroviario rispetto allo stato di fatto, esso non comporta di conseguenza interferenze con i Piani Regolatori Generali dei comuni attraversati.

L'unica eccezione è rappresentata dalle due nuove aree SSE di Partinico e Milo.

Nel caso della SSE di Partinico*, questa ricade in aree denominate dallo stesso PRG come “Fascia di rispetto stradale” e “Attrezzature di Interesse Territoriale – attrezzature ferroviarie”.

Nel caso della SSE di Milo*, il progetto ricade a cavallo tra un'area denominata “Usi agricoli” e un'area chiamata “Area della Stazione Ferroviaria, armamenti e servizi connessi”.

Si rimanda ai capitoli 4.1.4 e 4.2.4 per maggiori approfondimenti sul tema.

2.5 Siti Natura 2000

Natura 2000 è 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 "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

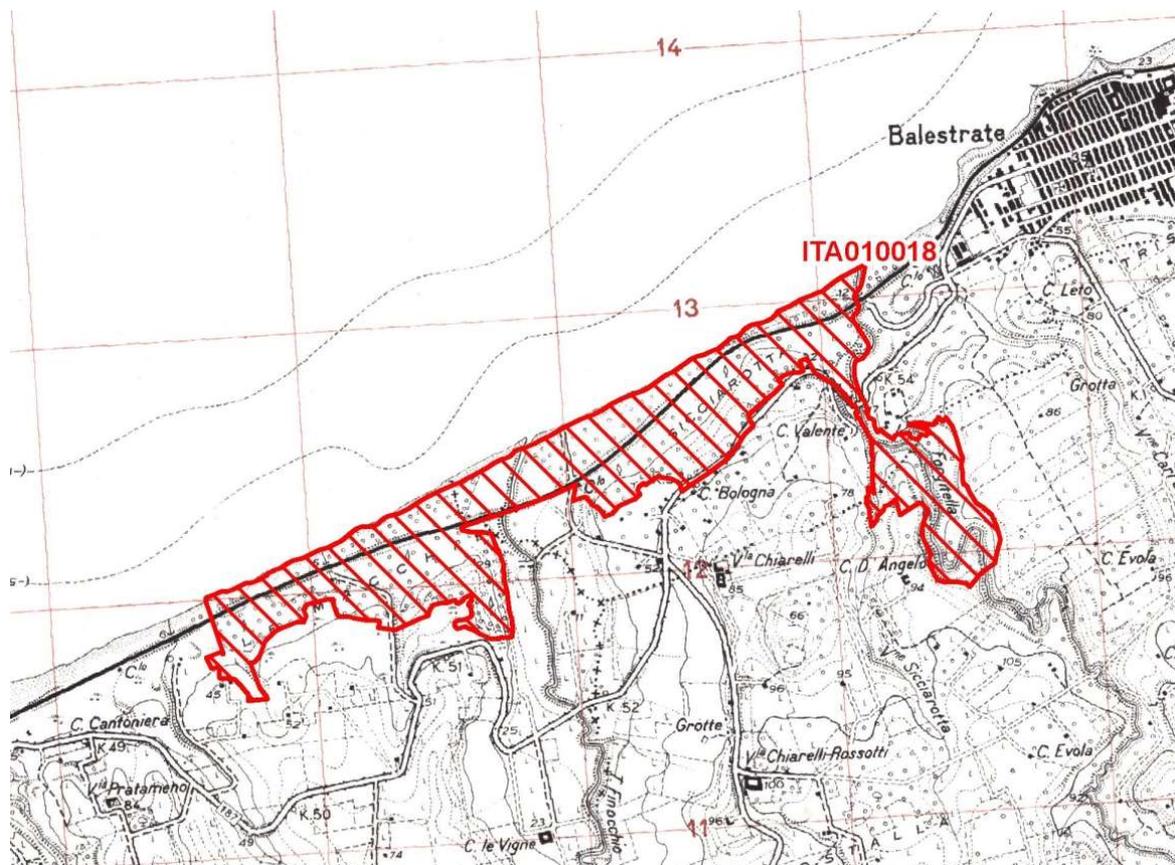
Rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche

"conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali" (Art. 2). Soggetti privati possono essere proprietari dei siti Natura 2000, assicurandone una gestione sostenibile sia dal punto di vista ecologico che economico.

La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Gli Stati membri sono invitati a mantenere o all'occorrenza sviluppare tali elementi per migliorare la coerenza ecologica della rete Natura 2000.

La regione Sicilia fornisce le mappe delle aree SIC e ZPS sopracitate, per tutto il territorio regionale. A tal proposito si rileva l'interferenza tra il tracciato ferroviario e l'area SIC - **Natura 2000 "ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune"**, ricadente in entrambe le provincie di Trapani e Palermo.



Inquadramento Area SIC tra le provincie di Trapani e Palermo

Il SIC si estende complessivamente per circa 85 ettari, includendo la fascia dunale compresa fra le contrade Le Macchie (Alcamo) e Sicciarotta (Balestrate), nel cui ambito ricadono anche le foci del Vallone Forgitella e del Torrente Calatubo (o Finocchio). Si tratta di vecchie dune più o meno fissate, dove si conservano interessanti aspetti di vegetazione psammofila, oltre a lembi di macchia a *Juniperus turbinata*; la zona retrostante la spiaggia è in buona parte ricoperta da rimboschimenti a conifere ed eucalipti. Nell'area si costituiscono i tipici habitat dell'ambiente dunale ben rappresentate nella fascia costiera della Sicilia meridionale (battigia, zona afitoica, antiduna, dune embrionali, retroduna, ecc.), ma assai rare nella parte nord del territorio regionale. All'interno del biotopo si possono riscontrare frammenti residuali degli aspetti vegetazionali tipici del microgeosigmeto psammofilo, un tempo culminante nella macchia a *Juniperus macrocarpa* e *J. turbinata*; la prima delle due ultime entità risulta ormai completamente estinta in quest'area, mentre la seconda è alquanto rara, all'interno del rimboschimento e di aree marginali circostanti. L'area del SIC riveste un'importanza notevole, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il torrente Calatubo svolge un ruolo importante come rotta di migrazione per gli uccelli soprattutto in autunno. Nel sistema dunale trova spazio un'insieme di comunità vegetali caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare lungo tutto l'arco costiero della Sicilia settentrionale, anche in funzione del disturbo antropico sugli stessi habitat. Di un certo interesse risultano anche i frammenti di macchia residuale, alcuni dei quali localizzati anche ai margini esterni del sito (come nel caso di alcuni aspetti localizzati presso il Torrente Molinelle, nei pressi di Alcamo Marina), anch'essi meritevoli di tutela. Fra le specie botaniche figurano alcune entità rare, o ritenute di particolare interesse fitogeografico.

2.6 Esito del Quadro Programmatico

Nel presente capitolo viene descritta la corrispondenza tra gli interventi in progetto e gli strumenti di pianificazione, programmazione e governo del territorio sui quali ricadono gli interventi previsti in progetto.

Tale analisi ha lo scopo di verificare la coerenza e la conformità del progetto con i vigenti piani e programmi, ai fini dell'individuazione dei condizionamenti di cui si deve tener conto nella redazione del progetto stesso, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

Esaminati gli strumenti urbanistici, e per i settori che hanno relazione diretta e indiretta con gli interventi del progetto definitivo, per esprimere la coerenza/conformità di questo, è stata utilizzata una metodologia che fa uso di tonalità cromatiche, per facilitare la comprensione dei risultati finali dello studio.

Pertanto la coerenza/conformità è stata espressa mediante una colorazione specifica secondo le definizioni espresse nelle seguenti tabelle:

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

COERENZA	La coerenza delle azioni progettuali con gli indirizzi e le prescrizioni di un piano è definita come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto con gli obiettivi e le prescrizioni di carattere generale definite dagli strumenti analizzati.
CONFORMITA'	La conformità è definita come la completa o parziale corrispondenza delle azioni di progetto agli obiettivi e alle prescrizioni specifiche per l'ambito di progetto così come definiti dagli strumenti analizzati.
NON COERENZA/NON CONFORMITA'	La non coerenza/non conformità infine è definita quando le azioni di progetto producono effetti contrari a quelli definiti dagli obiettivi e dalle prescrizioni degli strumenti analizzati.

Secondo questa logica il concetto di conformità contiene dunque al suo interno anche il concetto di coerenza. Nel momento in cui l'intervento progettuale risulta conforme alle norme e alla localizzazione del piano, sarà anche conforme agli indirizzi e agli obiettivi generali.

PTPR

Secondo le indicazioni di Piano, le specifiche prescrizioni e previsioni coerenti con gli obiettivi sono orientate:

- a) al mantenimento delle caratteristiche, degli elementi costitutivi e delle morfologie dei beni sottoposti a tutela, tenuto conto anche delle tipologie architettoniche, nonché delle tecniche e dei materiali costruttivi;
- b) all'individuazione delle linee di sviluppo urbanistico ed edilizio compatibili con i diversi livelli di valore riconosciuti e con il principio del minor consumo del territorio, e comunque tali da non diminuire il pregio paesaggistico di ciascun ambito, con particolare attenzione alla salvaguardia dei siti inseriti nella lista del patrimonio mondiale dell'UNESCO e delle aree agricole;
- c) al recupero e alla riqualificazione degli immobili e delle aree compromessi o degradati, al fine di reintegrare i valori preesistenti, nonché alla realizzazione di nuovi valori paesaggistici coerenti ed integrati e all'individuazione delle misure necessarie ad assicurare uniformità nelle previsioni di pianificazione e di attuazione dettate dal piano regionale in relazione ai diversi ambiti che lo compongono;
- d) all'individuazione di altri interventi di valorizzazione del paesaggio, anche in relazione ai principi dello sviluppo sostenibile.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Le indicazioni progettuali perseguono gli indirizzi sopracitati del PTPR e, pertanto, risultano essere coerenti e conformi allo strumento di pianificazione regionale.

PTPR	coerente/ conforme
-------------	---------------------------

SITI RETE NATURA 2000

Per maggiori approfondimenti in merito si rimanda al Capitolo 10.

SITI RETE NATURA 2000	coerente/ conforme
------------------------------	---------------------------

PTCP - PARLEMO

Per quanto concerne il presente Piano, si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.2 della presente relazione.

PTCP Città Metropolitana di Palermo	coerente/ conforme
--	---------------------------

PTCP - TRAPANI

Per quanto concerne il presente Piano, si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.3 della presente relazione.

PTCP Trapani	coerente/ conforme
---------------------	---------------------------

PRG

Per quanto concerne i PRG, si rimanda a quanto descritto nel paragrafo 2.4 della presente relazione.

PRG	coerente/ conforme
------------	---------------------------

Il progetto di elettrificazione della linea Cinisi – Alcamo Diramazione – Trapani via Milo, risulta dunque in coerenza e in conformità con gli obiettivi dei suddetti strumenti urbanistici vigenti nell'intero territorio attraversato.

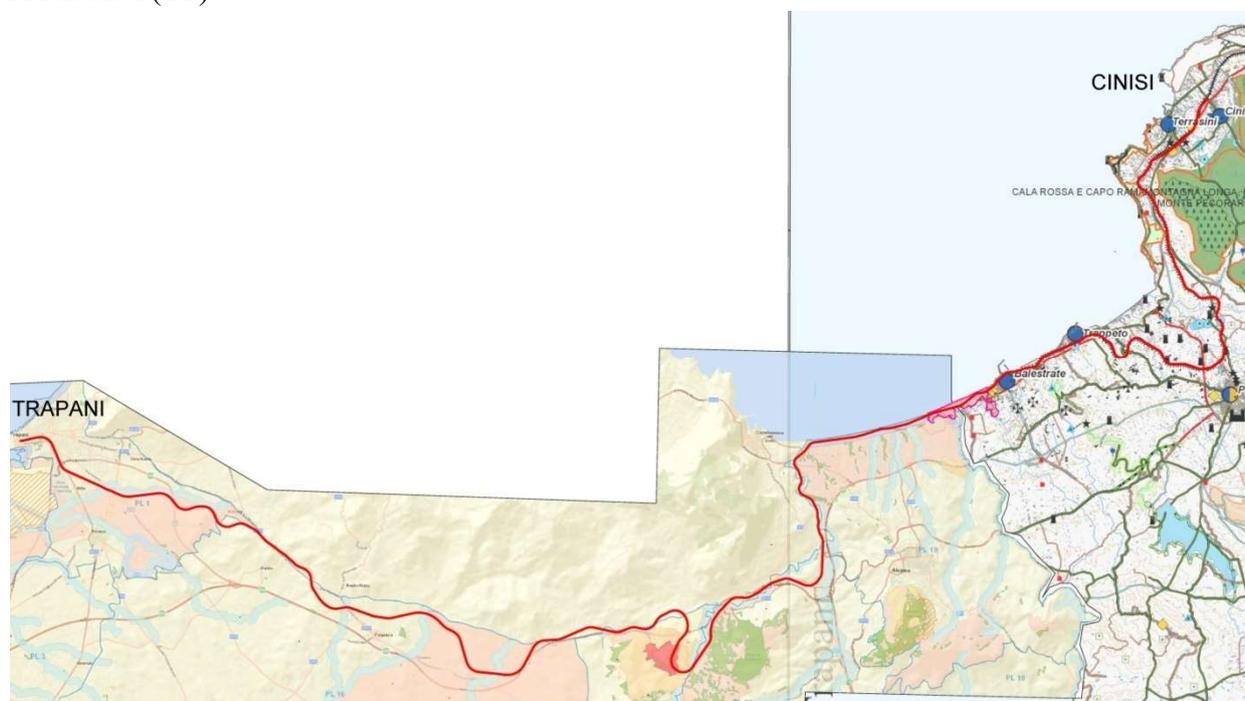
QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3 Caratteristiche del progetto

3.1 Inquadramento

L'area entro cui ricade la linea ferroviaria oggetto d'intervento è ubicata nella parte settentrionale della Sicilia, tra la provincia di Trapani e quella di Palermo, ed attraversa i territori comunali di:

- CINISI (PA)
- PARTINICO (PA)
- TRAPPETO (PA)
- BALESTRATE (PA)
- CASTELLAMMARE DEL GOLFO (PA)
- ALCAMO (TP)
- CALATAFIMI-SEGESTA (TP)
- CASTELLAMMARE DEL GOLFO (TP)
- BUSETO PALIZZOLO (TP)
- ERICE (TP)
- PACECO (TP)
- TRAPANI (TP)



Inquadramento territoriale della linea oggetto d'intervento

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Nell'ambito dei lavori di elettrificazione della linea ferroviaria Palermo-Trapani via Milo, che attualmente è esercita in parte con mezzi a trazione elettrica (Tratta Palermo-Cinisi), in parte con mezzi a trazione Diesel (tratta Cinisi-Alcamo) ed in parte fuori esercizio (Tratta Alcamo-Trapani), sono previsti lavori per la realizzazione dell'impianto di alimentazione e dell'impianto di Trazione elettrica dell'intera tratta, raggruppati nei due sottoprogetti indicati di seguito:

- **Lotto 1** – Elettrificazione tratta Cinisi -Alcamo Diramazione
- **Lotto 2** – Elettrificazione tratta Alcamo Diramazione – Trapani.

Nell'ambito degli interventi relativi al **Lotto 1** è prevista la realizzazione dei nuovi impianti di Alimentazione Elettrica 3kVcc di seguito elencati:

- SSE di Partinico: n°2 gruppi da 3600kW
- SSE di Alcamo: n°2 gruppi da 3600kW

mentre nell'ambito degli interventi relativi al **Lotto 2** è prevista la realizzazione dei nuovi impianti di Alimentazione Elettrica 3kVcc di seguito elencati:

- SSE di Bruca: n°2 gruppi da 3600kW
- SSE di Milo: n°2 gruppi da 3600kW

Tutti i suddetti impianti saranno collocati nell'ambito delle pertinenze delle omonime stazioni/posti di movimento.

Il progetto è stato sviluppato prendendo avvio dai dati di base disponibili e (per quanto applicabile) riferendosi al Capitolato Tecnico TE ed.2014 che, contenendo elementi e criteri impiantistici innovativi, ha implicato un'impostazione progettuale ed un'applicazione peculiare alquanto difficoltosa sulla linea in progettazione.

Infatti la costruzione della linea oggetto dell'intervento è piuttosto datata, e presenta criticità di elettrificazione individuabili soprattutto nelle gallerie di ridotta o ridottissima dimensione, nella presenza di ponti e viadotti in muratura sui quali aggrappare i sostegni TE e nella presenza di numerosi cavalca-ferrovia con intradosso rispetto al piano ferro che non sempre consente di garantire il rispetto dei franchi elettrici minimi senza ricorrere ad abbassamenti del Piano di Contatto fino al limite minimo relativo al PMO1.

4 Progetto di elettrificazione della linea Palermo – Trapani via Milo

L'architettura finale prevede la realizzazione di quattro nuove SSE, due delle quali ricadenti nell'ambito del lotto 1, rispettivamente a Partinico e ad Alcamo Diramazione, ed altre due ricadenti nell'ambito del lotto 2, rispettivamente a Bruca ed a Milo. Il passo medio è di circa 20 km.

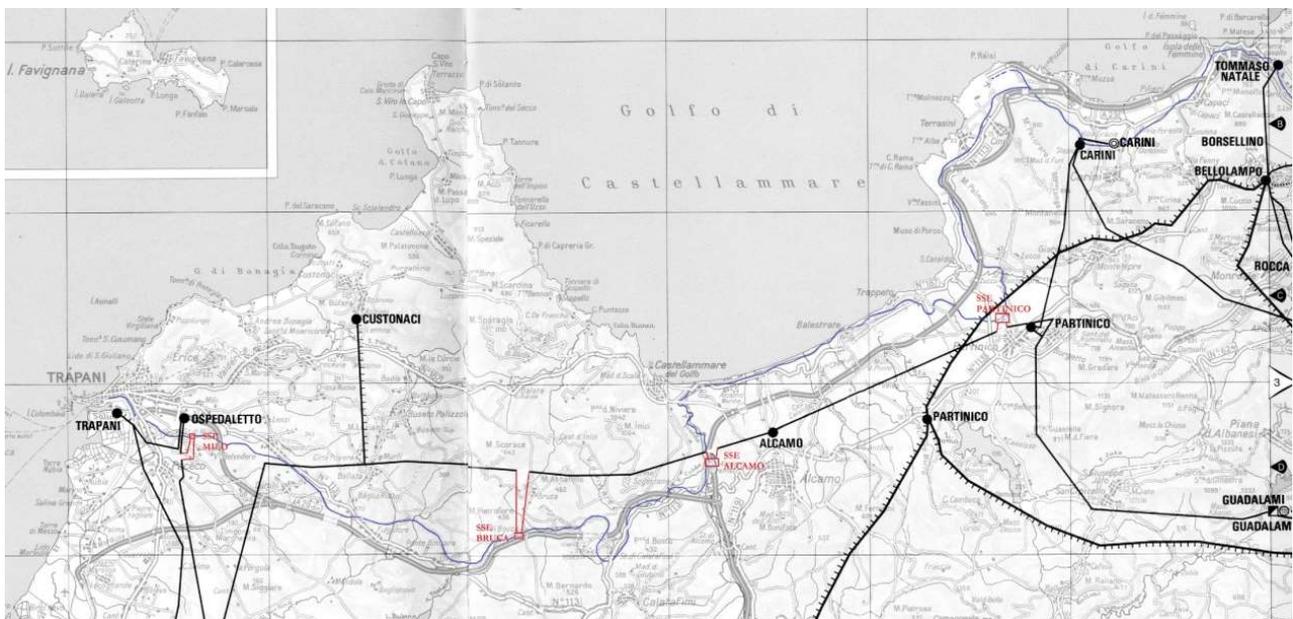
Le Sottostazioni elettriche saranno tutte dotate di due gruppi da 3600 kW (per un totale di 7200 kW per ciascuna SSE) e saranno alimentate in antenna AT.

L'intervento prevede l'elettrificazione dell'intera linea che si diparte dalla stazione di Cinisi (attualmente termine dell'impianto di elettrificazione) fino alla stazione di Trapani, comprese le stazioni e PM intermedi.

Tutte le caratteristiche degli impianti di elettrificazione e protezione TE sono desumibili dagli specifici elaborati di progetto. In particolare, per tutto quanto non espressamente specificato nella presente relazione si fa riferimento al "Nuovo Capitolato Tecnico 2014 per l'esecuzione di lavori di rinnovo e adeguamento TE" e ai disegni in esso richiamati.

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_ED001 –Relazione tecnica generale



Cartografia delle 4 SSE

4.1 Lotto 1 | Cinisi – Alcamo Diramazione

Per il Lotto 1 l'esecuzione delle opere necessarie si svolgerà sotto esercizio, pertanto sarà necessario eseguire le lavorazioni in intervallo di circolazione in modo da rendere meno onerose possibili le inevitabili interferenze con la circolazione ferroviaria.

L'architettura del sistema di alimentazione prevista in progetto del lotto 1, con il dettaglio della disposizione e la dislocazione delle SSE, delle cabine e dei sezionamenti di stazione è riportata nell'elaborato:

- 304817S01PDTG48001E003 - Schema di alimentazione TE Generale

Sulla base della succitata configurazione dell'architettura del sistema di alimentazione, la sezione prevista per le condutture di contatto sarà di:

- S = 440 mm² con corda portante regolata, per i binari di Piena Linea allo scoperto e per i binari di corsa di stazione;
- S = 440 mm² con corda portante fissa, per i binari di Piena Linea in galleria ove le dimensioni della stessa non consentono l'installazione di sospensioni per corda portante regolata;
- S = 220 mm² con corda portante fissa, per i binari di Precedenza e per le comunicazioni di questi con i binari di corsa.

Come già accennato, nella tratta sono presenti quattro gallerie, delle quali una ricadente nella tratta Partinico-Trappeto ed altre 3 nella tratta Castellammare-Alcamo.

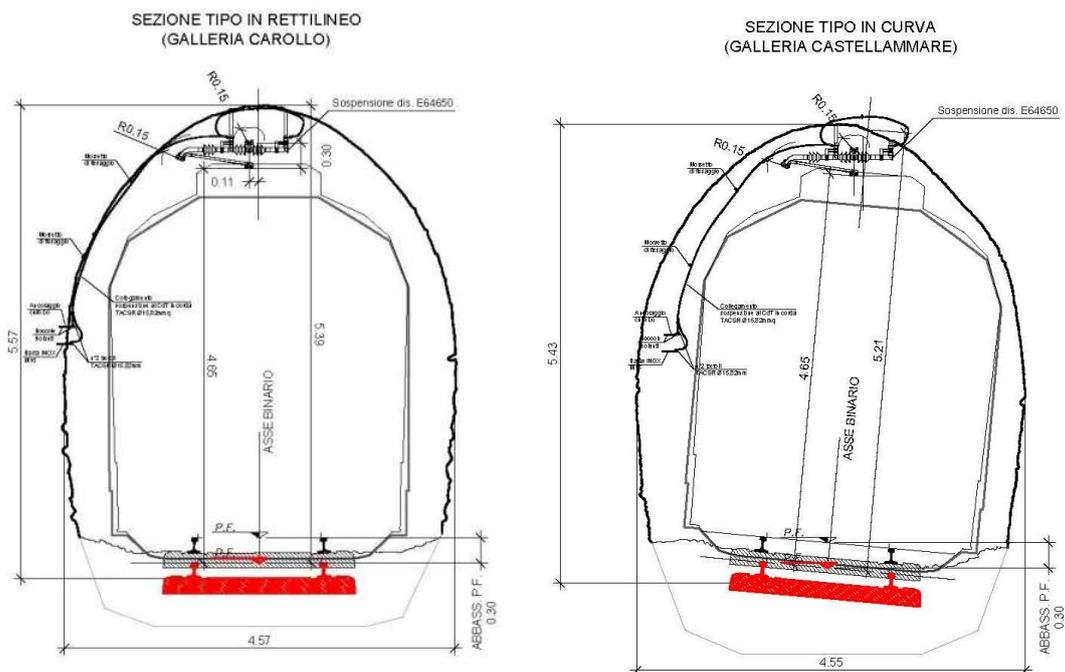
Nella tabella seguente sono indicate le progressive di ubicazione e la lunghezza delle suddette gallerie.

Tratta Partinico-Trappeto		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria Spadafora	Km 51+776	Km 52+168	392m

Tratta Castellammare-Alcamo		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria Castellammare	Km 68+478	Km 68+750	272m
2	Galleria Carollo	Km 69+131	Km 69+195	65m
3	Galleria Straccia	Km 69+920	Km 70+287	367m

Poiché la costruzione di tali gallerie è risalente alla fine dell'800 (non in regime di circolazione elettrica), nell'ambito di questa fase progettuale sono state condotte campagne di indagini e rilievi in galleria, che unitamente ai dati "storici" messi a disposizione, hanno portato ad un quadro di dettaglio sufficientemente puntuale, per poter definire tutti gli interventi necessari all'installazione della linea di contatto di tipo tradizionale (tipo "a catenaria elastica" alimentata con tensione 3kVc.c.) e comunque in linea con le scelte progettuali impiantistiche concordate con RFI.

In tali gallerie saranno effettuate, nell'ambito di apposita fase progettuale, le lavorazioni necessarie per effettuare l'abbassamento di circa 30cm del piano del ferro, consentendo così l'alloggiamento delle sospensioni della linea di contatto di tipo ribassato in configurazione a corda portante fissa (dis. E64650).



Sezioni tipo in galleria

In fase di Progettazione Esecutiva sarà necessario verificare la reale predisposizione ed effettuare eventuali lievi adattamenti puntuali.

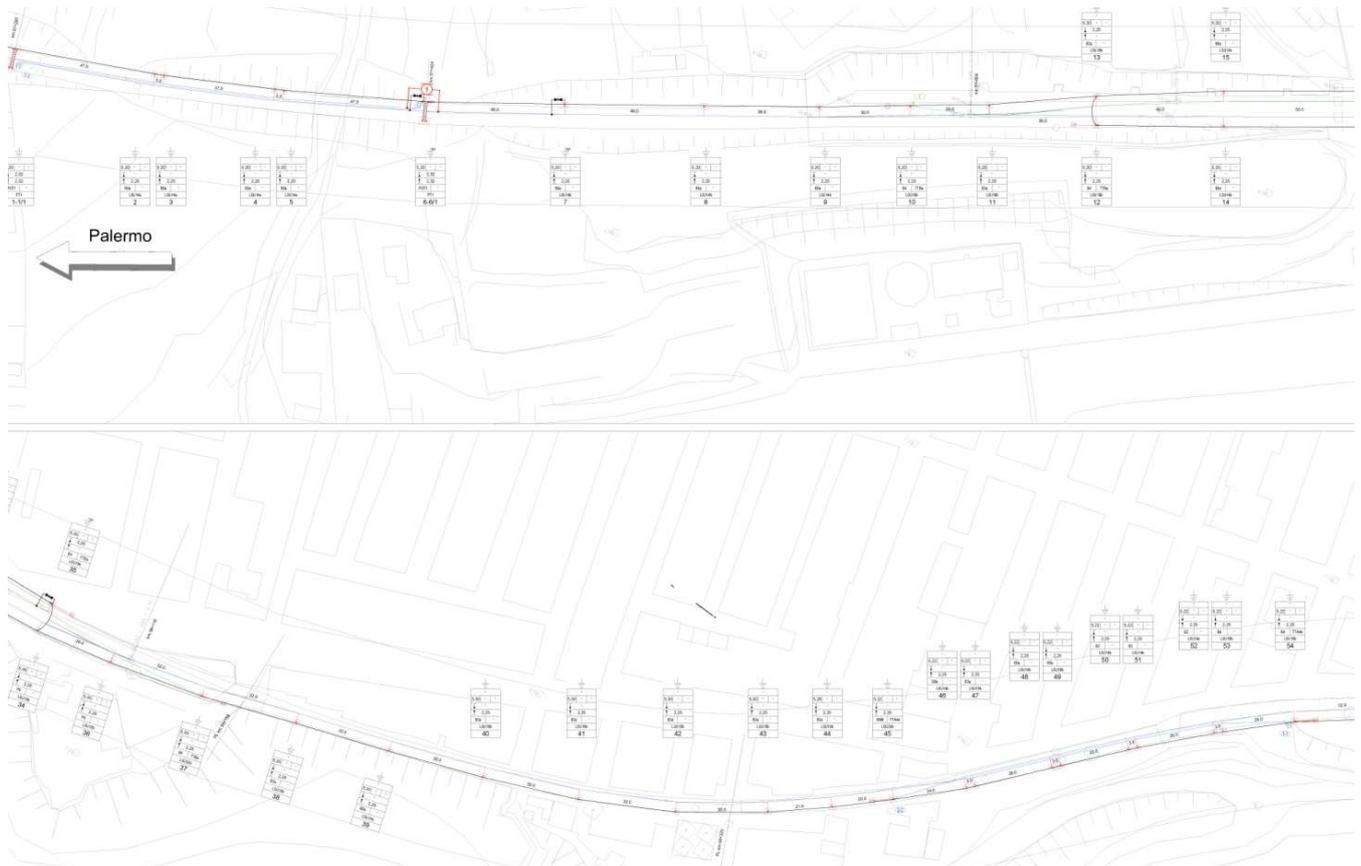
Le caratteristiche della linea di contatto e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione e di ormeggio saranno rispondenti agli attuali standard RFI o comunque, come detto al punto precedente, in linea con le scelte progettuali impiantistiche concordate con la Committenza e connesse in particolare con le tipicità e peculiarità proprie della linea ferroviaria da elettrificare.

Anche l'impiantistica accessoria attinente la sicurezza ricalca la tradizionale normativa e risulta quindi aderente agli standard vigenti; questo è, ad esempio, il caso del circuito di terra di protezione TE e la schematica di alimentazione delle stazioni.

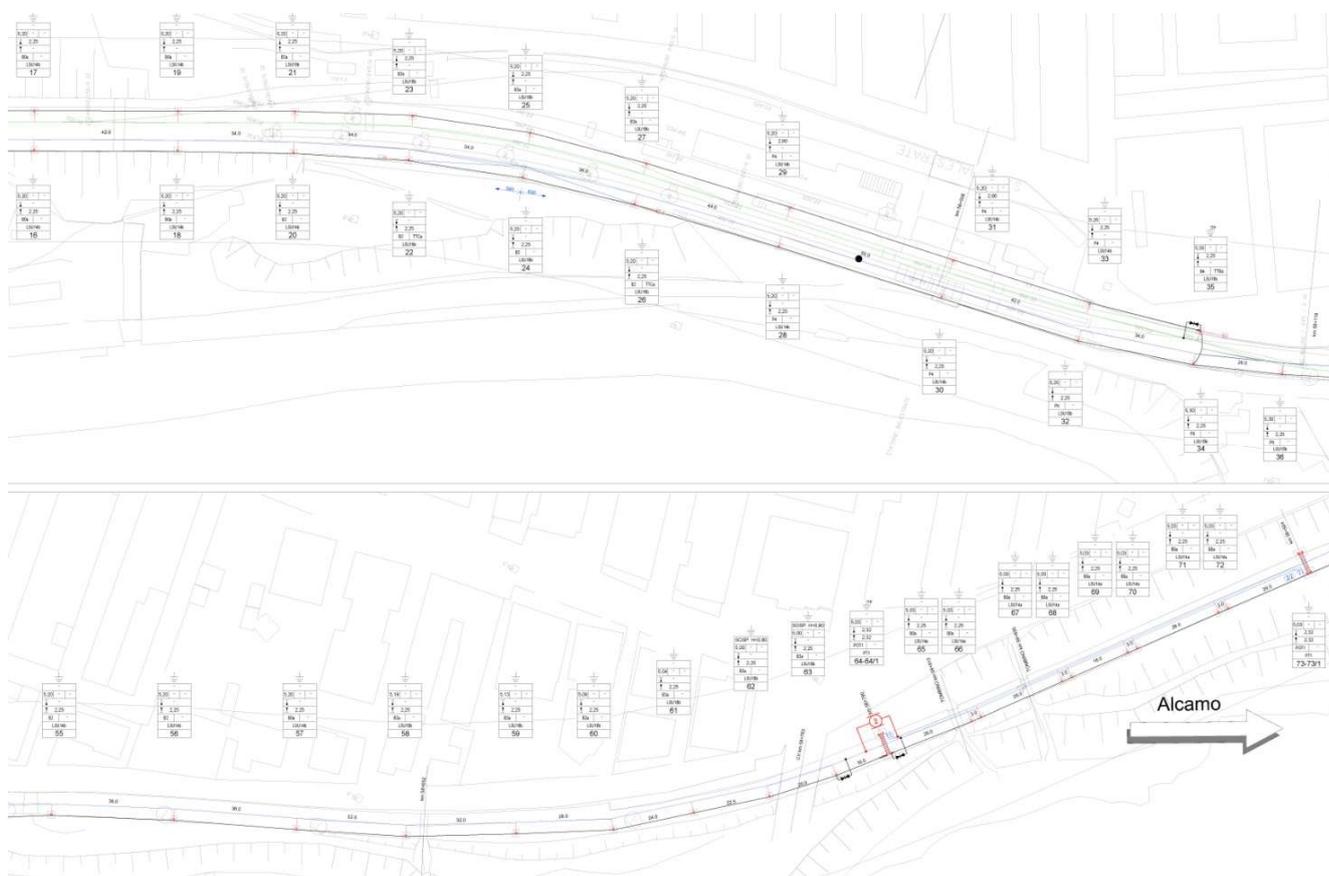
In relazione alle necessità energetiche e alla geometria della piattaforma ferroviaria e delle gallerie esistenti sono stati utilizzati elementi di impianto che per quanto possibile appartengono alla tipologia standard di RFI (quali ad esempio, pali LSU, Portali di ormeggio, Travi MEC, fili di contatto in rame argento, sospensioni per linea di contatto in acciaio, ecc.).

4.1.1 Linea di contatto (LdC)

Il Profilo minimo degli Ostacoli adottato è il PMO 1, che prevede l'altezza della linea di contatto alla quota di almeno di 5,00 m. Tuttavia a causa del notevole numero di Passaggi a Livello, per ridurre al minimo l'utilizzo delle contro sagome, l'altezza della linea di contatto è stata portata generalmente pari a 5,20 m. In corrispondenza dei PL, quando possibile, essa sarà aumentata a 5,30 m, come indicato nel capitolato tecnico 2014.



Stralcio planimetrico della linea di elettrificazione – Lotto 1



Stralcio planimetrico della linea di elettrificazione – Lotto 1

Invece in corrispondenza dei cavalca-ferrovie essa sarà generalmente minore di 5,00 m, assumendo in molti casi l'altezza minima di 4,65 m.

Nel caso in cui è necessario ridurre la quota del piano di contatto per permettere il passaggio della linea di contatto sotto i cavalca-ferrovia o in corrispondenza delle gallerie, la quota verrà mantenuta costante per tutta la campata precedente e per tutta la campata successiva il tratto sottopassante l'opera d'arte.

Particolare attenzione è stata posta per evitare variazioni di quota del piano di contatto per tutta l'estensione delle sovrapposizioni isolate e non isolate (Posti di R.A. e T.S.), in corrispondenza della campata prima e dopo la sospensione del punto fisso ed in corrispondenza degli scambi aerei.

4.1.2 Sostegni e fondazioni

Tratti su terreno

I pali di sostegno ed i Portali di Ormezzano saranno del tipo conforme alle specifiche del Capitolato TE 2014, ossia pali a tralicci del tipo LSU in acciaio (dis. E66013) e portali a tralicci non tubolari;

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

tutti i sostegni saranno ancorati mediante flangia e tirafondi a fondazioni monolitiche di conglomerato cementizio armato.

Le paline di sostegno delle sospensioni su pensilina (presenti solo nella stazione di Alcamo diramazione) saranno costituite da scatolare in acciaio 250x150mm sp. 6.3mm, con piastra di base in piatto di acciaio sp. 10mm irrigidito, da fissare tramite tirafondi alle travi di sostegno delle pensiline.

I pali e le relative fondazioni sono stati scelti con riferimento alle tabelle di impiego per linea da 440mmq (dis. E64864).

Le fondazioni dei pali TE, dei relativi tiranti d'ormeggio e dei portali saranno realizzate secondo gli standard RFI vigenti, ed in particolare:

- RFI DTC ST E SP IFS TE 060B Costruzione dei blocchi di fondazione con pilastro per l'installazione pali TE flangiati e piastre per tiranti a terra;
- dis. RFI E64865e Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU
- dis. RFI E64881d Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo TTA, TTB, TTC
- dis. RFI E65020b Fondazioni per portali di ormeggio
- dis. RFI E65042b Blocchi di fondazione per travi MEC da 17 a 41m

La distanza dei sostegni dalla rotaia più vicina (esterno palo – interno fungo rotaia) sarà non inferiore a 2,25m; per i pali ricadenti sui marciapiedi di fermata tale distanza sarà aumentata a 2,90m per consentire il libero transito nella fascia di marciapiedi compresa tra la faccia interna del sostegno (lato binario) e la fascia gialla limite di transitabilità del marciapiedi.

Per l'intero dispositivo di elettrificazione la lunghezza massima di campata in rettilineo e nelle curve di raggio pari o superiore a 1400m sarà di 50m (compatibile con la poligonazione ± 20 cm), mentre nelle curve di raggio inferiore a 1400m la suddetta campata massima sarà opportunamente ridotta.

Tutte le attrezzature e componenti per l'elettrificazione, e cioè i conduttori, i pali di sostegno, i supporti di galleria, le mensole ed i relativi tiranti, gli isolatori, i complessi di sospensione e poligonazione, la morsetteria e la restante carpenteria metallica, saranno conformi alle normative CEI, UNIFER ed UNEL vigenti nonché agli standard RFI, ove applicabili.

Tratti su ponti e viadotti

Per l'elettrificazione della linea posta sui ponti/viadotti non è stato sempre possibile effettuare lo scavalco dell'opera modulando opportunamente la lunghezza delle campate. Si tratta di quei casi in

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

In stazione il circuito di protezione sarà realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea, ma la quota di posa del trefolo alto sarà pari a quella del trefolo basso più 0,20 m.

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra delle reti metalliche di protezione, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- nel caso di reti e specchiature metalliche installate su cavalca-ferrovia con superficie di calpestio posata a distanza superiore a 3 metri dalla posizione del conduttore e/o del punto in tensione più alto, non è necessario prevedere alcun tipo di protezione aggiuntiva oltre a quella funzionale e/o strutturale propria del cavalca-ferrovia;

- nel caso di reti e specchiature metalliche installate come barriera/ostacolo di protezione, esse devono essere posate ad una distanza verticale non inferiore ad un metro dalla superficie di calpestio dell'opera d'arte in questione e, quindi, risultano sempre fuori dalla zona di rispetto TE a condizione che la protezione sottostante sia in materiale non conduttore; Le reti e specchiature metalliche dei cavalcavia e dei frontali di gallerie, che interferiscono con la zona di rispetto TE, saranno collegate al circuito di terra di protezione mediante dispositivo biidirezionale.

Il circuito di ritorno di piena linea è di tipo 3 (binario con entrambe le rotaie non isolate) mentre in stazione è di tipo 2 (binario con una rotaia isolata ed una non isolata). Per assicurare la continuità elettrica del circuito di ritorno saranno realizzati i necessari collegamenti longitudinali, e a Z anche in corrispondenza dei deviatori. Per assicurare l'equipotenzialità fra le rotaie in piena linea è previsto il collegamento trasversale delle stesse ogni 700 m circa per il caso di lunghe rotaie saldate e ogni 180 m nell'altro caso, mentre in stazione saranno collegate fra loro da collegamenti trasversali le rotaie non isolate.

Le linee di alimentazione che si dipartiranno dalle Cabine TE/SSE saranno sorrette da apposite palificate.

Le gallerie presenti nelle tratte del Lotto 1 hanno un'estensione minore di 1000 m, conseguentemente non rientrano nel campo di applicazione del DM 28/10/2005 "Sicurezza nelle gallerie ferroviarie".

4.1.4 Sottostazioni elettriche (SSE)

Partinico

La nuova SSE di Partinico verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le attuali aree di proprietà RFI non hanno dimensioni sufficienti ad alloggiare tutte le apparecchiature della SSE; questo fatto, insieme alla presenza di due tronchini di ricovero ed al vecchio magazzino, hanno portato alla necessità di prevedere l'esproprio di un'area a sud della linea ferroviaria e confinante con la stessa.



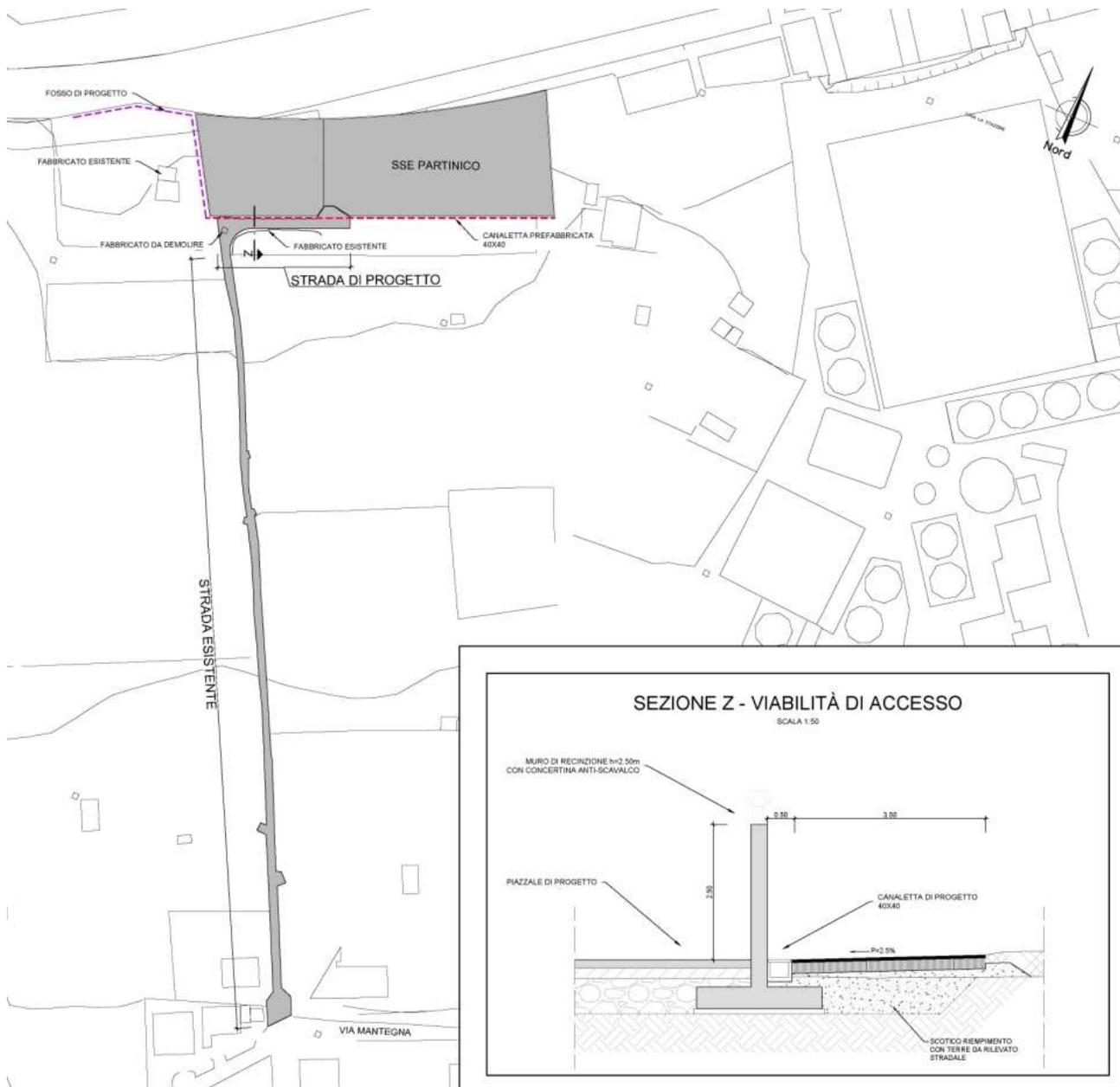
La nuova SSE di Partinico sarà costituita da due piazzali indipendenti e dotati di accessi distinti:

- il piazzale TERNA (evidenziato in giallo), di superficie 1600 mq circa in cui verranno realizzate a cura di TERNA tutte le apparecchiature di recapito in AT;
- il piazzale RFI (evidenziato in blu), di superficie 3300 mq circa in cui vengono realizzate le apparecchiature di trasformazione MT/BT, il fabbricato tecnologico, le linee di distribuzione e gli alimentatori.

I piazzali saranno tutti delimitati da muri di cinta in c.a. di altezza superiore a due metri, saranno interamente pavimentati e dotati di un idoneo sistema di smaltimento delle acque meteoriche, nonché di un impianto di illuminazione.

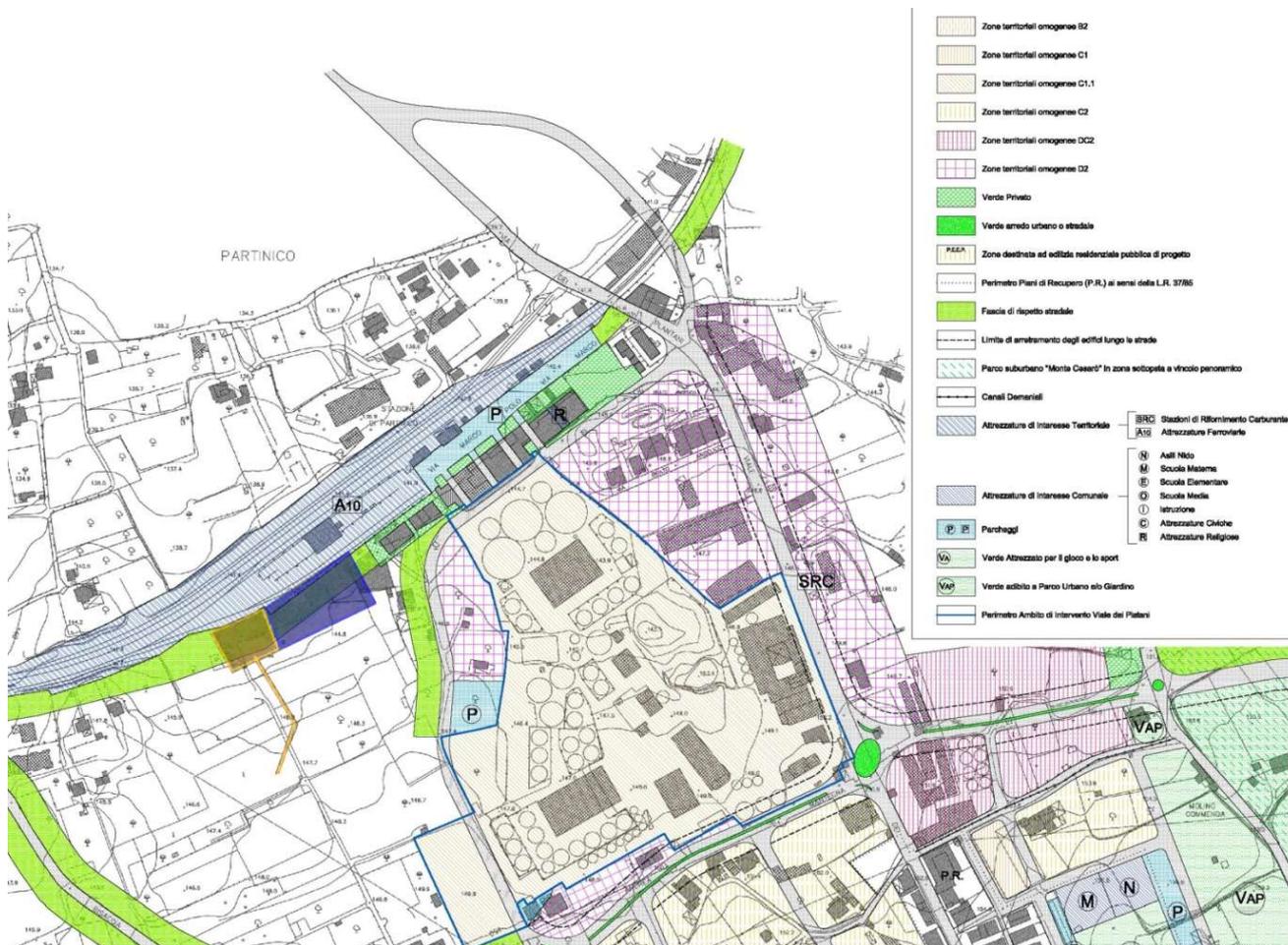
All'interno del piazzale RFI verrà inoltre realizzato un edificio tecnologico di superficie 220 mq circa ed altezza 5,30 metri fuori terra. La struttura sarà costituita da un telaio in c.a., copertura piana in lastre prefabbricate alleggerite e tamponature in laterizio intonacato.

Nel piazzale trovano alloggio inoltre i due trasformatori di potenza 3,6 MVA cadauno con raffreddamento ad olio minerale. I due trasformatori saranno installati sopra a delle idonee vasche in c.a. di contenitori di eventuali perdite di olio.



Planimetria SSE – Partinico

Sovrapponendo il progetto della nuova SSE di Partinico con la tavola del PRG vigente, si evince che quest'area ricade in zone denominate "Fascia di rispetto stradale" e in una parte di aree private. Pertanto l'approvazione del progetto costituirà variante da recepire nel suddetto PRG.



Stralcio PRG Partinico con sovrapposizione progetto area SSE

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB007- *Piano particellare di esproprio*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB009 – *Relazione giustificativa degli espropri*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB201 - *Planimetria SSE*

Alcamo

La nuova SSE di Alcamo D.ne verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le aree di proprietà RFI sono molto ampie in quanto in passato Alcamo rappresentava una Stazione di primaria importanza anche nell'ambito della movimentazione delle merci. La nuova sottostazione troverà quindi alloggiamento in aree già di proprietà RFI in una zona marginale lato Trapani ove, un tempo, era presente un impianto di manutenzione del materiale rotabile abbandonato ormai da decenni.



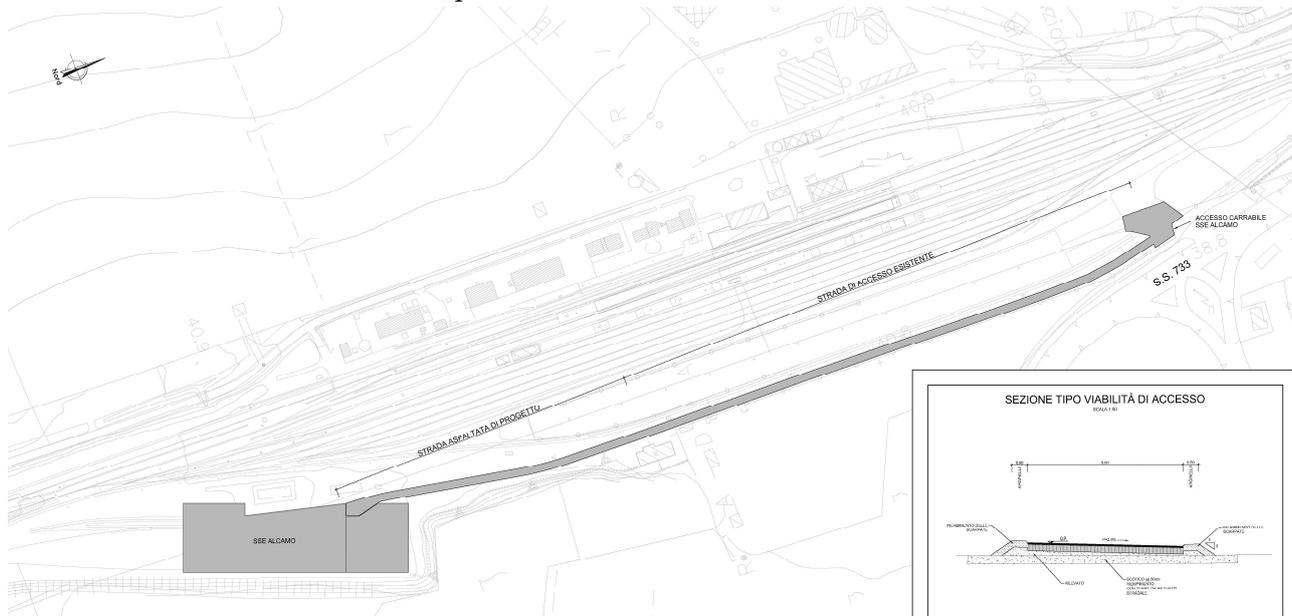
La nuova SSE di Alcamo sarà costituita da due piazzali indipendenti e dotati di accessi distinti:

- il piazzale TERNA (evidenziato in giallo), di superficie 1650 mq circa in cui verranno realizzate a cura di TERNA tutte le apparecchiature di recapito in AT;
- il piazzale RFI (evidenziato in blu), di superficie 4350 mq circa in cui vengono realizzate le apparecchiature di trasformazione MT/BT, il fabbricato tecnologico, le linee di distribuzione e gli alimentatori.

I piazzali saranno tutti delimitati da muri di cinta in c.a. di altezza superiore a due metri, saranno interamente pavimentati e dotati di un idoneo sistema di smaltimento delle acque meteoriche, nonché di un impianto di illuminazione.

All'interno del piazzale RFI verrà inoltre realizzato un edificio tecnologico di superficie 220 mq circa ed altezza 5,30 metri fuori terra. La struttura sarà costituita da un telaio in c.a., copertura piana in lastre prefabbricate alleggerite e tamponature in laterizio intonacato.

Nel piazzale trovano alloggio inoltre i due trasformatori di potenza 3,6 MVA cadauno con raffreddamento ad olio minerale. I due trasformatori saranno installati sopra a delle idonee vasche in c.a. di contenimenti di eventuali perdite di olio.



Planimetria SSE – Alcamo

Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC201 – *Planimetria SSE*

4.2 Lotto 2 | Alcamo Diramazione - Trapani

L'architettura finale prevede la realizzazione di 2 nuove SSE, rispettivamente a Bruca ed a Milo. Il passo medio è di circa 20 km. Le Sottostazioni elettriche saranno tutte dotate di due gruppi da 3600 kW (per un totale di 7200 kW per ciascuna SSE) e saranno alimentate in antenna AT.

Sulla base della succitata configurazione di architettura del sistema di alimentazione, al fine di garantire i prescritti valori per le tensioni al pantografo (in condizione di normale funzionamento di tutte le SSE), la sezione prevista per le condutture di contatto, per gli impianti del lotto 2 sarà di:

- S = 440 mm² con corda portante regolata, per i binari di Piena Linea allo scoperto e per i binari di corsa di stazione;
- S = 440 mm² con corda portante fissa, per i binari di Piena Linea in galleria ove le dimensioni della stessa non consentono l'installazione di sospensioni per corda portante regolata;
- S = 220 mm² con corda portante fissa, per i binari di Precedenza e per le comunicazioni di questi con i binari di corsa.

Come già accennato, nella tratta sono presenti 11 gallerie, delle quali 3 ricadenti nella tratta Alcamo Diramazione-Calatafimi, 5 ricadenti nella tratta Calatafimi-Bruca, 2 nella tratta Bruca-Fulgatore ed 1 ulteriore nella tratta Fulgatore-Trapani.

Nella tabella seguente sono indicate le progressive di ubicazione e la lunghezza delle suddette gallerie.

Tratta Alcamo-Calatafimi		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria n°6	Km 75+358	Km 75+600	243m
2	Galleria n°7	Km 75+971	Km 76+190	220m
3	Galleria n°8	Km 80+351	Km 80+412	61m

Tratta Calatafimi-Bruca		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria Montebiarbo n°9	Km 82+523	Km 84+151	1628m
2	Galleria n°10	Km 84+943	Km 85+040	97m
3	Galleria n°11	Km 85+482	Km 85+626	144m
4	Galleria n°12	Km 86+471	Km 86+640	169m
5	Galleria n°13	Km 86+956	Km 87+035	79m

Tratta Bruca-Fulgatore		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria Bruca n°14	Km 91+358	Km 91+825	467m
2	Galleria Ummari n°15	Km 95+743	Km 96+035	292m

Tratta Fulgatore-Trapani		Progressive/imbocchi		Lunghezza
1	Galleria Canalotto n°16	Km 103+580	Km 104+277	697m

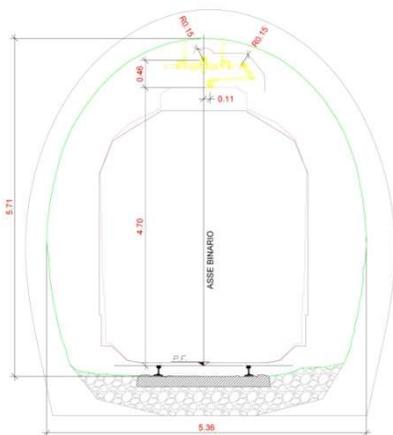
Poiché la costruzione di tali gallerie è risalente alla fine '800 (non in regime di circolazione elettrica), nell'ambito di questa fase progettuale sono state condotte campagne di indagini e rilievi in galleria, che unitamente ai dati "storici" messi a disposizione, hanno portato ad un quadro di dettaglio sufficientemente puntuale, per poter definire tutti gli interventi necessari all'installazione della linea di contatto di tipo tradizionale (tipo "a catenaria elastica" alimentata con tensione 3kVc.c.) e comunque in linea con le scelte progettuali impiantistiche concordate con RFI.

Dai rilievi effettuati è emerso che in tutte le suddette gallerie potranno essere installate sospensioni a traversa isolata del tipo standard RFI. Per la sola galleria Montebiarbo la configurazione della catenaria sarà con corde portanti fisse e sospensione dis. E57884, mentre in tutte le altre sarà possibile installare catenaria con corde portanti regolate e sospensioni diss. E64253 oppure E64254 in funzione della geometria del volto. In fase di Progettazione Esecutiva sarà necessario verificare la reale geometria nei punti previsti per l'installazione delle sospensioni ed effettuare ove necessario lievi adattamenti puntuali.

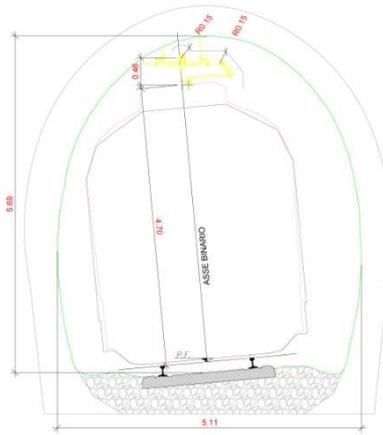
Nel caso della galleria Montebiarbo, vista l'estensione della stessa, risulta necessario posizionare un posto di regolazione automatica all'interno della galleria; in questo caso, vista la ridotta disponibilità di spazio e l'assenza di nicchie perdisposte per l'alloggiamento delle colonne di contrappesi, la regolazione sarà ottenuta tramite dispositivi di tensionatura a molla ad ingombro ridotto (di tipo "Tensorex C+" omologato da RFI) ormeggiati ad apposite grappe a cavalletto in rame, da installare con ancorante chimico nel volto della galleria.

SEZIONE TIPO IN GALLERIA CON CATENARIA A CORDE REGOLATE

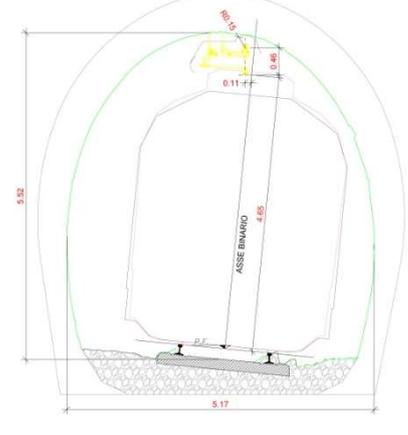
SEZIONE TIPO IN RETTILINEO
 SOSP. DIS. E64253 - Hmin 4,70m
 GALLERIE nn°6, 7, 11, 12, 14



SEZIONE TIPO IN CURVA
 SOSP. DIS. E64253 - Hmin 4,70m
 GALLERIE nn°6, 7, 11, 12, 14



SEZIONE TIPO IN CURVA
 SOSP. DIS. E64230 - Hmin 4,65m
 GALLERIE nn°8, 10, 13, 15



Sezioni tipo in galleria



4.2.1 Linea di contatto (LdC)

Le caratteristiche della linea di contatto e di tutte le apparecchiature accessorie di sospensione e di ormeggio saranno rispondenti agli attuali standard RFI o comunque, come detto al punto precedente, in linea con le scelte progettuali impiantistiche concordate con la Committenza e connesse in particolare con le tipicità e peculiarità proprie della linea ferroviaria da elettrificare.

In relazione alle necessità energetiche e alla geometria della piattaforma ferroviaria e delle gallerie esistenti sono stati utilizzati elementi di impianto che per quanto possibile appartengono alla tipologia standard di RFI (quali ad esempio, pali LSU, Portali di ormeggio, Travi MEC, fili di contatto in rame argento, sospensioni per linea di contatto in acciaio, ecc.).

Il Profilo minimo degli Ostacoli adottato è il PMO 1, che prevede l'altezza della linea di contatto alla quota di almeno di 5,00 m. Tuttavia a causa del notevole numero di Passaggi a Livello, per ridurre al minimo l'utilizzo delle contro sagome, l'altezza della linea di contatto è stata portata generalmente pari a 5,20 m. In corrispondenza dei PL, quando possibile, essa sarà aumentata a 5,30 m, come indicato nel capitolato tecnico 2014. Invece in corrispondenza dei cavalca-ferrovie essa sarà generalmente minore di 5,00 m, assumendo in molti casi l'altezza minima di 4,65 m.

I raccordi tra quote, tra loro diverse, del piano di contatto, saranno realizzati nel rispetto della pendenza massima ammissibile pari a due millesimi (2/1000) della campata considerata.

Nel caso in cui è necessario ridurre la quota del piano teorico di contatto per permettere il passaggio della linea di contatto sotto i cavalca-ferrovie o in corrispondenza delle gallerie, la quota verrà mantenuta costante per tutta la campata precedente e per tutta la campata successiva il tratto sottopassante l'opera d'arte.

4.2.2 Sostegni e Fondazioni

Tratti su terreno

I pali di sostegno ed i Portali di Ormezzio saranno del tipo conforme alle specifiche del Capitolato TE 2014, ossia pali a tralicci del tipo LSU in acciaio (dis. E66013) e portali a tralicci non tubolari; tutti i sostegni saranno ancorati mediante flangia e tirafondi a fondazioni monolitiche di conglomerato cementizio armato.

Le paline di sostegno delle sospensioni su pensilina (presenti solo nella stazione di Trapani) saranno costituite da scatolare in acciaio 250x150mm sp. 6.3mm, con piastra di base in piatto di acciaio sp. 10mm irrigidito, da fissare tramite tirafondi alle travi di sostegno delle pensiline.

I pali e le relative fondazioni sono stati scelti con riferimento alle tabelle di impiego per linea da 440mmq (dis. E64864); in fase di Progettazione Esecutiva tali scelte dovranno essere suffragate da apposite verifiche statiche.

Le fondazioni dei pali TE, dei relativi tiranti d'ormeggio e dei portali saranno realizzate secondo gli standard RFI vigenti, ed in particolare:

- RFI DTC ST E SP IFS TE 060B Costruzione dei blocchi di fondazione con pilastro per l'installazione pali TE flangiati e piastre per tiranti a terra;
- dis. RFI E64865e Blocchi di fondazione e relative armature per sostegni tipo LSU
- dis. RFI E64881d Blocchi di fondazione e relative armature per tiranti a terra tipo TTA, TTB, TTC
- dis. RFI E65020b Fondazioni per portali di ormeggio
- dis. RFI E65042b Blocchi di fondazione per travi MEC da 17 a 41m

La distanza dei sostegni dalla rotaia più vicina (esterno palo – interno fungo rotaia) sarà non inferiore a 2,25m; per i pali ricadenti sui marciapiedi di fermata tale distanza sarà aumentata a 2,90m per consentire il libero transito nella fascia di marciapiedi compresa tra la faccia interna del sostegno (lato binario) e la fascia gialla limite di transitabilità del marciapiedi.

Per l'intero dispositivo di elettrificazione la lunghezza massima di campata in rettilineo e nelle curve di raggio pari o superiore a 1400m sarà di 50m (compatibile con la poligonazione ± 20 cm), mentre nelle curve di raggio inferiore a 1400m la suddetta campata massima sarà opportunamente ridotta.

Tutte le attrezzature e componenti per l'elettrificazione, e cioè i conduttori, i pali di sostegno, i supporti di galleria, le mensole ed i relativi tiranti, gli isolatori, i complessi di sospensione e poligonazione, la morsetteria e la restante carpenteria metallica, saranno conformi alle normative CEI, UNIFER ed UNEL vigenti nonché agli standard RFI, ove applicabili.

Tratti su ponti e viadotti

Per l'elettificazione della linea posta sui ponti/viadotti non è stato sempre possibile effettuare lo scavalco dell'opera modulando opportunamente la lunghezza delle campate. Si tratta di quei casi in cui l'opera presenta un'estensione maggiore della campata che compete alla linea di contatto in relazione al raggio di curvatura del binario e alla campata massima ammessa.

In considerazione delle caratteristiche strutturali dei viadotti (la maggior parte ad arco in muratura), è stata prevista la soluzione che prevede l'utilizzo di pali di sospensione aggrappati lateralmente alle pile, tramite aggrappature in acciaio di tipo standard conformi ai disegni:

- dis. RFI E65090c Sostegni LSU-S per impiego su aggrappatura
- dis. RFI E65098b Aggrappature per sostegni LSU-S

4.2.3 Circuiti di terra di protezione, di ritorno e linea di alimentazione

Saranno impiegati singoli dispersori a picchetto per ciascun palo/portale e tutti i sostegni metallici saranno poi collegati tra loro mediante doppia corda equipotenziale.

In galleria tutte le sospensioni saranno collegate alla dorsale del circuito di protezione che proviene dallo scoperto. In piena linea allo scoperto la quota di sospensione della corda di terra bassa sarà pari alla quota del piano di contatto meno 0,20 m; la corda di terra alta sarà posizionata a 2,40 m sopra la prima.

In stazione il circuito di protezione sarà realizzato con le stesse caratteristiche generali di quello di piena linea, ma la quota di posa del trefolo alto sarà pari a quella del trefolo basso più 0,20 m.

Per quanto riguarda i criteri da utilizzare per la messa a terra delle reti metalliche di protezione, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- nel caso di reti e specchiature metalliche installate su cavalca-ferrovia con superficie di calpestio posata a distanza superiore a 3 metri dalla posizione del conduttore e/o del punto in tensione più alto, non è necessario prevedere alcun tipo di protezione aggiuntiva oltre a quella funzionale e/o strutturale propria del cavalca-ferrovia;
- nel caso di reti e specchiature metalliche installate come barriera/ostacolo di protezione, esse devono essere posate ad una distanza verticale non inferiore ad un metro dalla superficie di calpestio dell'opera d'arte in questione e, quindi, risultano sempre fuori dalla zona di rispetto TE a condizione che la protezione sottostante sia in materiale non conduttore; Le reti e specchiature metalliche dei cavalcavia e dei frontali di gallerie, che interferiscono con la zona di rispetto TE, saranno collegate al circuito di terra di protezione mediante dispositivo biidirezionale.

Il circuito di ritorno di piena linea è di tipo 3 (binario con entrambe le rotaie non isolate) mentre in stazione è di tipo 2 (binario con una rotaia isolata ed una non isolata). Per assicurare la continuità elettrica del circuito di ritorno saranno realizzati i necessari collegamenti longitudinali, e a Z anche in corrispondenza dei deviatori. Per assicurare l'equipotenzialità fra le rotaie in piena linea è previsto

il collegamento trasversale delle stesse ogni 700 m circa per il caso di lunghe rotaie saldate e ogni 180 m nell'altro caso, mentre in stazione saranno collegate fra loro da collegamenti trasversali le rotaie non isolate.

4.2.4 Sottostazioni elettriche (SSE)

Bruca

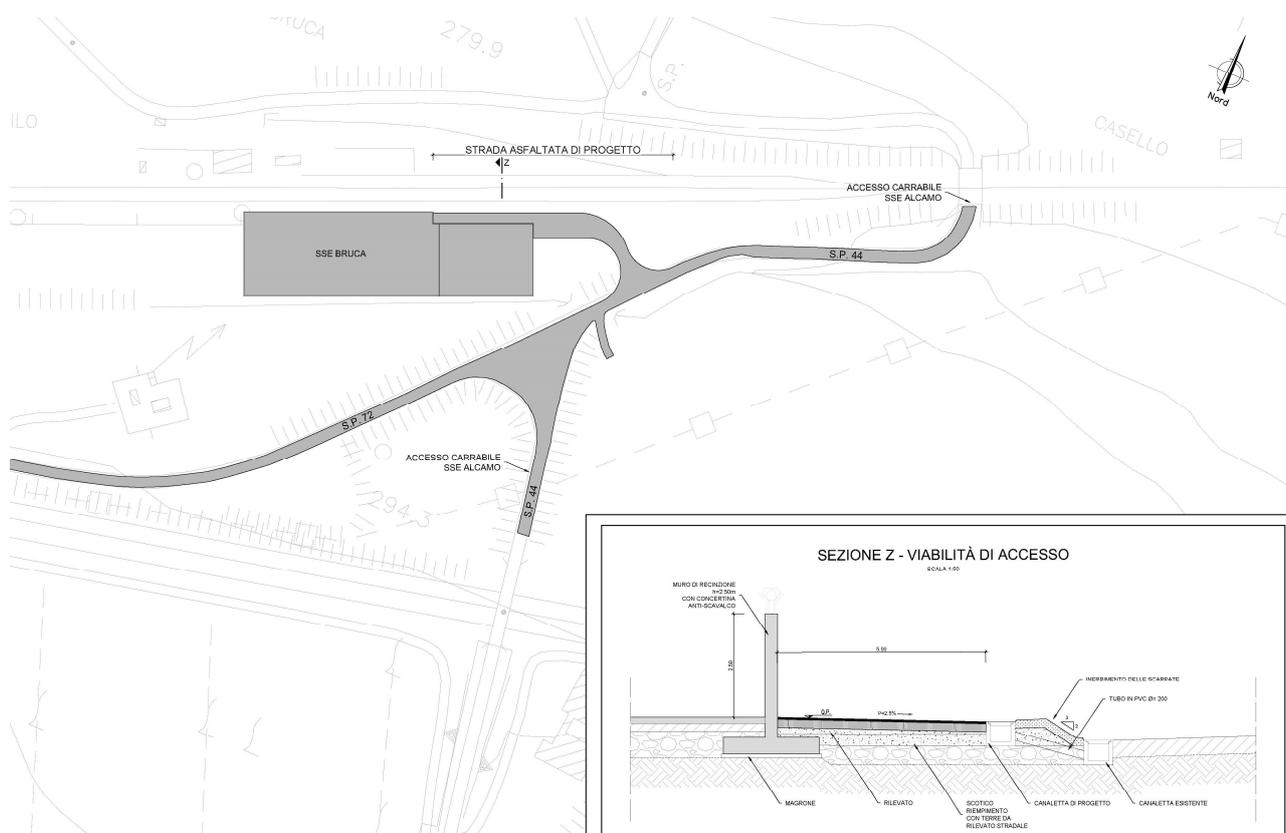
La nuova SSE di Bruca verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Le aree di proprietà RFI sono molto ampie in quanto in passato Bruca rappresentava una Stazione di primaria importanza anche nell'ambito della movimentazione delle merci. Si rammenta che il progetto di ripristino della linea prevede la trasformazione di Bruca in tratto in piena linea, liberando di fatto tutto il vecchio piazzale di movimentazione. La nuova sottostazione troverà quindi alloggiamento in aree già di proprietà RFI in una zona posta sul lato opposto rispetto all'ex fabbricato viaggiatori e limitrofa alla viabilità pubblica.



La nuova SSE di Bruca sarà costituita da due piazzali indipendenti e dotati di accessi distinti:

- il piazzale TERNA (evidenziato in giallo), di superficie 1550 mq circa in cui verranno realizzate a cura di TERNA tutte le apparecchiature di recapito in AT;
- il piazzale RFI (evidenziato in blu), di superficie 3750 mq circa in cui vengono realizzate le apparecchiature di trasformazione MT/BT, il fabbricato tecnologico, le linee di distribuzione e gli alimentatori. I piazzali saranno tutti delimitati da muri di cinta in c.a. di altezza superiore a due metri, saranno interamente pavimentati e dotati di un idoneo sistema di smaltimento delle acque

meteoriche, nonché di un impianto di illuminazione. All'interno del piazzale RFI verrà inoltre realizzato un edificio tecnologico di superficie 220 mq circa ed altezza 5,30 metri fuori terra. La struttura sarà costituita da un telaio in c.a., copertura piana in lastre prefabbricate alleggerite e tamponature in laterizio intonacato. Nel piazzale trovano alloggio inoltre i due trasformatori di potenza 3,6 MVA cadauno con raffreddamento ad olio minerale. I due trasformatori saranno installati sopra a delle idonee vasche in c.a. di contenimenti di eventuali perdite di olio.



Planimetria SSE – Bruca

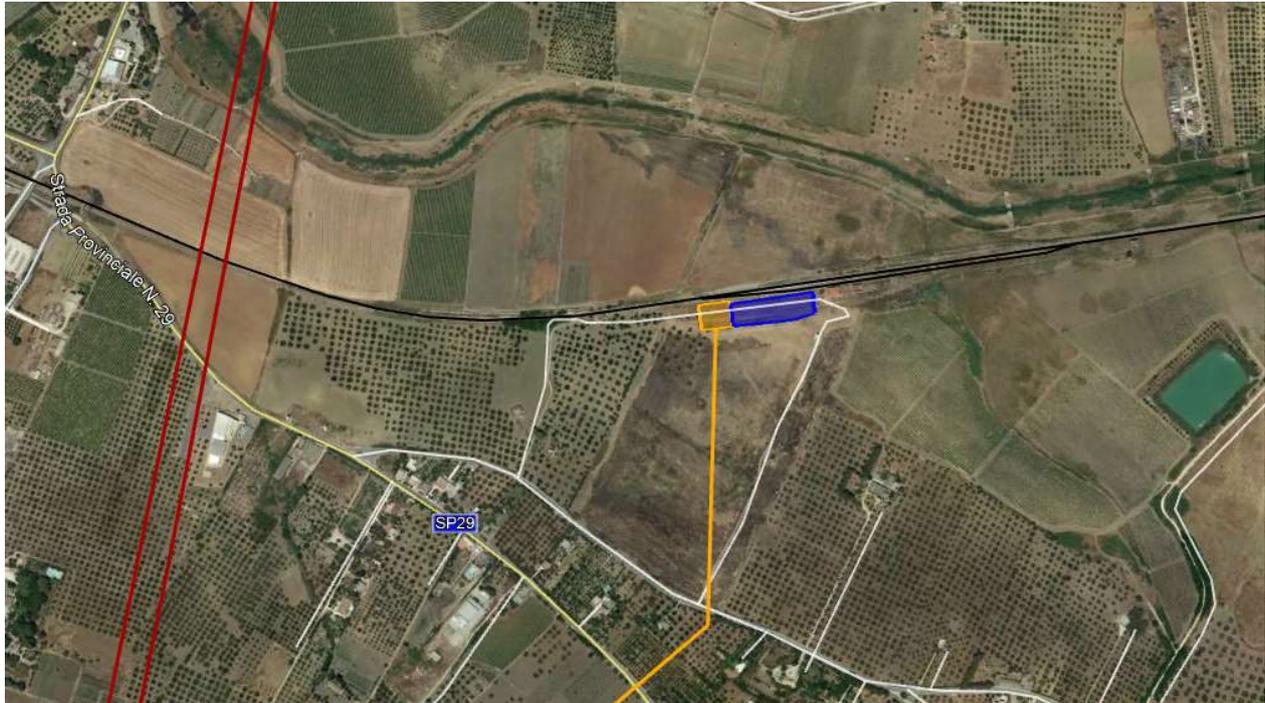
Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE201 – *Planimetria SSE*

Milo

La nuova SSE di Milo verrà realizzata in prossimità dell'omonima Stazione. Si rammenta che il progetto di ripristino della linea prevede la trasformazione di Milo in tratto in piena linea, liberando di fatto tutto il vecchio piazzale ferroviario. Nonostante ciò le attuali aree di proprietà RFI non

hanno dimensioni sufficienti ad alloggiare tutte le apparecchiature della SSE, di conseguenza si prevede l'esproprio di un'area a sud della linea ferroviaria e confinante con la stessa.

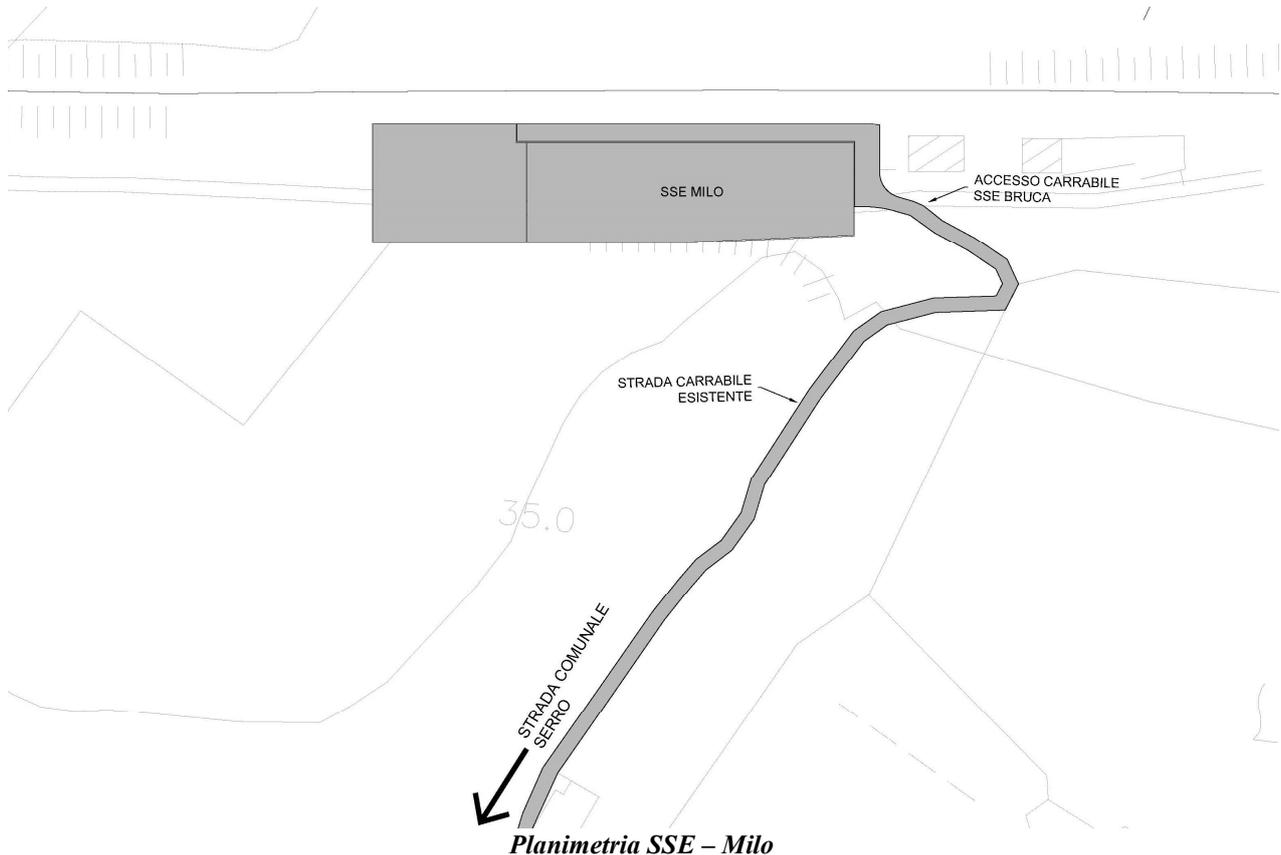


La nuova SSE di Milo sarà costituita da due piazzali indipendenti e dotati di accessi distinti:

- il piazzale TERNA (evidenziato in giallo), di superficie 1800 mq circa in cui verranno realizzate a cura di TERNA tutte le apparecchiature di recapito in AT;
- il piazzale RFI (evidenziato in blu), di superficie 3100 mq circa in cui vengono realizzate le apparecchiature di trasformazione MT/BT, il fabbricato tecnologico, le linee di distribuzione e gli alimentatori. I piazzali saranno tutti delimitati da muri di cinta in c.a. di altezza superiore a due metri, saranno interamente pavimentati e dotati di un idoneo sistema di smaltimento delle acque meteoriche, nonché di un impianto di illuminazione.

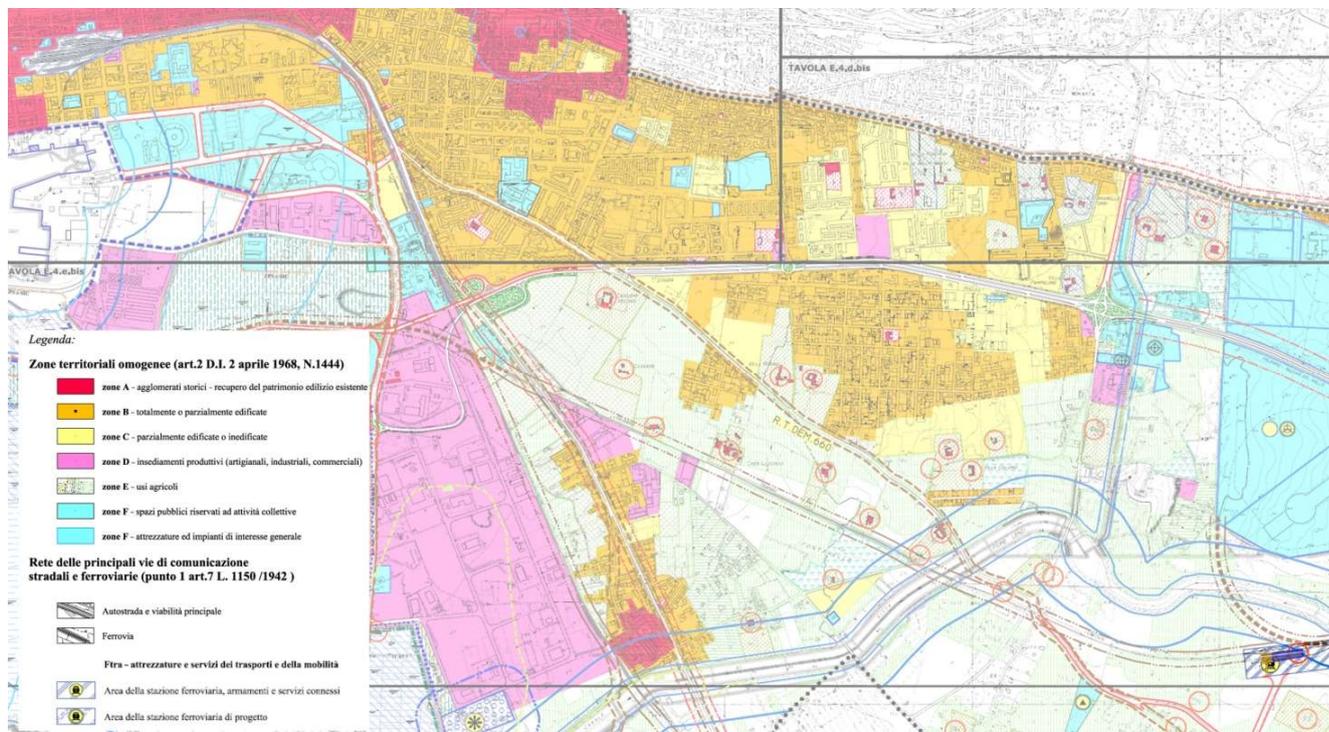
All'interno del piazzale RFI verrà inoltre realizzato un edificio tecnologico di superficie 220 mq circa ed altezza 5,30 metri fuori terra. La struttura sarà costituita da un telaio in c.a., copertura piana in lastre prefabbricate alleggerite e tamponature in laterizio intonacato. Nel piazzale trovano alloggio inoltre i due trasformatori di potenza 3,6 MVA cadauno con raffreddamento ad olio

minerale. I due trasformatori saranno installati sopra a delle idonee vasche in c.a. di contenimenti di eventuali perdite di olio.



Sovrapponendo il progetto della nuova SSE di Milo con la tavola del PRG vigente, si evince che quest'area non ricade in zone in cui sono previsti interventi che vanno in contrasto con la progettazione della SSE, anzi, lo stesso PRG definisce tali aree come "Aree della stazione ferroviaria, armamenti e servizi connessi".

Pertanto l'approvazione del progetto non produce una variante da recepire nel PRG vigente.



Stralcio PRG Trapani con sovrapposizione progetto area SSE

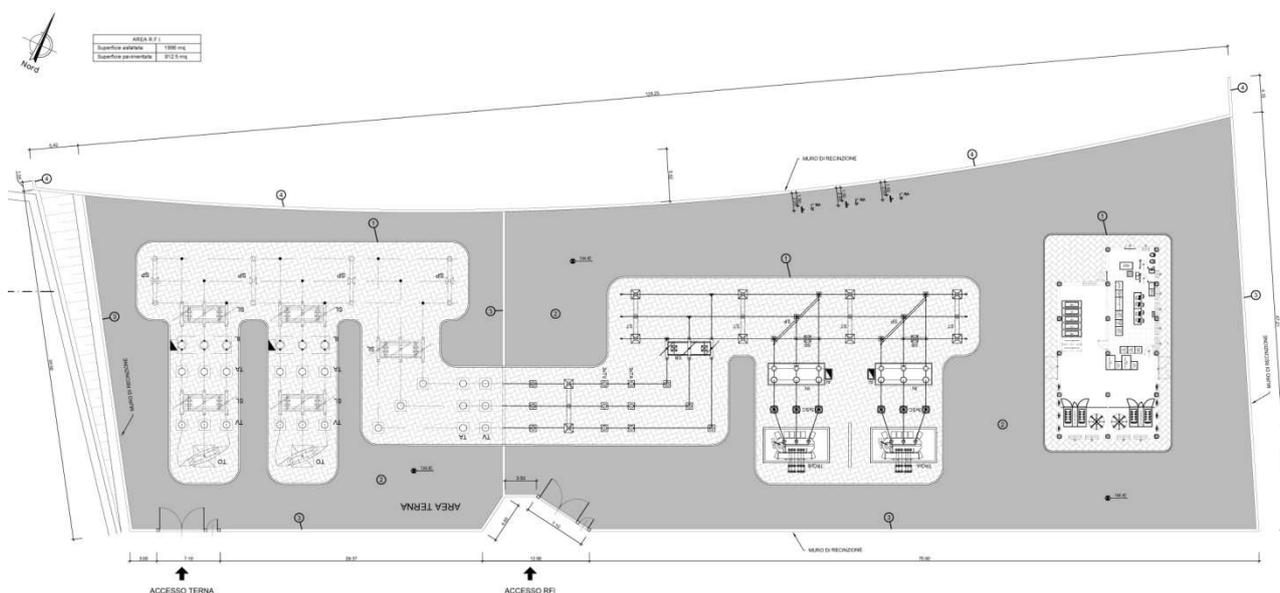
Per maggiori dettagli, si rimanda agli specifici elaborati:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF001 – Relazione Tecnica generale
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF007- Piano particellare di esproprio
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF009 – Relazione giustificativa degli espropri
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF101 – Planimetria stato di fatto
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF201 - Planimetria SSE

5 Progetto di Cantierizzazione

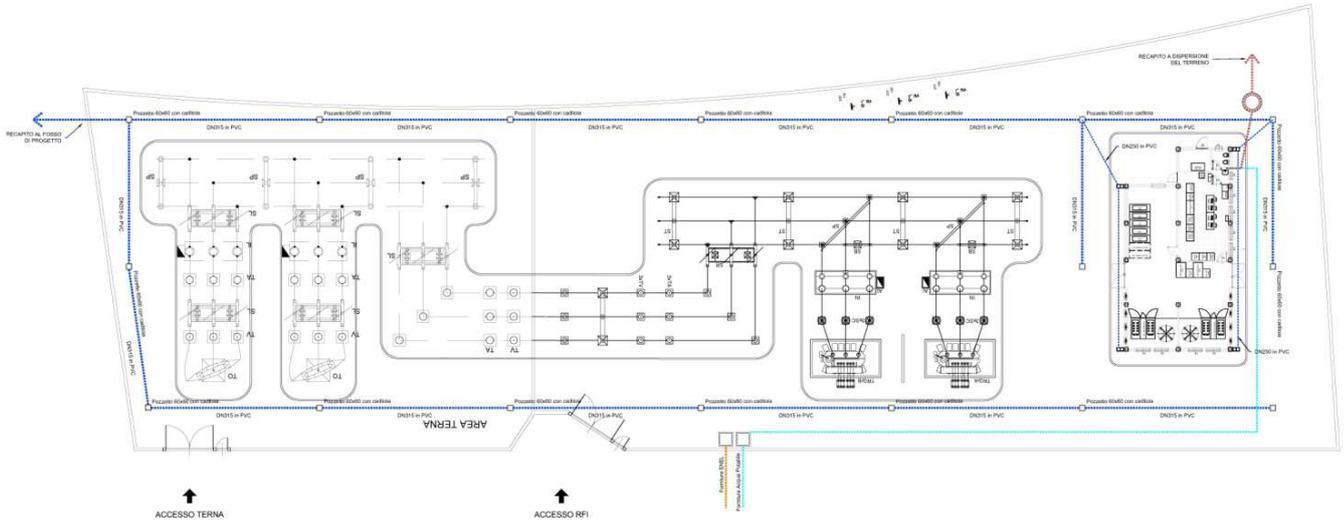
5.1 SSE Partinico

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL o TERNA).



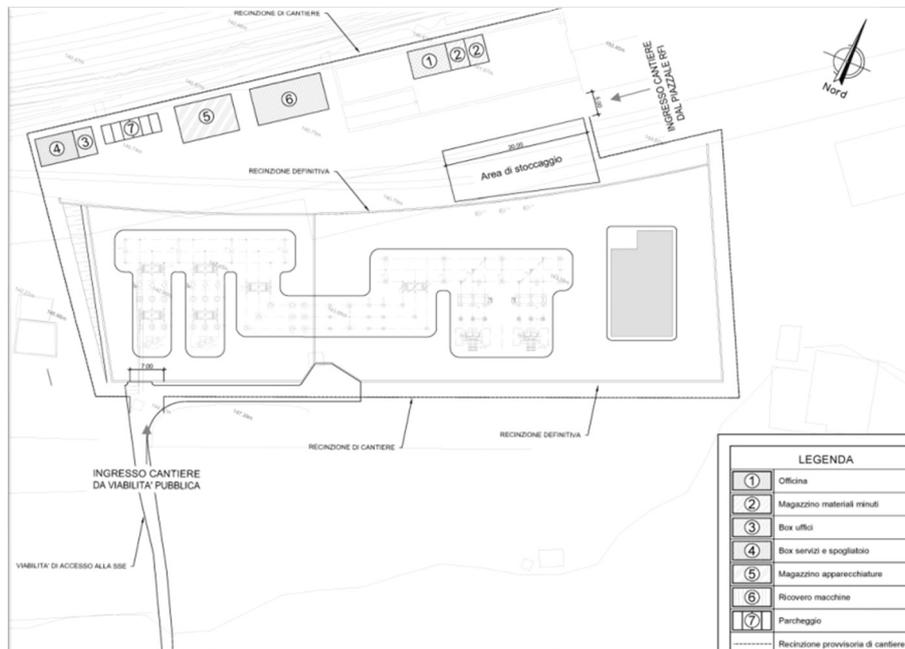
Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%. Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.



Cantierizzazione e crono programma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 440 giorni naturali e consecutivi, come da crono programma. L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità di accesso alla Stazione di Partinico che si dirama dalla via principale (via dei Platani) in corrispondenza del PL. All'area di cantiere si accederà dal cancello esistente già di proprietà RFI. Per il posizionamento di tutti gli apprestamenti di cantiere (baracche, aree di stoccaggio, ricovero mezzi,...) si utilizzeranno le aree attualmente di proprietà RFI.



Interferenze

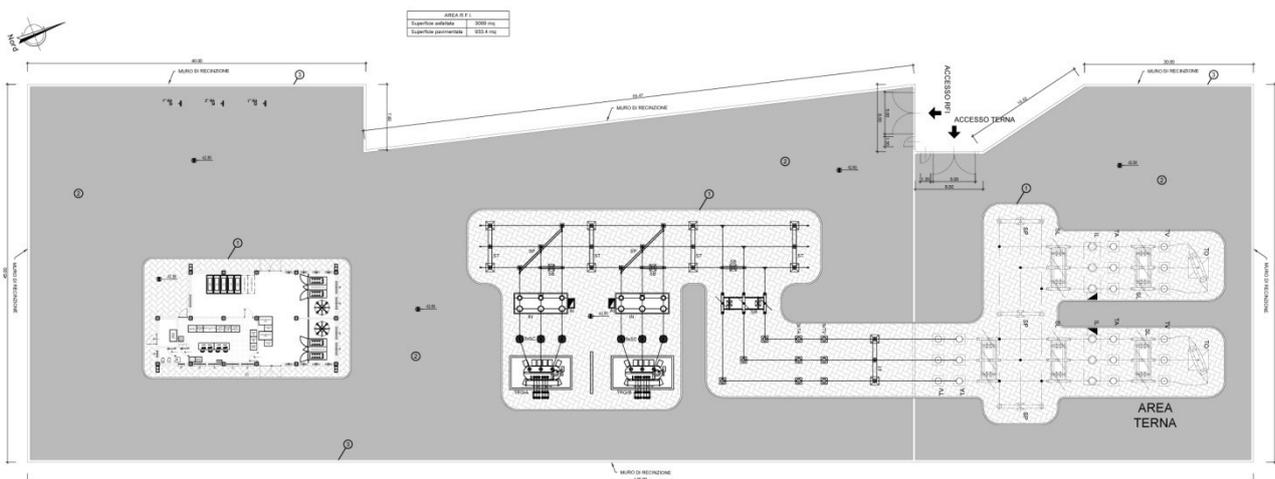
Si segnala la presenza di una linea elettrica aerea in BT che attraversa l'intera area di cantiere e che, prioritariamente ad ogni attività, dovrà essere spostata. L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati.

Gestione delle materie

Per la realizzazione della SSE di Partinico si prevede la demolizione dell'attuale muro di cinta della proprietà ferroviaria per una estesa di circa 145 metri, sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 5.100 mc. Non avendo la possibilità di riutilizzare questo materiale nell'ambito del progetto, se ne prevede la classificazione a rifiuto e lo smaltimento in idoneo impianto di recupero, previa caratterizzazione ambientale. Le materie prime per la realizzazione del piazzale verranno approvvigionate dalla più vicina cava di prestito, i calcestruzzi ed i conglomerati bituminosi, viste le limitate quantità, verranno acquistate dai più vicini impianti di produzione.

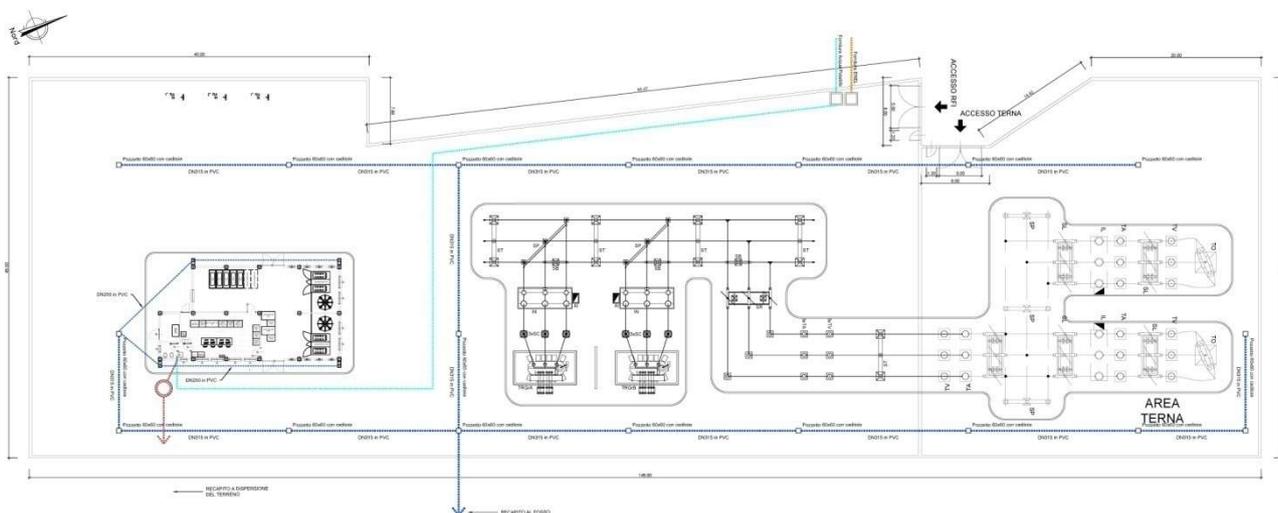
5.2 SSE Alcamo

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL o TERNA).



Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell' 1,50%. Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.

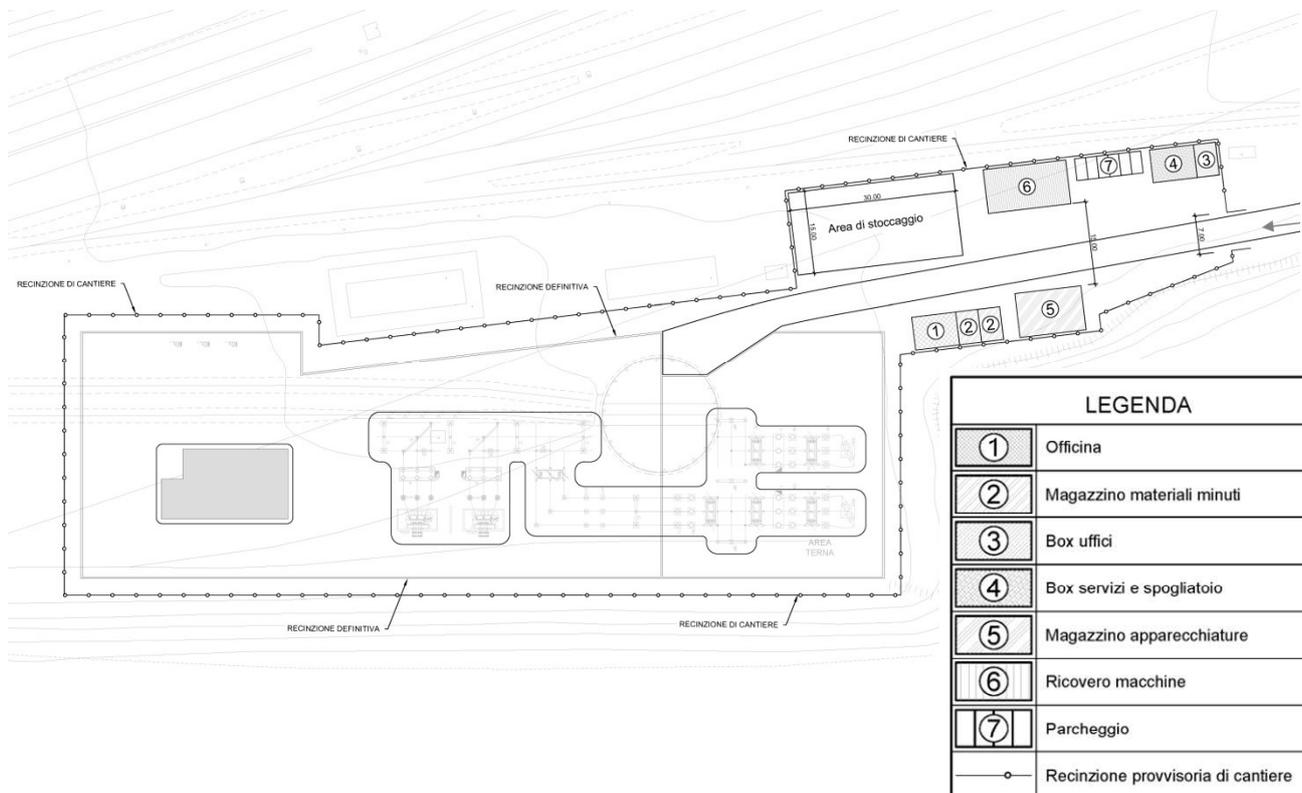


Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi, come da crono programma.

L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE.

Per la sottostazione di Alcamo Diramazione l'accesso avverrà attraverso il varco situato sulla SS733 e posto sul lato opposto (rispetto al Fabbricato Viaggiatori) del piazzale di proprietà RFI. Da questo varco è già presente una viabilità interna fino al vecchio fabbricato alloggi, da qui fino all'area di cantiere andrà realizzata la nuova viabilità come da elaborati di progetto.



Interferenze

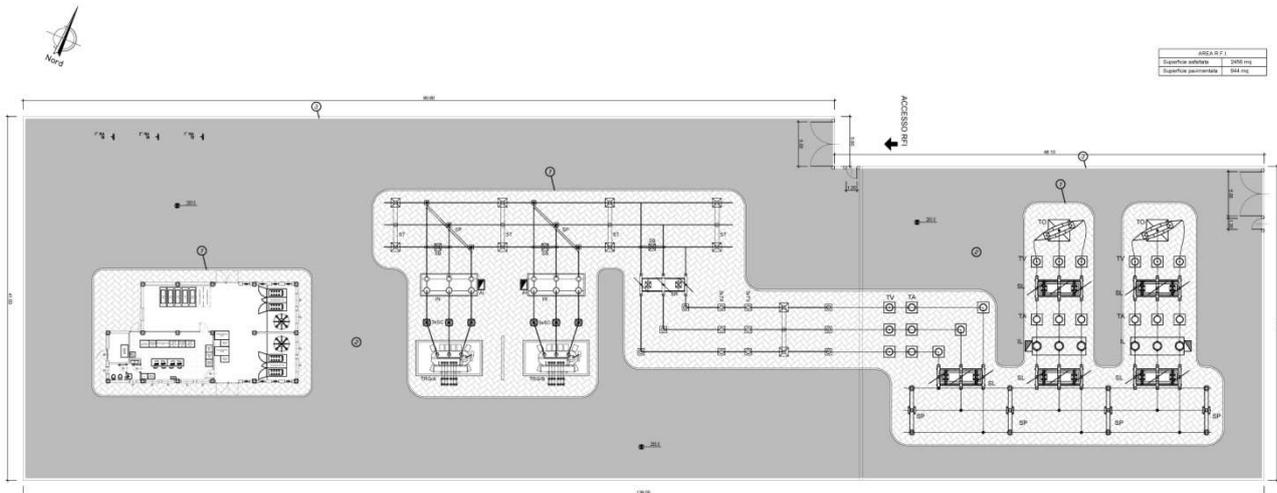
Le aree interessate ai lavori non risultano, allo stato attuale, interessate da sottoservizi esistenti.

Gestione delle materie

Per la realizzazione della SSE di Alcamo si prevede la demolizione delle strutture relative alla vecchia fossa di visita ed alla piattaforma girevole, sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 7.350 mc. Non avendo la possibilità di riutilizzare questo materiale nell'ambito del progetto, se ne prevede la classificazione a rifiuto e lo smaltimento in idoneo impianto di recupero, previa caratterizzazione ambientale. Le materie prime per la realizzazione del piazzale verranno approvvigionate dalla più vicina cava di prestito, i calcestruzzi ed i conglomerati bituminosi, viste le limitate quantità, verranno acquistate dai più vicini impianti di produzione.

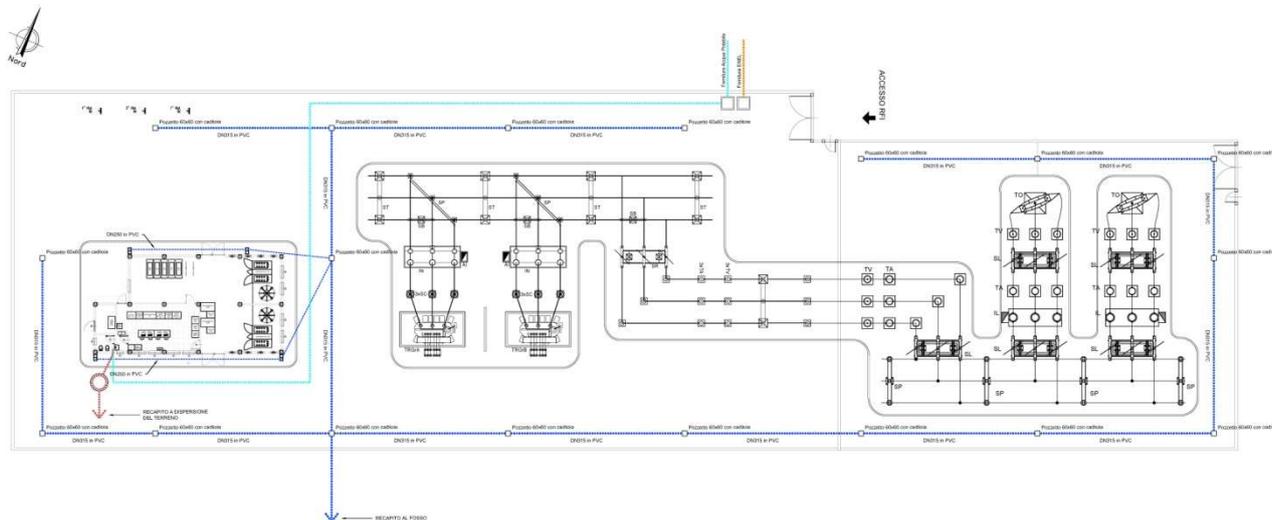
5.3 SSE Bruca

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL o TERNA).



Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%. Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.

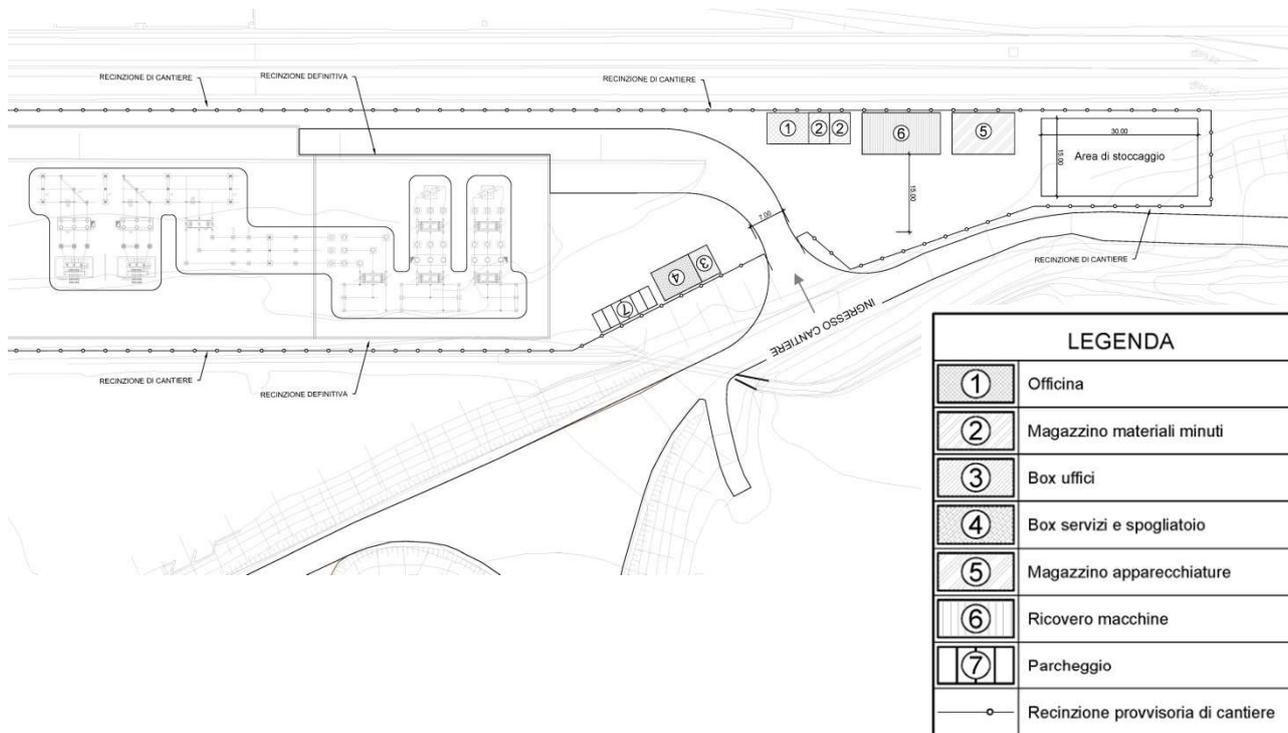


Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi, come da crono programma.

L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE.

Per la sottostazione di Bruca l'accesso avverrà attraverso un nuovo ingresso carrabile sulla limitrofa SP n.72.



LEGENDA	
①	Officina
②	Magazzino materiali minuti
③	Box uffici
④	Box servizi e spogliatoio
⑤	Magazzino apparecchiature
⑥	Ricovero macchine
⑦	Parcheggio
○	Recinzione provvisoria di cantiere

Interferenze

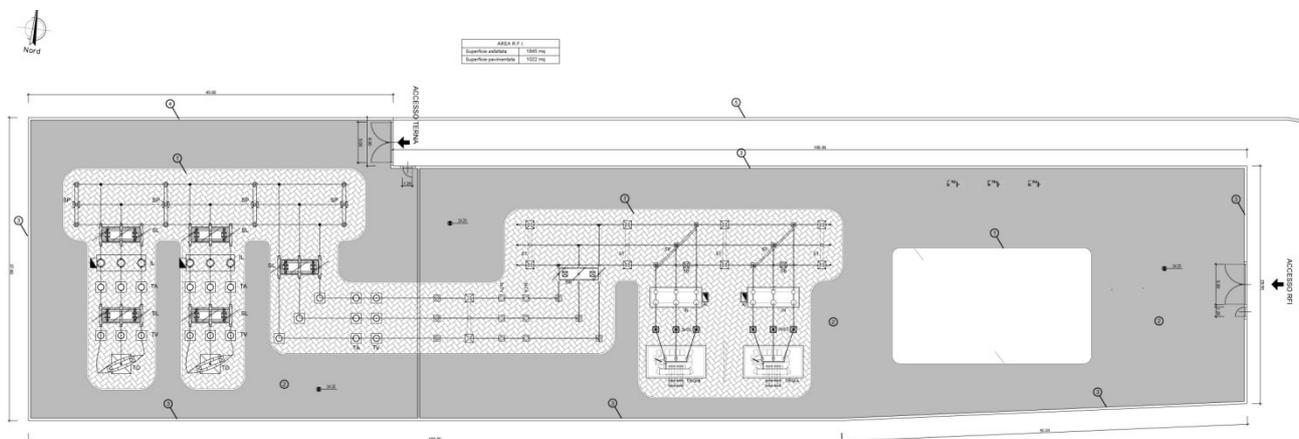
Le aree interessate ai lavori non risultano, allo stato attuale, interessate da sottoservizi esistenti.

Gestione delle materie

Per la realizzazione della SSE di Bruca sono inoltre previsti scavi per un totale di circa 10.970 mc. Non avendo la possibilità di riutilizzare questo materiale nell'ambito del progetto, se ne prevede la classificazione a rifiuto e lo smaltimento in idoneo impianto di recupero, previa caratterizzazione ambientale. Le materie prime per la realizzazione del piazzale verranno approvvigionate dalla più vicina cava di prestito, i calcestruzzi ed i conglomerati bituminosi, viste le limitate quantità, verranno acquistate dai più vicini impianti di produzione.

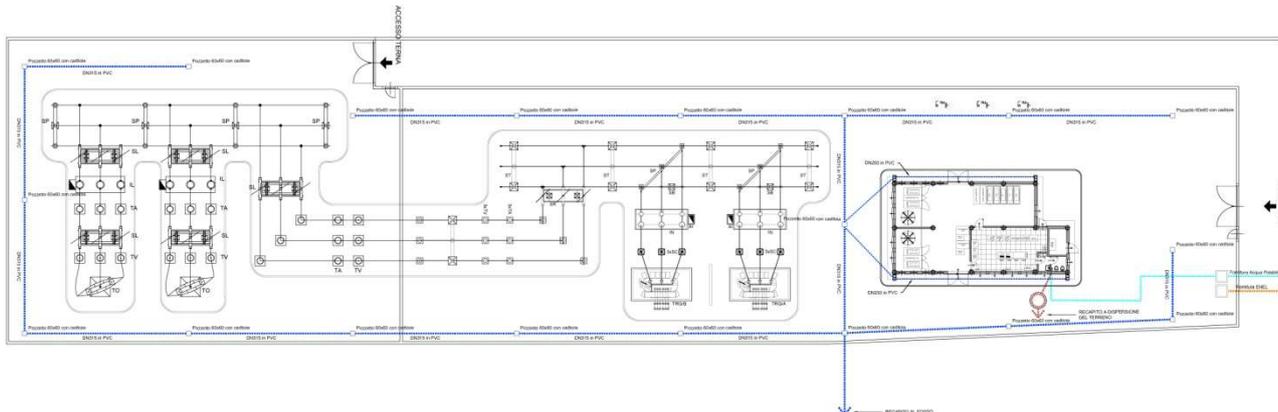
5.4 SSE Milo

Il progetto della nuova SSE prevede la realizzazione di due piazzali dimensionati in modo tale da riuscire a contenere, nel rispetto di tutte le distanze di sicurezza, le apparecchiature di distribuzione e trasformazione dell'energia elettrica. I due piazzali saranno fisicamente separati con una recinzione in c.a. ed avranno accessi separati in considerazione del fatto che, a fine lavori, il piazzale AT passerà di proprietà dell'ente fornitore dell'energia elettrica (ENEL o TERNA).



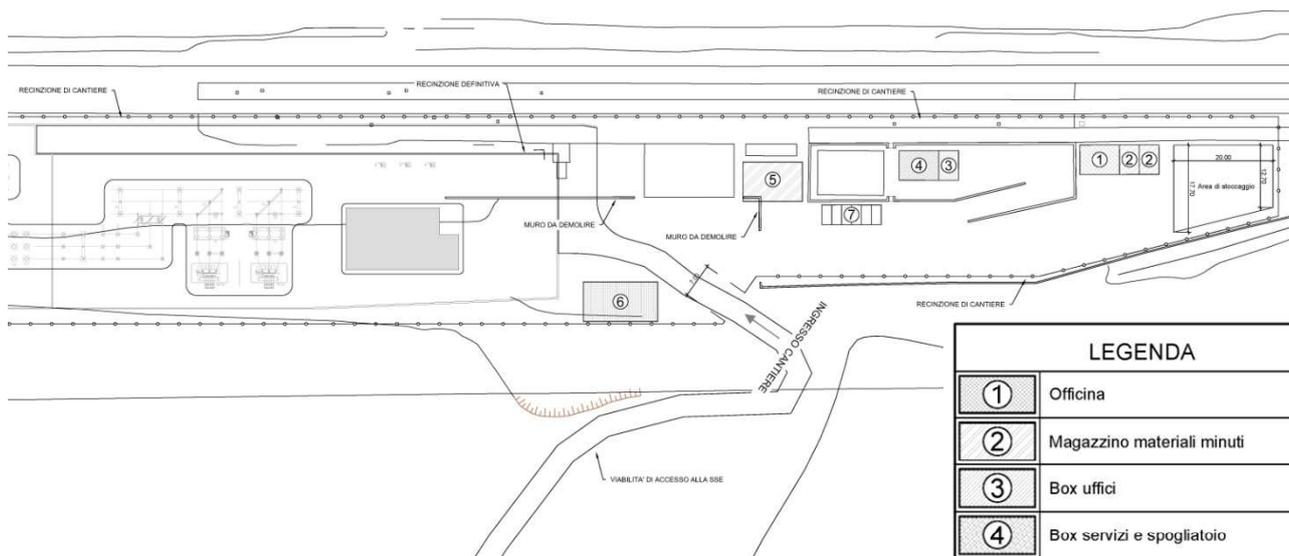
Smaltimento idraulico

I due piazzali saranno interamente pavimentati e quindi resi impermeabili. E' necessario per cui prevedere un idoneo sistema di raccolta e smaltimento delle acque meteoriche, costituito da un sistema di caditoie poste ad interasse medio di 20 metri collegate da un collettore DN315 in PVC posato con pendenza minima dell'1%. Vista la destinazione d'uso dei piazzali non si ravvede il rischio di presenza di inquinanti, per cui risulta lecito smaltire queste acque nel sistema idraulico superficiale presente nella zona. Il recapito finale di queste acque è quindi costituito dal fosso di guardia presente lungo la sede ferroviaria.



Cantierizzazione e cronoprogramma

Per la realizzazione dell'intervento si prevedono complessivi 420 giorni naturali e consecutivi, come da crono programma. L'accesso al cantiere avverrà in maniera molto agevole, utilizzando la medesima viabilità successivamente destinata all'ingresso in SSE. Per la sottostazione di Milo l'accesso avverrà attraverso la viabilità locale che rappresentava, in passato, l'accesso alla ex-stazione di Milo. Questa strada, di lunghezza circa 450 metri, si innesta sulla Strada Comunale del Serro.



LEGENDA	
①	Officina
②	Magazzino materiali minuti
③	Box uffici
④	Box servizi e spogliatoio
⑤	Magazzino apparecchiature
⑥	Ricovero macchine
⑦	Parcheggio
○	Recinzione provvisoria di cantiere

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG- - 48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

Interferenze

Con riferimento allo specifico elaborato, si segnala la presenza di una linea elettrica aerea in BT che attraversa l'intera area di cantiere e che, prioritariamente ad ogni attività, dovrà essere spostata.

Durante le fasi di scavo potrebbero venire inoltre alla luce linee dismesse relative ai vecchi impianti ferroviari. L'Appaltatore dovrà comunque effettuare una ulteriore verifica puntuale presso RFI e gli Enti locali preposti prima dell'inizio dei lavori, al fini di scongiurare la presenza di ulteriori sottoservizi non rilevati in questa fase progettuale.

Gestione delle materie

Per la realizzazione della SSE di Milo sono previsti scavi per un totale di circa 14.300 mc.

Non avendo la possibilità di riutilizzare questo materiale nell'ambito del progetto, se ne prevede la classificazione a rifiuto e lo smaltimento in idoneo impianto di recupero, previa caratterizzazione ambientale. Le materie prime per la realizzazione del piazzale verranno approvvigionate dalla più vicina cava di prestito, i calcestruzzi ed i conglomerati bituminosi, viste le limitate quantità, verranno acquistate dai più vicini impianti di produzione.

5.5 Ripristino ambientale delle aree di cantiere

Le aree di cantiere occupano gli spazi previsti per la realizzazione delle SSE, pertanto le stesse aree saranno trasformate secondo quanto previsto dal progetto di realizzazione delle SSE, tenuto conto delle disposizioni degli Enti Locali, e/o di RFI. Pertanto, prima delle sistemazioni finali dei piazzali delle SSE, si dovrà procedere allo smontaggio e rimozione di prefabbricati e di reti di servizio, e alla demolizione delle opere provvisoriale allestite per i cantieri, provvedendo alla rimozione dei residui di materiali o di sfridi dei manufatti demoliti e dei detriti, trasportandoli alle discariche autorizzate o agli impianti idonei individuati.

Lungo la linea i cantieri mobili previsti dovranno ripristinare la morfologia originaria, all'intorno delle fondazioni dei pali TE, qualora interessata e provvedere al ripristino dell'idrografia superficiale, qualora interessata sempre all'intorno delle fondazioni dei pali TE.

Dovranno essere ripristinate anche tutte le infrastrutture eventualmente coinvolte nelle lavorazioni e atte a garantire la viabilità locale e agli accessi viari preesistenti.

Non si prevede la rimozione di specie arbustive e vegetali per l'esecuzione dei lavori.

5.6 Bilancio e gestione delle materie

Per quanto concerne la gestione del materiale di scavo lungo linea, questo viene accantonato al momento delle lavorazioni, per poi essere reimpiegato sul sito. Tale operazione avviene in maniera puntuale lungo tutta la linea.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Per quanto riguarda le realizzazioni delle SSE invece, il materiale proveniente dall'operazione di scavo/demolizione, non può essere reimpiegato, pertanto se ne prevede lo smaltimento in idonei impianti di recupero, previa caratterizzazione ambientale.

Con riferimento agli elaborati di progetto, di seguito si riportano i volumi complessivi di scavo e/o demolizioni suddivisi per SSE:

Volume complessivo di scavo	37.720	mc
- Partinico	5.100	mc
- Alcamo	7.350	mc
- Bruca	10.970	mc
- Milo	14.300	mc

QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6 Stato Attuale Ambientale

L'area degli interventi è caratterizzata da un contesto territoriale e paesaggistico eterogeneo a forte dominanza agricola. La principale area urbana attraversata dalla tratta è quella della città di Trapani. Di seguito si segnalano i principali centri urbani attraversati e il loro rapporto con la ferrovia.



Cinisi e Terrasini



Partinico



Trappeto e Balestrate



Alcamo Marina e Castellammare del Golfo



Alcamo Diramazione



Trapani

Il territorio presenta un'orografia movimentata, caratterizzata da pianure e da aree collinari destinate prevalentemente alla coltivazione di vigneti, oliveti e frutteti e da ampie aree incolte o a seminativo, fino ad arrivare alla fascia costiera.

Spicca, per la sua rilevanza, l'area del complesso archeologico di Segesta, che viene sotto-attraversata dalla ferrovia in galleria profonda (galleria Monte Barbaro), attraversamento già esistente.

Gli interventi previsti interessano siti già oggi occupati dalla ferrovia e dalle sue opere al contorno. Nel presente capitolo si illustrano le principali caratteristiche ambientali che connotano il territorio interessato dai lavori di elettrificazione della linea ferroviaria. La descrizione dello “Stato Ambientale” ante opera si articola attraverso la caratterizzazione delle componenti ambientali potenzialmente più interessate.



Paesaggi attraversati dalla tratta ferroviaria

6.1 Suolo e Sottosuolo

Il tratto di linea ferroviaria Cinisi – Alcamo - Trapani ha lunghezza complessiva di circa km 80 che si sviluppa nella regione nord-occidentale dell'isola, attraversando un territorio a morfologia prevalentemente collinare con tratto finale pianeggiante fino alla fascia costiera.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

L'area è caratterizzata per la maggior parte da territorio agricolo e da ambienti semi naturali. Il sistema di coltivazione praticato nelle aree agricole influisce notevolmente sulla qualità del suolo e, conseguentemente, sulla qualità delle acque superficiali e sotterranee. L'impiego di fertilizzanti e fitofarmaci in agricoltura rappresenta la principale causa di inquinamento e di contaminazione diffusa.

Nel contesto interessato tuttavia non si registrano caratteri di una agricoltura "industrializzata" e intensiva e permangono caratteri di elevata sostenibilità ambientale delle attività agricole svolte. Da ciò si deriva che lo stato dei suoli è, dal punto di vista antropico, poco o nulla contaminato.

I fattori che concorrono al processo di degradazione dei suoli sono qui rappresentati principalmente:

- dall'erosione idrica;
- dalla riduzione e/o il degrado della copertura vegetale;
- dalla frequenza e l'estensione degli incendi;
- dai fenomeni di abbandono del territorio.

In particolare, l'erosione idrica, causata soprattutto dall'aggressività delle piogge e favorita dalla scarsa copertura vegetale, dall'esposizione dei versanti e dalla pendenza del terreno che, agevolando il ruscellamento, riducono la capacità di assorbimento del suolo, è favorita anche da scarsi o maltenuti presidi idrogeologici che caratterizzano il territorio attraversato dalla ferrovia.

Dal punto di vista geologico la linea si sviluppa in una area caratterizzata da terreni calcarei mesozoici e alternanze argillitico-arenacee e oligoceniche pertinenti alla catena, depositi prevalentemente arenaceo-conglomeratici del Miocene Medio superiore ed alluvioni recenti ed attuali nelle piane formate dall'attività del reticolo idrografico.

Da Cinisi (km Km 33+132) ad Alcamo Diramazione (km 73+227), la linea si inserisce nel contesto geologico dei Monti di Palermo. L'area della SSE di Partinico è interessata dalla successione clastica-carbonatica del Pliocene sup.Pleistocene. I terreni affioranti nel territorio possono essere suddivisi in diversi complessi litologici rappresentati da diverse formazioni geologiche, in particolare il territorio di Partinico è interessato dai depositi del Flysch Numidico e dalle Unità Imeresi.

Dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia, si evince che la sottostazione elettrica è interessata dalla presenza di depositi alluvionali di fondovalle terrazzati, costituiti da litologie ghiaiose, sabbiose e limose e coltri eluvio-colluviali. Tali alluvioni si riconducono a depositi di terrazzo fluviale su più ordini che interessano le aree di fondovalle e le aree di piana alluvionale e presentano spessori variabili dai 5 ai 20 m di spessore. Sull'area insiste anche un'alternanza di livelli conglomeratici ed arenitici in banchi di spessore compreso tra 15 e 60 cm. Sono infine presenti, ma molto rari, livelli di silt argillosi contenenti foraminiferi planctonici. Lo spessore è molto variabile dai 20 ai 50 m, ma nel margine interno della piana di Partinico si riduce a pochi metri.

Da Alcamo Diramazione (km 73+227) a Calatafimi (km 81+630) la linea attraversa un territorio morfologia spiccatamente collinare. La **sottostazione elettrica di Alcamo** si inserisce a grande scala nel contesto geologico dei Monti di Trapani. Quest'ultimi rappresentano le estreme porzioni nord-occidentali della Catena Appenninico-Maghrebide che caratterizza da Est ad Ovest la fascia settentrionale della Sicilia, e si estende dai Monti di Trapani fino ai Monti Nebrodi.

Dalla consultazione della Carta Geologica d'Italia, si evince che questa sottostazione elettrica è interessata dalla presenza di litologie prevalentemente ghiaiosi, sabbiosi e limosi, e si riconducono a depositi di terrazzo fluviale su più ordini che interessano le aree di fondovalle e le aree di piana alluvionale, con spessori variabili dai 5 ai 20 m di spessore. Sono presenti anche argille, argille sabbiose in cui si rinvencono cristalli di Salgemma, a cui si associano zone conglomeratiche formate da elementi di varia natura (argille sabbiose, sabbie e arenarie) a diverso grado di cementazione.

Da Calatafimi a Segesta la linea ferroviaria attraversa prima in galleria i calcari mesozoici del Monte Barbaro, e dalla uscita della galleria in poi le argille con intercalazioni arenacee del Flysch Numidico. Il territorio presenta morfologia collinare, con pendenze mediamente più acclivi del tratto precedente.

Da Segesta (km 85+450) a Fulgatore (km 102+278) le quote salgono fino ad oltre 300 m s.l.m. in corrispondenza della Stazione di Bruca, quindi scendono regolarmente fino a circa 150 m s.l.m. nell'area della stazione di Fulgatore. Il territorio si addolcisce progressivamente con pendenze minori e piane alluvionali più ampie. Dal punto di vista geologico questo tratto di linea si sviluppa interamente sui terreni prevalentemente argillosi.

L'area dove verrà realizzata la **sottostazione elettrica di Bruca** si inserisce a grande scala nel contesto geologico dei Monti di Trapani. Quest'ultimi rappresentano le estreme porzioni nord-occidentali della Catena Appenninico-Maghrebide che caratterizza da Est ad Ovest la fascia settentrionale della Sicilia, e si estende dai Monti di Trapani fino ai Monti Nebrodi. Il territorio in cui verrà realizzata la sottostazione elettrica di Bruca è caratterizzato dalla presenza di terreni di natura alluvionale costituiti da limi e limi sabbiosi con livelli e/o lenti di sabbia e ghiaia e da terreni prevalentemente pelitici e pelitico-arenacei di età oligo-miocenica, riconducibili a facies di natura flyschioide.

L'assetto morfologico del territorio in oggetto è caratterizzato da una prevalenza di versanti collinari, con pendenze da medio a deboli, e da aree pianeggianti contraddistinte dalla presenza di terrazzi marini quaternari che ne rappresentano l'elemento morfologico principale.

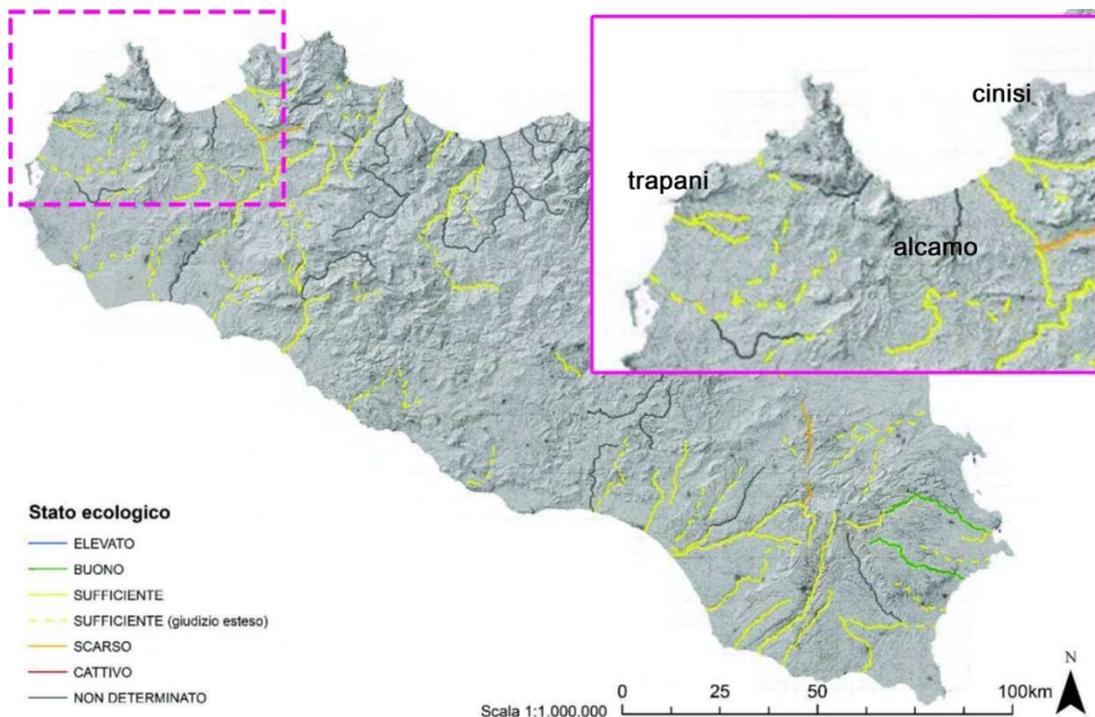
Da Fulgatore (km 102+278) a Dattilo (km 106+859) sono presenti argille e argille sabbiose con livelli di conglomerati della Formazione Terravecchia. Il territorio presenta aspetto collinare con pendenze molto variabili, molto basse nei termini più argillosi e più acclivi negli affioramenti arenacei e calcarei presenti a breve distanza dall'area attraversata dalla linea.

Da Dattilo (km 106+859) a Milo (km 114+151) la linea si svolge sulle argille del Flysch Numidico, aggirando il rilievo calcarea del Monte Ferro, e nella parte finale sulle alluvioni del torrente Lenzi. Il territorio presenta pendenze variabili, con quote che scendono fino a m 20 in corrispondenza della Stazione di Milo.

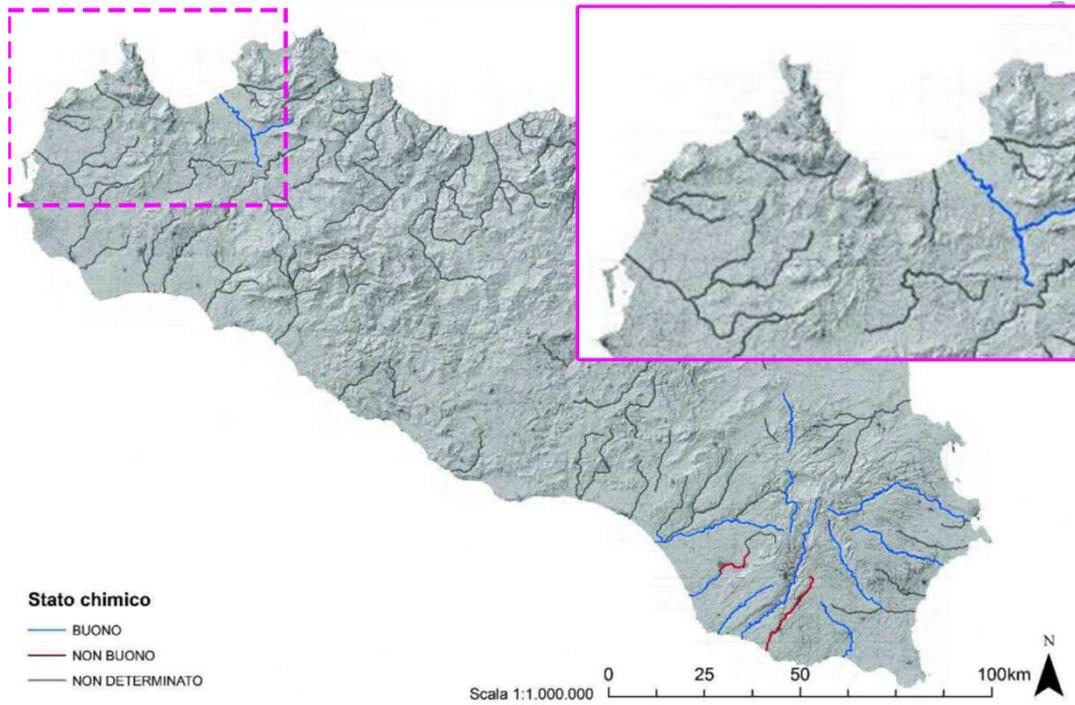
Anche l'area della **sottostazione elettrica di Milo** si inserisce nel contesto geologico dei Monti di Trapani. Dalla carta geologica d' Italia, la sottostazione di Milo è interessata principalmente dai terreni di sabbiosi, sabbioso-limosi e ghiaiosi olocenici appartenenti al Sintema di Capo Plaia (AFL).

6.2 Ambiente idrico

Lo stato attuale di qualità dei corsi d'acqua è stato determinato dal valore dello *stato ecologico* e dello *stato chimico*, entrambi valutati rispettivamente secondo analisi sulle sostanze inquinanti e analisi su elementi di qualità (biologici, idromorfologici). I dati relativi a queste analisi sull'ambiente idrico, sono stati recepiti dal “*Piano di Gestione del distretto idrografico della Sicilia – 2° ciclo di pianificazione 2015-2021*” redatto da ARPA-Sicilia, dove sono stati analizzati e monitorati i corpi idrici della regione, tra cui anche quelli che attraversano l'infrastruttura del progetto in esame.



Stato Ecologico dei corpi idrici in Sicilia – fonte ARPA Sicilia



Stato Chimico dei corpi idrici in Sicilia – fonte ARPA Sicilia

Tutti i bacini attraversati lungo il tracciato ferroviario sono caratterizzati da aree drenate di limitata estensione e rapida concentrazione del deflusso.

I corsi d'acqua hanno prevalentemente un carattere torrentizio dovuto alla scarsa piovosità che caratterizza i bacini nella stagione estiva.

Nel corso delle stagioni autunno invernali e primaverili si possono verificare fenomeni piovosi intensi e concentrati. Tali dinamiche danno luogo a formazioni di letti fluviali a volte ampi. La qualità delle acque di questi corpi idrici è sostanzialmente buona non attraversando aree di particolare densità demografica e/o di intensa utilizzazione produttiva.

Codice Corpo Idrico	Bacino	Corso d'acqua	Limeco	Tab. 1/B	Stato Ecologico	Stato Chimico
IT19RW07804	ACATE	F.Acate Dirillo	SCARSO	BUONO	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW07806		Torrente Paratore	BUONO	BUONO		BUONO
IT19RW08201	IRMINIO	F.Irminio	SUFFICIENTE	SUFFICIENTE	≤SUFFICIENTE	BUONO
IT19RW08301	SCICLI	T.Passo Gatta (T.di Modica)	SCARSO	SUFFICIENTE	≤SUFFICIENTE	NON BUONO mercurio
IT19RW08601	TELLARO	F. Tellaro	BUONO	SUFFICIENTE		BUONO
IT19RW09401	SIMETO	F.SIMETO	SUFFICIENTE		≤SUFFICIENTE	
IT19RW09410		FIUME DI SPERLINGA	BUONO	BUONO		NON BUONO cadmio
IT19RW04503	S. BARTOLOMEO	Fiume Freddo	BUONO			
IT19RW05701	BELICE	Belice Destro	SUFFICIENTE		≤SUFFICIENTE	
IT19RW06101	VERDURA	F.Sosio	BUONO			
IT19RW06102		F.Sosio	ELEVATO			
IT19RW06301	PLATANI	V.Garbumene	ELEVATO			
IT19RW06302		T.Salito	BUONO			
IT19RW06303		Burrone Sutera	SUFFICIENTE		≤SUFFICIENTE	
IT19RW06304		T.Gallo D'Oro	ELEVATO		≤SUFFICIENTE	
IT19RW06305		T.Gallo D'Oro	BUONO			
IT19RW06701	S. LEONE	S.Biagio	SCARSO		≤SUFFICIENTE	
IT19RW06801	NARO	F.Naro	SUFFICIENTE		≤SUFFICIENTE	
IT19RW07201	IMERA MERIDIONALE	F.Salvo	BUONO			
IT19RW07202		F.Gangi	BUONO			
IT19RW07203		F.Imera Meridionale	SUFFICIENTE		≤SUFFICIENTE	
IT19RW07701	GELA	T.Porcheria	BUONO		≤SUFFICIENTE	

Stato di Qualità dei corpi idrici in Sicilia – fonte ARPA Sicilia

6.3 Paesaggio

Dal punto di vista paesaggistico, l'area oggetto di progettazione presenta alcune aree vincolate. Vengono attraversati i seguenti vincoli:

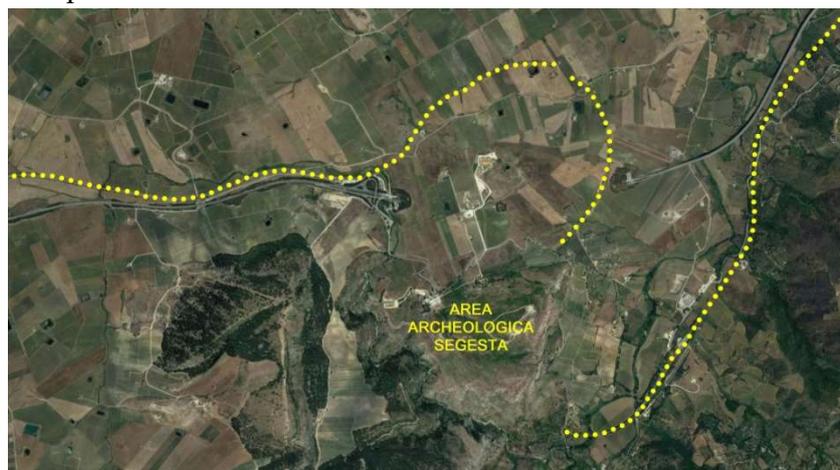
- Aree boscate (art.142 lett.g D.Lgs. 42/2004)
- Corsi d'acqua 150 m (art.142 lett.c D.Lgs. 42/2004)
- Aree tutelate (art.134 lett.c D.Lgs. 42/2004)
- Aree di interesse archeologico (art.142 lett.m D.Lgs 42/04)
- Vincoli archeologici (art.10 D.Lgs. 42/04)
- Aree tutelate (art.136 D.Lgs. 42/04)

Nell'area compresa tra la progressiva Km 59.00 e la progressiva Km 64.00, a cavallo tra la Provincia di Trapani e quella di Palermo, sorge l'area SIC "ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune".

Di tali interferenze e delle norme paesaggistiche relative ai paesaggi attraversati si è dato conto nei cap. 2.1.1, e 2.5 del Quadro Programmatico del presente studio.

6.3.1 Archeologia

L'attuale tracciato ferroviario attraversa anche aree soggette a vincolo archeologico ai sensi dell'art.10 D.lgs. 42/04, dalla progressiva Km 82+562 alla progressiva Km 83+942, nell'ambito del Parco Archeologico di Segesta. Gli interventi previsti, che comunque consistono nel ripristino delle opere murarie di protezione degli imbocchi, dei presidi di difesa idrogeologica ed idraulica delle aree prossime agli imbocchi, nella sostanziale "ripulitura" della galleria e nella realizzazione delle aree di sicurezza in caso di incidenti in galleria, hanno già ottenuto l'Autorizzazione da parte della Soprintendenza di Trapani.



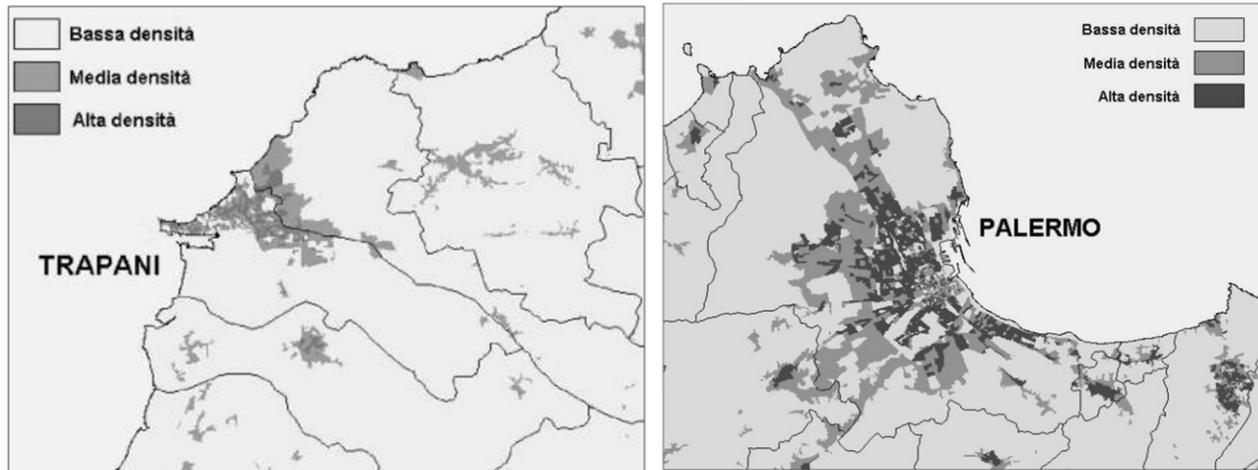
Inquadramento area archeologica

6.4 Rumore e vibrazioni

L'inquinamento acustico è regolamentato in Italia dalla "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 1995, che ha stabilito i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico. La Regione Sicilia non è ancora dotata di una legge regionale che regoli i criteri e gli aspetti procedurali che riguardano l'acustica, come previsto dalla legge nazionale. A Settembre 2007 sono state emanate delle "Linee-guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana", pubblicate sulla Gazzetta ufficiale della regione Siciliana del 19 Ottobre 2007, n. 50. Al momento solo il territorio comunale di Palermo si è dotato di un Piano di Classificazione Acustica, nel quale però non sono comprese le

aree intercettate dalla linea ferroviaria in esame, tutti gli altri comuni attraversati dalla linea sono sprovvisti del Piano di classificazione acustica.

Nelle suddette linee guida emanate dalla Regione, vengono definite però le categorie di densità di popolazione sulle quali basare i criteri di classificazione acustica.



Estratto Linee Guida zonizzazione acustica - Densità di popolazione

Nel caso in esame, si evince che la linea ferroviaria percorre per la maggior parte territori agricoli, piccoli agglomerati urbani e la città di Trapani, il più rilevante centro urbano attraversato. Le più diffuse sorgenti di rumore ambientale quindi provengono dalla città e dai centri urbani minori e sono legate principalmente alle infrastrutture di trasporto.

Le strade principali e secondarie sono interessate, a seconda della tipologia e del numero dei flussi veicolari, a livelli più o meno intensi di rumore. Altre sorgenti possono essere causate da specifici lavori agricoli, attività temporanee come cantieri, spettacoli, concerti, raduni, ecc. Tali rumori ambientali possono avere effetti negativi sulla fauna selvatica, inducendo stress negli animali e interferendo con i loro normali ritmi biologici. A tal proposito però è dimostrato che gli animali mostrano fenomeni di assuefazione al rumore e ad altri fenomeni di disturbo prevedibili e introdotti con gradualità (es. traffico stradale). I disturbi improvvisi e imprevedibili sono quelli maggiormente impattanti. Per ciò che concerne la progettazione della nuova linea, questa, come già descritto, si sviluppa sullo stesso sedime della vecchia linea, e non ne modifica il numero di vettori/viaggi che la percorrono, pertanto non vengono introdotti nuovi elementi di rumorosità, anzi, il passaggio all'alimentazione elettrica contribuisce a diminuire i rumori prima generati dal motore diesel. L'ambiente attraversato quindi è già abituato al transito dei treni. Per quanto riguarda le aree delle SSE, sui piazzali già esiste una rumorosità di "fondo" dovuta alla normale attività ferroviaria. Questa è stimata mediamente in un Leq di 80 dB(A). L'esatta intensità della rumorosità ambientale può comunque variare da impianto a impianto.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

A fronte di quanto esposto, si può concludere che la messa in esercizio dell'infrastruttura stradale in oggetto non modificherà, in senso negativo, le emissioni sonore dell'area.

6.5 Atmosfera

L'analisi della componente aria viene analizzata dal punto di vista della qualità, in termini di concentrazione dei principali inquinanti. In particolare, i principali inquinanti atmosferici tossici sono i seguenti: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ozono (O₃), particolato (PM₁₀), idrogeno solforato (H₂S), IPA (idrocarburi policiclici aromatici), idrocarburi non metanici, benzene (C₆H₆), COVNM e alcuni metalli quali il piombo¹¹.

Questi infatti, hanno effetti sulla salute umana, causando malattie cardiovascolari e respiratorie. Per ciò che riguarda il sistema di monitoraggio di tali inquinanti atmosferici, la provincia di Trapani, è ancora del tutto sprovvista di centraline di monitoraggio.

Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono per la maggior parte prodotte dall'attività umana e solo in misura minore sono di origine naturale (esalazioni vulcaniche, decomposizione di materiale organico, ecc.). La principale sorgente di produzione di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso. Il territorio attraversato dalla ferrovia ha subito la pressione esercitata dall'alimentazione a diesel dei vettori ferroviari quale una delle sorgenti più significative nell'area.

Statisticamente tale dato di inquinamento dovuto alle emissioni di alimentazione a diesel è pari a circa 3.140 kg per tonnellata di Co₂ (fonte: INEMAR - Fonti Inventari Emissioni).

L'attuale alimentazione a diesel della linea ferroviaria verrà sostituita con la trazione elettrica.

6.6 Vegetazione, Flora e Fauna

La Sicilia rappresenta uno dei grandi serbatoi di diversità biologica dell'Italia e dell'Europa, per le sue condizioni geografiche, morfologiche e pedoclimatiche, e per la sua peculiarità di Isola, ospitando un ricchissimo numero di specie vegetali ed animali, di notevole interesse endemico e biogeografico.

Per permettere il mantenimento delle identità di ecosistemi tanto differenti e variegati, la conservazione degli habitat e la protezione delle specie vegetali e animali e ridurre la frammentazione degli habitat naturali, le alterazioni sulla flora e sulla fauna e, in generale dell'ambiente e della biodiversità, sono stati predisposti vari strumenti di tutela. Tra questi rientrano l'istituzione di numerose Aree Naturali Protette (Riserve, Parchi), la designazione dei Siti Natura 2000 (SIC/ZPS), le Important Bird Areas (IBA).

Tra le componenti biotiche, notevole importanza assume il patrimonio vegetale, inteso non solo come elencazione dei singoli taxa che lo costituiscono ma anche come capacità di aggregazione e di disposizione delle specie vegetali coerenti con il luogo nel quale essi crescono. Esso costituisce

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

altresì un importante aspetto paesaggistico e rappresenta il presupposto per l’inserimento delle comunità faunistiche nel territorio.

Nell’ambito del progetto di elettrificazione della linea ferroviaria viene attraversata un’ area SIC **“ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune”**. Tale area si estende complessivamente per circa 85 ettari, fra le contrade Le Macchie (Alcamo) e Sicciarotta (Balestrate), nel cui ambito ricadono anche le foci del Vallone Forgitella e del Torrente Calatubo (o Finocchio). Si tratta di vecchie dune più o meno fissate, dove si conservano aspetti di vegetazione psammofila, oltre a lembi di macchia a *Juniperus turbinata*; la zona retrostante la spiaggia è in buona parte ricoperta da rimboschimenti a conifere ed eucalipti. Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi marini e continentali, nel cui ambito si sviluppano sabbie quarzose.

Nell'area si costituiscono i tipici habitat dell'ambiente dunale della Sicilia meridionale, ma assai rare nella parte nord del territorio regionale. L'area del SIC riveste un'importanza notevole, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il torrente Calatubo svolge un ruolo importante come rotta di migrazione per gli uccelli soprattutto in autunno. Per ulteriori dettagli si rinvia a quanto trattato nel Quadro programmatico al capitolo 2.5. La Sicilia è una regione ricca di fauna. Numerosi sono i piccoli mammiferi, ben rappresentati i rettili e gli anfibi, moltissime le specie di uccelli stanziali e migratori, ingente il numero degli invertebrati. Le minacce per la fauna possono essere di varia natura: eccessivo prelievo venatorio, mancato controllo dei predatori, forme di agricoltura intensiva, uso massiccio di sostanze inquinanti, scomparsa delle fonti alimentari, modifica sostanziale o totale distruzione degli habitat a cui certe specie animali sono indissolubilmente legate. Fra le azioni antropiche più negative che agiscono sull’ecosistema agro-forestale e, in particolare sulla riduzione di biodiversità, sia in senso specifico che eco sistemico sono da considerare quelle di frammentazione degli habitat. Tali azioni, oltre a modificare gli aspetti vegetazionali e paesaggistici, agiscono sulla fauna invertebrata compromettendo l’equilibrio della catena alimentare. Gli interventi previsti non riducono e non modificano le condizioni ambientali delle aree attraversate e non determinano ulteriore frammentazione delle cenosi rispetto a quelle esistenti. Aspetti più specifici verranno trattati nel capitolo di Valutazione di Incidenza Ambientale riferito all’area SIC.

7 Impatti prevedibili

7.1 Suolo e Sottosuolo

In fase di esercizio

Non si prevedono effetti sulla componente Suolo e Sottosuolo tali da determinare perturbazioni dello stato geologico dei suoli interessati sia in superficie che in profondità.

Il progetto di elettrificazione della linea ferroviaria Cinisi - Trapani via Milo in prosecuzione della linea elettrificata Palermo Cinisi, non prevede varianti di tracciato. L'assetto della infrastruttura rimane nella stessa configurazione ad oggi esistente.

In fase di Cantiere

Durante le lavorazioni non si prevedono apprezzabili rischi che possono determinare l'inquinamento dei suoli. Le azioni più importanti sono quelle di realizzazione dei plinti di fondazione ed ancoraggio dei pali di TE e quelle di realizzazione di quattro sottostazioni elettriche. La realizzazione dei plinti è azione puntiforme distribuita lungo la linea ed è caratterizzata da modeste escavazioni (lo scavo massimo è di 2,2 m X 2,2 m, 2,2m di altezza). La realizzazione delle SSE equivale alla costruzione di edifici di modesta e ordinaria dimensione. Le aree di cantiere, poste nell'ambito delle aree di SSE, adottano tutti i provvedimenti necessari per la tutela dei suoli e delle acque di piovane. (Si rimanda al cap. 5 Cantierizzazione per ulteriori approfondimenti).

Bilancio delle materie

Si rimanda a quanto previsto nel capitolo 5. Cantierizzazione.

7.2 Ambiente idrico

In fase di esercizio

In fase di esercizio non si prevedono effetti in qualche modo apprezzabili che possono interessare la componente idrica sia superficiale che sotterranea.

In fase di cantiere

Non si prevedono effetti sulla componente delle acque superficiali e sotterranee dovuti agli interventi in progetto poiché questi sono costituiti da scavi di fondazione dei pali di TE puntuali, diffusi lungo la linea e poco profondi, tali da non interessare falde acquifere sia superficiali che profonde.

L'organizzazione e la gestione delle aree di cantiere può determinare effetti ambientali sulla componente dovuti alla permeabilità dei suoli impegnati dalle lavorazioni; dagli scarichi idrici legati alle attività di cantiere. Le "acque sotterranee" possono essere invece interessate:

- dall'eventuale esigenza di sopperire al fabbisogno idrico del cantiere mediante prelievi da pozzi;

• dalla eventuale dispersione accidentale di sostanze inquinanti o scarichi idrici legati alle attività di cantiere.

Le problematiche indotte dalle lavorazioni di cantiere sull' ambiente idrico sono legate inoltre alla vulnerabilità dell'ambiente e alle caratteristiche geologiche e litologiche delle aree di cantiere. Tali caratteristiche dovranno essere tenute in considerazione nell'apprestamento delle aree di cantiere e nelle lavorazioni che possono interferire con i corsi d'acqua superficiali.

Per minimizzare il rischio di inquinamento delle falde si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- le aree coinvolte saranno impermeabilizzate, al fine di scongiurare possibili infiltrazioni in falda di fluidi inquinanti;
- si realizzeranno adeguate opere fognarie e di drenaggio delle acque di cantiere;
- le aree di cantiere saranno dotate di vasche di accumulo e ritenzione delle acque di lavaggio dei mezzi d'opera con relativo trattamento a norma di legge.

7.3 Paesaggio e Archeologia

In fase di esercizio

L'interferenza nei confronti dei vincoli archeologici e ambientali, (D.Lgs. 42/2004), descritta nel cap. 2.1.1 richiede di acquisire la preventiva autorizzazione dalla competente **Soprintendenza** di Trapani.

La realizzazione della linea di alimentazione elettrica della ferrovia non costituisce elemento estraneo al tipo di infrastruttura considerata. In tal senso la realizzazione della linea elettrica, pur costituendo un nuovo e intrusivo elemento nel paesaggio attraversato, rappresenta il "completamento" dell'idea di infrastruttura ferroviaria comunemente percepita.

In fase di cantiere

Nell'ambito delle aree archeologiche vincolate e in quelle a queste più prossime, la realizzazione delle fondazioni dei pali TE potrebbe interferire con preesistenze di carattere archeologico.

7.4 Rumore e vibrazioni

Fase di esercizio

Gli interventi previsti dal progetto non incidono sulla modificazione del clima acustico che l'infrastruttura ha generato dalla sua realizzazione ad oggi. Anzi se modifiche si possono prevedere queste sono senz'altro migliorative rispetto allo stato attuale poiché l'uso della trazione elettrica in luogo della trazione Diesel ridurrà senz'altro la quota di rumore attribuibile alla trazione dei vettori. Lungo la linea non sono stati rilevati ricettori "sensibili" (scuole, ospedali, attrezzature sanitarie,..) entro i limiti di distanza stabiliti dalla normativa di settore. Non sono pertanto previsti effetti ambientali di componente.

Fase di cantiere

Nell'ambito del cantiere mobile il rumore è sostanzialmente prodotto dall'uso di mezzi, di macchinari e dalle modalità con le quali si procede alla esecuzione dei lavori. Lungo la linea si registreranno rumori dovuti agli scavi di fondazioni, puntuali e diffusi e a quelli dei getti di calcestruzzo, oltre alla movimentazione dei mezzi d'opera, lavorazioni e al trasporto dei materiali. Le attività e le attrezzature previste hanno caratteristiche analoghe a quelle di un comune cantiere edile. Nell'ambito della aree di cantiere si potranno determinare effetti apprezzabili solo in prossimità di insediamenti residenziali e di servizi e in occasione di particolari lavorazioni. La tipologia dei lavori e la loro durata anche in ambito di cantiere è comunque tale da inscrivere le stesse attività nel novero di quelle per cui è prevista l'autorizzazione in deroga.

7.5 Atmosfera

Fase di esercizio

Gli interventi previsti non determinano variazioni delle emissioni in atmosfera, se non quelle migliorative dovute alla trazione elettrica invece che Diesel.

Va rilevato infatti che l'elettificazione della linea ferroviaria sostituirà le attuali motrici alimentate a gasolio. Ciò significa che con la ripresa del servizio ferroviario sulla tratta si determineranno generali benefici ambientali dovuti alla **riduzione significativa delle emissioni** oggi prodotte dall'uso del gasolio e quindi sono prevedibili indubbi benefici al miglioramento della componente atmosfera, sia diretti (sostituzione del gasolio con energia elettrica), che indiretti, dovuti cioè alla potenziale riduzione degli spostamenti con l'auto privata a favore del mezzo pubblico.

Fase di cantiere

In generale le principali attività di cantiere generano i seguenti effetti:

- emissioni di polveri dovute a scavi e riporti, alla movimentazione di materiali da e per il cantiere;
- emissioni gassose emesse dai mezzi impiegati per le lavorazioni e il trasporto di materiali.

La diffusione delle polveri che si verifica in conseguenza delle attività di cantiere provoca effetti in modo particolare nelle aree limitrofe. I principali ambiti che possono risentire dei fenomeni di dispersione e di sedimentazione del materiale particolato sono rappresentati dalle aree urbanizzate o coltivate, dove potrebbero insorgere problemi per la salute pubblica (dovute alla respirazione delle particelle fini) e/o danni alle coltivazioni o ai beni materiali.

Inoltre la dispersione e sedimentazione di polveri ha effetti vistosi e immediatamente rilevabili dalla popolazione, trattandosi di fenomeni visibili anche a distanza (nubi di polveri) e che hanno la

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

possibilità di arrecare disturbi diretti agli abitanti (deposito di polvere sui balconi, sui prati, sulle piante da frutto, sulle aree coltivate, etc.)

Le aree di cantiere individuate nell'ambito del progetto di elettrificazione, ricadono negli spazi di pertinenza delle stazioni (ove possibile), pertanto gli effetti che possono determinarsi non sono particolarmente significativi. Ciò, ovviamente, non vuol dire che nell'ambito dei cantieri o delle aree di lavorazione non si debbano adottare le necessarie misure di mitigazione/contenimento della propagazione di polveri ed assumere i normali provvedimenti di mitigazione.

7.6 Valutazione dell'impatto elettromagnetico

Questa componente è sicuramente la componente più esposta rispetto al quadro ambientale esistente che non presenta alcun livello di presenza di campi elettromagnetici sulla linea. La componente può avere incidenza solo nella **fase di esercizio** ferroviario.

Per la valutazione dei possibili impatti in termini di campo elettrico e campo magnetico della linea ferroviaria in progetto, sono stati calcolati i valori generati da una linea di contatto costituita da un cavo rettilineo di sezione totale pari a 540 mm², percorso da corrente continua alla tensione di 3,0 kV. Tali calcoli sono stati effettuati ai sensi della norma tecnica CEI 211-4 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche", allo scopo di ottenere dei valori previsionali da poter confrontare con i limiti fissati dalla normativa vigente. La completa definizione delle soluzioni tecniche (consistenza e geometria delle linee elettriche e delle opere civili di progetto) da conseguire nell'ambito della progettazione definitiva ed esecutiva consentirà una valutazione puntuale più accurata dei valori di campo da attendersi in fase di esercizio della linea.

I campi elettrici e magnetici sono emessi da tutte le attrezzature e apparecchiature elettriche, e più in generale da qualsiasi corpo sia percorso da una corrente elettrica ad una determinata tensione. Il campo elettrico (E) dipende principalmente dalla tensione a cui funziona la sorgente e la sua intensità è espressa in V/m, o più spesso nel suo multiplo kV/m; il campo magnetico (H) dipende dalla corrente che circola nella sorgente, ed è spesso espresso in termini di induzione magnetica (B), cui è proporzionale, comunemente misurata in T o in μ T.

Riferimenti normativi

La Legge 22 febbraio 2001, n. 36 "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", all'art. 3, fornisce alcune definizioni, tra cui:

b) limite di esposizione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a);

c) valore di attenzione: è il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettere b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge;

d) obiettivi di qualità sono:

1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'articolo 8;

2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi;

e) elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche, delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione;

f) esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici: è ogni tipo di esposizione dei lavoratori e delle lavoratrici che, per la loro specifica attività lavorativa, sono esposti a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici;

g) esposizione della popolazione: è ogni tipo di esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ad eccezione dell'esposizione di cui alla lettera f e di quella intenzionale per scopi diagnostici o terapeutici.

Il D.Lgs. 81/2008 "*Testo unico sulla salute e sicurezza sul lavoro*", al Titolo VIII, Capo IV e allegati, riporta i valori limite di esposizione dei lavoratori.

Allo stato attuale, non risultano norme nazionali di riferimento per quanto riguarda i campi statici, ovvero che non variano nel tempo, come possono essere considerati i campi elettrici e magnetici generati da cavi alimentati in corrente continua. A tal proposito, si farà riferimento alla Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea 1999/519/CE "*relativa alla limitazione dell'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici da 0 Hz a 300 Hz*", e in particolare ai Livelli di Riferimento di cui all'Allegato 3 della Raccomandazione, che fissa per l'induzione magnetica il valore di $4 \times 10^4 \mu\text{T}$.

La norma tecnica di interesse ai fini della presente valutazione è la CEI 211-4 del 2008 "*Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche*".

Calcolo previsionale dei livelli di campo

I valori di campo elettrico e campo magnetico sono calcolati in riferimento alle seguenti ipotesi:

- Linea di contatto costituita da un cavo elettrico di sezione pari a 540 mm²;
- Tensione di alimentazione pari a 3,0 kV;

- Corrente continua massima pari a 1750 A (massimo assorbimento di corrente consentito per locomotore);
 - Cavo rettilineo in posa aerea, in assenza di schermature e disturbi di qualsivoglia natura.
- Si sottolinea come tali ipotesi risultino estremamente cautelative. I valori di campo sono stati calcolati tramite le seguenti relazioni.

CAMPO ELETTRICO

$$\vec{E} = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 d} \vec{u}_r$$

dove λ è la densità lineare di carica sul conduttore, ϵ_0 è la permittività del vuoto, d è la distanza del conduttore dal punto di calcolo e u_r è il versore unitario con direzione radiale al conduttore.

INDUZIONE MAGNETICA

$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{2\pi d} \vec{u}_l \times \vec{u}_r$$

dove μ_0 è la permeabilità magnetica del vuoto, I è l'intensità di corrente, d è la distanza del conduttore dal punto di calcolo e i versori u_l e u_r indicano, rispettivamente, il verso della corrente e della relativa normale.

Per quanto riguarda il campo elettrico, le ipotesi considerate consentono di stimare valori minori di 450 V/m già a 1 m di distanza dall'asse della linea di contatto (ovviamente, a distanze maggiori tali valori risultano ancora inferiori). Nel caso di campo elettrico statico, non sono definiti limiti di normativa a cui confrontare i valori trovati. A titolo del tutto informativo, si rileva che il limite di esposizione di cui al DPCM 08/07/2003 per campi elettrici a 50 Hz è fissato a 5000 V/m.

I valori di induzione magnetica risultano, ad 1 metro di distanza dall'asse della linea, pari a circa 350 μ T. Anche in questo caso, evidentemente, a distanze dalla linea maggiori corrispondono valori più bassi di induzione magnetica. I livelli di riferimento di cui alla Raccomandazione 1999/519/CE, citati nel precedente paragrafo, risultano per campi statici pari a 4x10⁴ μ T, che sono pari ad oltre 100 volte maggiori a quanto previsto dal progetto in esame.

Conclusioni

Per quanto sopra esposto, il calcolo previsionale dei livelli di campo elettrico e campo magnetico determinati dall'esercizio della linea ferroviaria a trazione elettrica Palermo-Trapani in progetto, consente di affermare con ampi margini di sicurezza la non sussistenza di criticità derivanti dalla presenza di tali agenti fisici.

 <p>Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

7.7 Vegetazione, flora e fauna

Fase di esercizio e di cantiere

La realizzazione della linea elettrica di alimentazione delle motrici ferroviarie introduce nell'ambiente attraversato una carica elettromagnetica oggi inesistente. Tale circostanza, trattata appositamente nel paragrafo 6.6 ha una potenziale influenza sulla componente considerata in questo paragrafo e, in particolare sull'attraversamento del SIC "ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune".

In effetti le stesse problematiche e anche altre, si possono manifestare anche nella **fase di cantiere**. Per la descrizioni di questi effetti si rinvia al capitolo che tratta tutti gli aspetti relativi al **SIC** nei termini della **Valutazione di Incidenza Ambientale** integrata nel presente Studio.

8 Mitigazioni e compensazioni

I potenziali impatti che si possono generare, si determinano soprattutto in fase di cantiere coinvolgendo essenzialmente, le componenti: Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e, conseguentemente, Salute Pubblica.

In **fase di esercizio** sono stati valutati gli effetti potenziali che possono essere promossi dai campi elettromagnetici generati dall'elettificazione della linea. Essi tuttavia hanno rilevanza soprattutto per il sito di interesse comunitario SIC "ITA010018 - Foce del Torrente Calatubo e dune", e pertanto sono stati approfonditi nell'ambito della VInCA (vedi Cap.7.5 Atmosfera) a cui si rinvia.

I provvedimenti mitigativi necessari che sono stati previsti riguardano quindi la **fase di cantierizzazione** delle opere e vengono presentati in unica soluzione sottolineando le componenti interessate dai provvedimenti mitigativi. Le aree di cantiere occupano gli spazi previsti per la realizzazione delle SSE, pertanto le stesse aree saranno trasformate secondo quanto previsto dal progetto di realizzazione delle SSE, tenuto conto delle disposizioni degli Enti Locali, e/o di RFI. Pertanto, prima delle sistemazioni finali dei piazzali delle SSE, si dovrà procedere allo smontaggio e rimozione di prefabbricati e di reti di servizio, e alla demolizione delle opere provvisorie allestite per i cantieri. Lungo la linea i cantieri mobili previsti dovranno ripristinare la morfologia originaria e l'idrografia superficiale, qualora interessata all'intorno delle fondazioni dei pali TE.

Non si prevede la rimozione di specie arbustive e vegetali per l'esecuzione dei lavori.

Rumore

Per proteggere gli insediamenti limitrofi alle aree di cantiere e/o ai lavori sulla linea, è prevista la costruzione di una recinzione provvisoria di delimitazione dell'area interessata dai lavori. La suddetta area dovrà essere recintata mediante paletti in legno o ferro, sui quali dovranno essere fissati i pannelli di tamponamento composti in metallo, legno o da teli in PVC, aventi una altezza minima da terra di 2.50m. **Le lavorazioni dovranno essere concentrate secondo orari consoni a non arrecare disturbo alla popolazione.** Per quanto riguarda invece gli addetti alle attività di cantiere, essi utilizzeranno appositi dispositivi di protezione individuali (DPI) quali cuffie, inserti auricolari (tappi) in accordo con le normative vigenti.

Gli accumoli dei terreni vegetali che saranno stoccati nelle aree di cantiere **per essere riutilizzati nei ripristini post opera**, potranno anche svolgere la funzione di barriera al rumore se collocati a protezione dei ricettori presenti.

Atmosfera

Le attività di cantiere (lavorazioni, movimentazione di materiale e di mezzi) provocano la produzione di polveri che possono diffondersi nelle zone urbanizzate circostanti. Per mitigare la produzione delle polveri all'interno delle aree di cantiere e lungo la linea in presenza di ricettori, si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva e in caso di prolungati periodi con scarse precipitazioni;
- bagnatura periodica delle aree di stoccaggio temporaneo dei materiali, e copertura del materiale al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura dei materiali prima della fase di lavorazione e dei materiali risultanti dalle demolizioni e scavi.

I mezzi di trasporto pesanti dovranno procedere con velocità moderate, e i cassoni dovranno essere coperti con teli idonei per evitare la dispersione di polveri durante il trasporto dei materiali. I mezzi di cantiere dovranno rispondere ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti ed esser dotati di sistemi di abbattimento del particolato di cui occorrerà prevedere idonea e frequente manutenzione.

Ambiente idrico

Con riferimento alla tutela delle acque superficiali le misure di mitigazione si adotteranno i seguenti provvedimenti o attenzioni:

A) adeguata scelta e corretto dimensionamento dei sistemi di captazione (approvvigionamento) e di trattamento (smaltimento) delle acque necessarie al soddisfacimento del fabbisogno idrico secondo le correnti disposizioni normative. Si dovrà provvedere all'allacciamento dei servizi di cantiere all'acquedotto e alla rete fognaria. Solo in caso di particolari difficoltà si potrà optare per l'installazione di una vasca Himhoff per il trattamento locale delle acque reflue;

B) raccolta e trattamento delle acque di piazzale e di lavaggio dei mezzi secondo le disposizioni di legge e relativo impianto di trattamento delle acque di lavaggio dei mezzi impiegati.

Salute pubblica

L'insieme dei provvedimenti previsti per le componenti Rumore, Atmosfera e Ambiente idrico, soddisfano le condizioni necessarie per mantenere inalterate le condizioni ambientali della componente Salute Pubblica.

Paesaggio

Con riferimento alla componente archeologica, in fase di cantiere si prevedono, di intesa con la Soprintendenza archeologica, i seguenti provvedimenti cautelativi:

- negli ambiti interessati dal vincolo archeologico e in quelli più prossimi, gli scavi per le opere di fondazione dei pali TE dovranno essere seguiti da archeologo di fiducia della Soprintendenza;
- l'inizio dei lavori di scavo, in questi ambiti, dovranno essere preventivamente comunicati alla Soprintendenza.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Le aree di cantiere previste in aree occupate temporaneamente, una volta terminate le attività di cantiere, dovranno essere riportate alle loro caratteristiche ante-operam, compatibilmente con le modificazioni indotte dalla presenza dell'opera ferroviaria.

L'intervento di ripristino consentirà di soddisfare le seguenti esigenze:

- A) rendere reversibili gli impatti sulla componente paesaggistica in fase di cantiere;
- B) ripristinare le condizioni ante operam, sia in termini di usi del suolo che di naturalità degli stessi;
- C) risolvere le situazioni di degrado ambientale pregresso mediante soluzioni progettuali migliorative rispetto a quelle ante opera.

Gli interventi di ripristino si baseranno principalmente sull'utilizzo di materiale vegetale (erbaceo, arbustivo, arboreo) costituito principalmente di specie autoctone e con sesti di impianto e ubicazioni che richiamino quanto più possibile i caratteri presenti nel contesto dell'opera.

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

9 Stima dei costi

Dalla disamina fatta risulta che la realizzazione dell'opera in progetto ed il suo esercizio non determinano situazioni tali da richiedere specifici provvedimenti mitigativi/compensativi. Le mitigazioni previste per le aree di cantiere sono di tipo corrente e ordinariamente incluse nei costi dell'apprestamento dei cantieri e/o in quelli di gestione delle stesse aree.

Pertanto le voci di computo che definiscono gli importi dei lavori, contengono anche le somme necessarie per i provvedimenti di organizzazione e gestione dei cantieri.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

10 Valutazione di Incidenza Ambientale

Nell'ambito dei lavori di ammodernamento della linea ferroviaria Palermo-Trapani è prevista l'elettificazione dell'intera linea, per un'estensione di circa 86 Km complessivi, che si diparte dalla stazione di Cinisi fino alla stazione di Trapani, comprese le stazioni ed i Posti di Movimento intermedi. Il progetto oggetto di interesse riguarda la tratta di circa 40km tra TS di Cinisi lato Alcamo fino al TS di Alcamo lato Trapani (Lotto 1).

Tale tratta corre per circa 3 Km all'interno del sito della Rete Natura 2000 ITA010018, denominato Foce del Torrente Calatubo e dune.

L'iter di approvazione per il suddetto progetto deve, pertanto, comprendere la Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.), secondo quanto previsto dall'articolo 6 della direttiva Habitat 92/43/CEE recepita dalla legislazione nazionale con il D.P.R. n. 357 del 8 settembre 1997 e aggiornata dal D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120.

La Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A.) è il procedimento amministrativo, di carattere preventivo, al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso, ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" e del D.P.R. n. 357/1997 e smi.. A tale procedimento, sono sottoposti - tra gli altri - i progetti e gli interventi i cui effetti ricadano all'interno dei Siti di Rete Natura 2000, al fine di verificare l'eventualità che gli interventi previsti, presi singolarmente o congiuntamente ad altri, possano determinare significative incidenze negative su di un sito Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione del medesimo.

La relazione di Valutazione di Incidenza è finalizzata a verificare se, in base alle modalità di attuazione di un piano, progetto o intervento, sussistono incidenze significative negative dirette o indirette sui siti della rete Natura 2000 e, in particolare, sugli habitat e sulle specie che sono oggetto di tutela secondo la Direttiva 92/43/CEE e la Direttiva 2009/147/CEE.

Il documento descrive le azioni progettuali e ne illustra gli aspetti ambientali, verifica la coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione, analizza gli habitat e le specie che caratterizzano il sito in questione e valuta il potenziale degrado, la potenziale perturbazione e la significatività degli impatti ambientali.

L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR 357/97 prevedono, infatti, che la valutazione di incidenza debba tenere conto delle caratteristiche e degli obiettivi di conservazione del sito.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

Principali riferimenti normativi

- *Legge 6 dicembre 1991, n. 394.* Legge quadro sulle aree protette, GU n. 292 del 13 dicembre 1991. La legge detta i principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette (Parchi nazionali, Parchi naturali regionali, Riserve naturali statali e regionali), istituisce 7 nuovi Parchi nazionali, individua alcune cosiddette aree di reperimento per l'istituzione di altre aree protette.
- *Legge regionale 3 marzo 1995, n. 9.* Tutela dell'ambiente e nuove norme in materia di aree naturali protette in adeguamento alla legge 6 dicembre 1991, n. 394 e alla legge 8 giugno 1990, n. 142. È la legge regionale di adeguamento ai contenuti della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette). Istituisce 6 Parchi naturali regionali.
- Consiglio della Comunità Economica Europea, *Direttiva del 2 aprile 1979* concernente la conservazione degli uccelli selvatici nei paesi membri (79/409/CEE), Bruxelles.
- Commissione della Comunità Economica Europea, *Direttiva del 6 marzo 1991* che modifica la direttiva 79/409/CEE del consiglio concernente La conservazione degli uccelli selvatici (91/244/CEE), Bruxelles.
- Consiglio della Comunità Economica Europea, *Direttiva 92/43/CEE del 21 maggio 1992* relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, Bruxelles.
- Le tre direttive CEE individuano gli habitat e le specie vegetali e animali presenti nel territorio dell'Unione Europea che più di altri necessitano di interventi mirati alla conservazione, in quanto rari, minacciati, vulnerabili o in declino. Sulla base di tali elementi ogni paese membro individua i cosiddetti Siti di Interesse Comunitario (SIC) e Zone di Protezione Speciale (ZPS). Nei SIC e nelle ZPS si applica la procedura della "valutazione di incidenza" di piani o progetti che dovessero interessarli; per entrambi dovranno essere elaborati specifici piani di gestione.
- *Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357.* Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/ CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche, GU n. 248 del 23 ottobre 1997. Il decreto recepisce e regola l'applicazione della direttiva 92/43/CEE, e in particolare della "valutazione di incidenza". Deliberazione della Giunta Regionale 1 luglio 1998, n. 3621. Procedimento amministrativo relativo al DPR 8 settembre 1997, n. 357, art. 5 "valutazione di incidenza". Determinazioni, BUR Umbria n. 69 del 25 novembre 1998. La deliberazione recepisce a livello

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

regionale quanto determinato dal DPR n. 357 relativamente alla procedura della “valutazione di incidenza”.

- *Decreto Assessoriale 30 marzo 2007* – Assessorato Territorio e Ambiente pubblicato nella Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana n. 20 del 27/04/2007. “Prime disposizioni d'urgenza Relazione di incidenza ambientale relative alle modalità di svolgimento della valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 5, comma 5, del D.P.R. 8 settembre 1997, n. 357 e successive modifiche ed integrazioni”.

- *D. D. G. 18 agosto 2004, n. 895* Decreto del Dirigente Generale del Dipartimento Territorio e Ambiente 18 agosto 2004, n. 895 Attribuzione della competenza in materia di valutazione di incidenza al Servizio II VIA – VAS.

- *Decreto 21 dicembre 2015* del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Designazione di 118 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana.

I documenti metodologici e normativi presi a riferimento sono stati:

- Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “Assessment of Plans and Project Significantly Affecting Natura 2000 Sites – Methodological Guidance on the provision of Article 6(3) and 6(4) of the “Habitats” Directive 92/43/ECC”;
- Documento della Direzione Generale Ambiente della Commissione Europea “La gestione dei Siti della Rete Natura 2000 – Guida all’interpretazione dell’articolo 6 della direttiva “Habitat” 92/43/CEE”;
- Allegato G “Contenuti della relazione per la Valutazione d’Incidenza di piani e progetti” del DPR n. 357/1997, “Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche”, modificato ed integrato dal DPR n. 120/03;
- “Manuale per la gestione dei Siti Natura 2000”, documento finale del Life Natura LIFE99NAT/IT/006279 “Verifica della Rete Natura 2000 in Italia e modelli di gestione”.

Elementi procedurali e contenuti dello studio di incidenza ambientale

Il percorso logico della VInCA è delineato a livello comunitario (nella guida metodologica "Assessment of plans and projects significantly affecting Natura 2000 sites. Methodological guidance on the provisions of Article 6 (3) and (4) of the Habitats Directive 92/43/EEC" redatto dalla Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente) e si configura come un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

_ **FASE 1:** verifica (screening o pre-valutazione) - processo che identifica la possibile incidenza significativa su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa;

_ **FASE 2:** valutazione "appropriata" - analisi dell'incidenza del piano o del progetto sull'integrità del sito, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, nel rispetto della struttura e della funzionalità del sito e dei suoi obiettivi di conservazione, e individuazione delle misure di Relazione di incidenza ambientale mitigazione eventualmente necessarie;

_ **FASE 3:** analisi di soluzioni alternative - individuazione e analisi di eventuali soluzioni alternative per raggiungere gli obiettivi del progetto o del piano, evitando incidenze negative sull'integrità del sito;

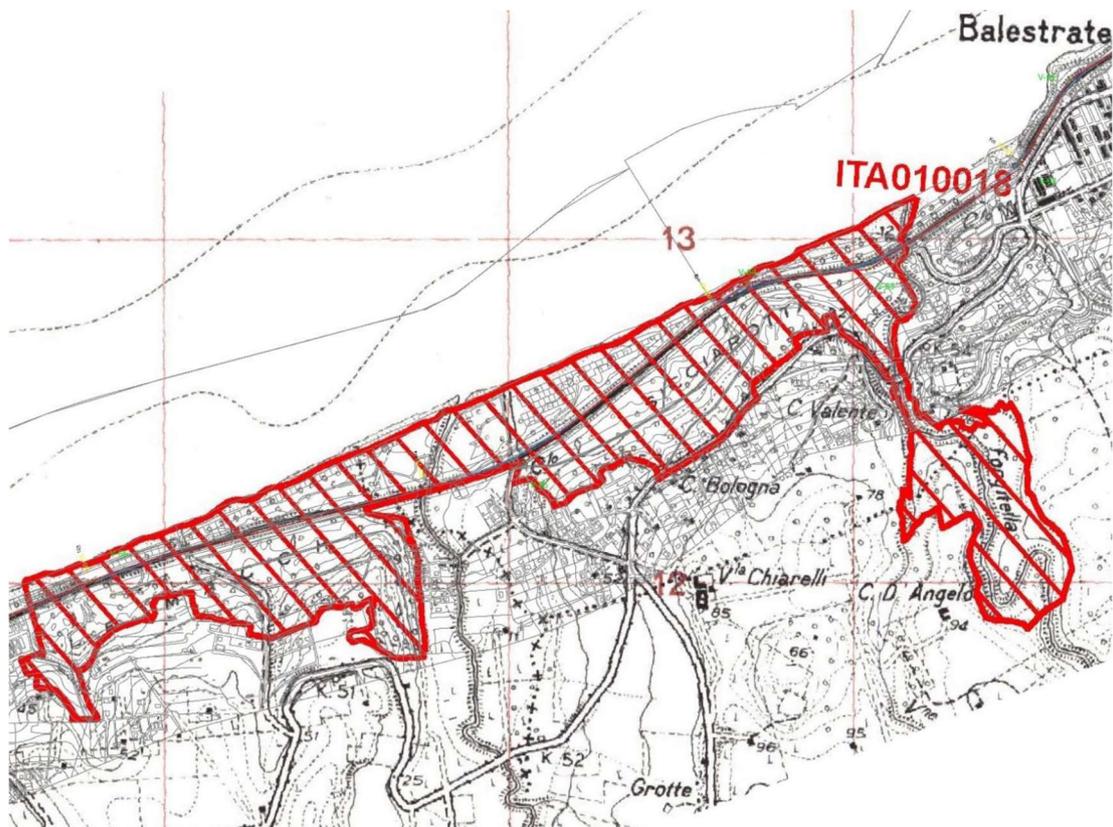
_ **FASE 4:** definizione di misure di compensazione - individuazione di azioni, anche preventive, in grado di bilanciare le incidenze previste, nei casi in cui non esistano soluzioni alternative o le ipotesi proponibili presentino comunque aspetti con incidenza negativa, ma per motivi (27) imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

La Valutazione di Incidenza, come richiamato più sopra, valuta la presenza o meno di "incidenza significativa" sulle componenti ambientali (habitat, specie ed elementi della rete ecologica). La significatività di un intervento all'interno di un sito è necessariamente correlata alle caratteristiche specifiche e uniche di ogni singolo sito e va intesa come la consistenza degli effetti e degli impatti che un piano, un progetto o un intervento possono produrre sull'integrità ambientale del sito stesso. Pertanto la relazione di Valutazione di Incidenza supporta la procedura di legge in termini di contenuti ed è finalizzata a verificare se, in base alle modalità di attuazione di un piano, progetto o intervento, sussistono incidenze significative negative dirette o indirette sui siti della rete Natura 2000 e, in particolare, sugli habitat e sulle specie che sono oggetto di tutela secondo la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat" relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche") e la Direttiva 2009/147/CEE (concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che ha recentemente abrogato la Direttiva Uccelli 79/409/CEE).

Il documento deve descrivere le azioni progettuali e ne illustra gli aspetti ambientali, verifica la coerenza con gli strumenti di pianificazione e programmazione, analizza gli habitat e le specie che

caratterizzano il sito in questione e valuta il potenziale degrado, la potenziale perturbazione e la significatività degli impatti ambientali. L'art. 6 della Direttiva Habitat e l'art. 5 del DPR 357/1997 prevedono, infatti, che la valutazione di incidenza debba tenere conto delle caratteristiche e degli obiettivi di conservazione del sito. Inoltre al fine di realizzare una verifica completa ed approfondita circa i possibili effetti il progetto e le sue parti possono avere sull'ambiente circostante, potrà essere necessario ampliare l'indagine, prendendo in considerazione, oltre gli obiettivi di conservazione specifici per l'area protetta anche gli obiettivi ambientali ripresi dalla letteratura specifica in materia di sostenibilità ambientale.

Per la descrizione tecnica del progetto si rimanda ai capitoli precedenti e agli elaborati di dettaglio. Il progetto di elettrificazione come sopradetto interessa il lotto 1 relativi a 40 Km di ferrovia, di cui circa 3 Km intersecano il sito della Rete Natura 2000 SIC "ITA010018 Foce del torrente Calatubo e Dune", di seguito si riporta una corografia delle aree di intervento interferenti con il sito.



Corografia dell'intervento di elettrificazione nel tratto interessato dal sito ITA010018

10.1 Caratterizzazione del sito ITA010018 “Foce del torrente Calatubo e dune

Il sito è gestito, insieme ad altri 8 ZSC e una ZPS, dal Dipartimento Regionale Aziende Foreste Demaniali attraverso il Piano di Gestione approvato con decreto n.347 del 24/06/2010.

Il Piano di Gestione “*Monti di Trapani*” (conforme al *DDG ARTA n° 588 del 25/06/09*) è stato redatto ai sensi del Decreto Ministeriale 3 settembre 2002 del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - “Linee guida per la gestione dei siti Natura 2000”, esso interessa i Siti Natura 2000 di seguito elencati: SIC ITA010008 “*Complesso Monte Bosco e Scorace*”; SIC ITA010009 “*Monte Bonifato*”; SIC ITA010010 “*Monte San Giuliano*”; SIC ITA010013 “*Bosco di Calatafimi*” SIC ITA010015 “*Complesso Monti di Castellammare del Golfo (TP)*” SIC ITA010016 “*Monte Cofano e Litorale*”; SIC ITA010017 “*Capo San Vito, Monte Monaco, Zingaro, Faraglioni di Scopello, Monte Sparacio*”; SIC ITA010018 “*Foce del torrente Calatubo e dune*”; SIC ITA010023 “*Montagna Grande di Salemi*”; ZPS ITA010029 “*Monte Cofano, Capo San Vito e Monte Sparagio*”.

Con Decreto del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 21 dicembre 2015 “Designazione di 118 Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione bio-geografica mediterranea insistenti nel territorio della Regione Siciliana”, il SIC ITA010018 “Foce del torrente Calatubo e Dune” è designato ZSC.

Il sito si estende complessivamente per circa 85 ettari, e ricade parzialmente nei Comuni di Ballarate e Alcamo Marina. Esso include la fascia dunale compresa fra le contrade Le Macchie (Alcamo) e Sicciarotta (Balestrate), nel cui ambito ricadono anche le foci del Vallone Forgitella e del Torrente Calatubo (o Finocchio). Si tratta di vecchie dune più o meno fissate, dove si conservano interessanti aspetti di vegetazione psammofila, oltre a lembi di macchia a *Juniperus turbinata*; la zona retrostante la spiaggia è in buona parte ricoperta da rimboschimenti a conifere ed eucalipti.

Dal punto di vista geologico, si tratta di depositi marini e continentali, nel cui ambito si sviluppano sabbie quarzose eoliche del Wurmiano-Olocene, oltre a depositi incoerenti a tessitura franco-sabbiosa. Sulla base della classificazione bioclimatica di Rivas-Martinez, l’area rientra nella fascia del termomediterraneo subumido.

Nell’area si costituiscono i tipici habitat dell’ambiente dunale ben rappresentate nella fascia costiera della Sicilia meridionale (battigia, zona afitoica, antiduna, dune embrionali, retroduna, ecc.), ma assai rare nella parte nord del territorio regionale. All’interno del biotopo si possono riscontrare frammenti residuali degli aspetti vegetazionali tipici del microgeosigmeto psammofilo, un tempo culminante nella macchia a *Juniperus macrocarpa* e *J. turbinata*; la prima delle due ultime entità risulta ormai completamente estinta in quest’area, mentre la seconda è alquanto rara, all’interno del rimboschimento e di aree marginali circostanti.

L'area del sito riveste un'importanza notevole, sia dal punto di vista paesaggistico che biologico-ambientale. Il torrente Calatubo svolge un ruolo importante come rotta di migrazione per gli uccelli soprattutto in autunno. Nel sistema dunale trova spazio un'insieme di comunità vegetali a carattere psammofilo e subalofilo, caratterizzate da entità alquanto specializzate a rare lungo tutto l'arco costiero della Sicilia settentrionale, anche in funzione del disturbo antropico sugli stessi habitat. Di un certo interesse risultano anche i frammenti di macchia residuale a *Juniperus turbinata*, alcuni dei quali localizzati anche ai margini esterni del sito (come nel caso di alcuni aspetti localizzati presso il Torrente Molinelle, nei pressi di Alcamo Marina), anch'essi meritevoli di tutela.



Individuazione del sito su foto aerea

I tipi di Habitat presenti all'interno del sito, sono quelli riportati nell'Allegato I della direttiva e provenienti dal "Manuale d'interpretazione degli habitat dell'Unione Europea" approvato dal comitato stabilito dall'articolo 20 ("Comitato Habitat") e pubblicato dalla Commissione Europea.

1. HABITAT COSTIERI E VEGETAZIONE ALOFITICHE

12. Scogliere marine e spiagge ghiaiose

1210 Vegetazione annua delle linee di deposito marine

2. DUNE MARITTIME E INTERNE

21. Dune marittime delle coste atlantiche, del Mare del Nord e del Baltico

2110 Dune mobili embrionali

2120 Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* ("dune bianche")

22. Dune marittime delle coste mediterranee
2210 Dune fisse del litorale del Crucianellion maritimae
2240 Dune con prati dei Brachypodietalia e vegetazione annua
2250 * Dune costiere con Juniperus spp.

3. HABITAT D'ACQUA DOLCE

31. Acque stagnanti
3120 Acque oligotrofe a bassissimo contenuto minerale su terreni generalmente sabbiosi del Mediterraneo occidentale con Isoetes spp.
3170* Stagni temporanei mediterranei
32. Acque correnti - tratti di corsi d'acqua a dinamica naturale o seminaturale (letti minori, medi e maggiori) in cui la qualità dell'acqua non presenta alterazioni significative
3290 Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il Paspalo-Agrostidion

5. MACCHIE E BOSCAGLIE DI SCLEROFILLE (MATORRAL)

52. Matorral arborescenti mediterranei
5210 Matorral arborescenti di Juniperus spp.
53. Boscaglie termo-mediterranee e pre-steppiche
5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici

6. FORMAZIONI ERBOSE NATURALI E SEMINATURALI

62. Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli
6220 * Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei Thero-Brachypodietea

9. FORESTE

Foreste (sub)naturali di specie indigene di impianto più o meno antico (fustaia), comprese le macchie sottostanti con tipico sottobosco, rispondenti ai seguenti criteri : rare o residue, e/o caratterizzate dalla presenza di specie d'interesse comunitario
92. Foreste mediterranee caducifoglie
92D0 Gallerie e forteti ripari meridionali (Nerio-Tamaricetea e Securinegion tinctoriae)
93. Foreste sclerofille mediterranee
9340 Foreste di Quercus ilex e Quercus rotundifolia

A seguire vengono riportate le schede delle presenze faunistiche nel sito, desunte dal formulario standard della Rete Natura 2000.

Specie indicate nell' art.4 della Direttiva 2009/147/EC ed elencate nell' allegato II della Direttiva

Species			Population in the site							Site assessment				
G	Code	Scientific Name	S	NP	T	Size		Unit	Cat.	D.qual.	A B C D	A B C		
						Min	Max				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A298	Acrocephalus arundinaceus			r				P	DD	D			
B	A168	Actitis hypoleucos			w				P	DD	D			
B	A229	Alcedo atthis			w				P	DD	D			
B	A056	Anas clypeata			w				P	DD	D			
B	A257	Anthus pratensis			w				P	DD	D			
B	A028	Ardea cinerea			w				P	DD	D			
B	A024	Ardeola ralloides			c				P	DD	D			
B	A021	Botaurus stellaris			c				P	DD	D			
B	A147	Calidris ferruginea			c				P	DD	D			
B	A145	Calidris minuta			c				P	DD	D			
B	A084	Circus pygargus			c				P	DD	D			
B	A253	Delichon urbica			r				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	D			
B	A269	Erithacus rubecula			w				P	DD	D			
B	A022	minutus			r				P	DD	C	B	B	B
B	A341	Lanius senator			r				P	DD	D			
B	A176	Larus melanocephalus			w				P	DD	D			
B	A179	Larus ridibundus			w				P	DD	D			
B	A271	Luscinia megarhynchos			r				P	DD	D			
B	A230	Merops apiaster			c				P	DD	D			
B	A262	Motacilla alba			c				P	DD	D			
B	A151	Philomachus pugnax			c				P	DD	D			
B	A120	Porzana parva			c				P	DD	D			
B	A119	Porzana porzana			c				P	DD	D			
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P	DD	D			
B	A162	Tringa totanus			c				P	DD	D			
B	A232	Upupa epops			r				P	DD	D			

Altre importanti specie presenti di flora e fauna

Species				Population in the site			Motivation									
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories					
					Min	Max			C	R	V	P	IV	V	A	B
P		Barlia robertiana (Loisel.) Greuter						R							X	
P		Biscutella maritima						R					X			
P		Bolboschoenus maritimus						P								X
A		Bufo bufo						P							X	
P		Calystegia soldanella						R								X
P		Carlina sicula						C					X			
B		Charadrius alexandrinus						R			X					
A	1189	Discoglossus pictus						P	X							
P		Ephedra fragilis						V								X
P		Euphorbia ceratocarpa						R				X				
P		Euphorbia dendroides						R						X		
R		Herophis viridiflavus						P						X		
A		Hyla intermedia						R			X					
M	1344	Hystrix cristata						R	X							
P		Juniperus turbinata						V			X					
R		Natrix natrix						P								X
P		Ophrys apifera						R						X		
P		Ophrys sicula (= Ophrys lutea subsp. minor)						R						X		
P		Ophrys speculum (= Ophrys vernixia)						R			X					
R	1244	Podarcis wagleriana						P	X							
B		Tachybaptus ruficollis						P			X					

Importanza e vulnerabilità del sito

I processi di urbanizzazione lungo l'area litoranea, ed il conseguente spianamento delle dune – nonché il prelievo e l'erosione – hanno compromesso notevolmente il paesaggio naturale. La stessa area dunale è stata in parte interessata da un'intensa espansione edilizia, in parte sottoposta ad un

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

programma di rimboschimento, con notevoli ripercussioni negative sulle comunità vegetali autoctone. Fra gli altri fattori di disturbo vanno altresì menzionate le colture, le discariche abusive, ecc.; tutto ciò ovviamente rappresenta una grave minaccia per i delicati equilibri degli habitat compresi nel territorio. Anche i due corsi d'acqua sono sottoposti a pericoli di inquinamenti vari, soprattutto a causa dei pesticidi e diserbanti, che possono interferire negativamente sul ricco patrimonio floro-faunistico di questi biotopi. E' auspicabile che in un prossimo futuro si possano ripristinare le condizioni volte a favorire un graduale recupero e ripristino delle formazioni forestali originarie.

Misure di conservazione e di azione del Piano di Gestione

Le strategie promosse nell'ambito del Piano di Gestione risultano strettamente funzionali al raggiungimento degli obiettivi generali e specifici e comprendono l'insieme delle azioni di gestione, con il fine ultimo di raggiungere uno "stato di conservazione soddisfacente" dei Siti Natura 2000.

Una delle azioni strategiche promosse dal PdG che riguarda il sito di intervento è quella riferita alla "*Riqualificazione ambientale e urbanistica del sistema di spiaggia di Balestrate-Alcamo (spiaggia e aree sosta e parcheggio)*".

Tale intervento consiste nella riqualificazione di una parte significativa dell'area SIC attraverso la riorganizzazione delle relazioni esistenti fra l'assetto urbanistico e fruitivo dell'area e l'esigenza di tutelare i processi ecologici dominanti. Il progetto riconosce una distinzione fra i caratteri del sistema di spiaggia di Balestrate-Alcamo, articolato in due grandi areali, sui quali si concentra, seppure in modo differenziato, la fruizione turistico-balneare. La conformazione del sistema di spiaggia e del suo retroterra suggerisce la tipologia di intervento da adottare: il progetto prevede di organizzare il sistema della fruizione del litorale in due settori: il primo, quello più connesso al sistema insediativo urbano di Balestrate, nel quale i caratteri naturalistico ambientali risultano meno evidenti, è destinato alla localizzazione dei servizi di spiaggia, in modo da favorire la maggiore concentrazione della popolazione in tale settore; il secondo, tangente all'area boscata della riserva forestale, invece, è destinato ad un alleggerimento del carico insediativo, attraverso interventi "disincentivanti". L'intervento prevede alcuni filoni di azioni:

- 1) azioni di riqualificazione ambientale finalizzate alla ricostituzione dei processi ambientali preesistenti sull'intero ambito di spiaggia e alla mitigazione di alcuni fattori di impatto dovuti alla presenza di infrastrutture di rango superiore (ferrovia, sottopassi, viabilità);
- 2) azioni localizzative e gestionali che riconoscono la differenziazione spaziale delle diverse aree e l'individuazione di una apposita disciplina della fruizione e delle concessioni esistenti;

3) azioni di riqualificazione ambientale, che prevedono un complesso di attività finalizzate alla raccolta dei rifiuti e delle sostanze inquinanti, alla gestione e tutela del patrimonio naturalistico, alla tutela delle aree più sensibili attraverso apposite misure di sensibilizzazione;

4) azioni di riqualificazione urbana, che prevedono il riassetto e la riqualificazione delle aree destinate ai parcheggi, la realizzazione del sistema dei chioschi in modo ecologicamente e paesaggisticamente compatibili (smontabili, alimentati con fonti alternative, di materiali riciclabili) e l'arretramento degli stessi in aree tangenti alla spiaggia. Tale progetto si presta ad un allestimento e gestione di tipo intercomunale. Il progetto si raccorda con un progetto più ampio di azioni di prevenzione e sensibilizzazione ambientale in aree naturalisticamente sensibili.



Stralcio Tav. Cap. 4 7/10 del PdG - Ambito Territoriale "Monti di Trapani" – Azioni e strategie gestionali

QUADRO, COD_AZ, NOME_AZ

- FRU_SIT_09, Incentivazione sviluppo di pratiche di Agricoltura Biologica - Apertura di sportello
- ▨ FRU_SIT_10, Incentivazione sviluppo di pratiche di Agricoltura Biologica - incentivazioni economiche
- ▨ GES_HAB_13, Regolamentazione delle attività di pascolo
- ▨ RID_FRM_11, Riqualificazione ambientale e urbanistica del sistema di spiaggia Balestrate-Alcamo (spiaggia e aree sosta e parcheggi) e regolamentazione dell'assetto delle concessioni
- ▭ RIQ_HAB_08, Bonifiche aree inquinate (rimozione rifiuti solidi, liquidi, ecc.)
- ▭ RIQ_HAB_19, Rinaturazione di impianti boschivi artificiali con formazioni forestali autoctone (macchia dunale a Juniperus)
- ▭ RIQ_HAB_12, Azioni di gestione forestale volte alla rinaturalizzazione degli impianti boschivi alloctoni

10.2 Presenza delle specie e degli habitat dell'area interessata dalle opere

Caratteristiche floristico vegetazionali di area vasta

L'indagine vegetazionale è stata rivolta ad un ambito di area vasta che è consistita in un'indagine bibliografica relativamente ai seguenti tematismi relativi alla Carta della Natura (Fonte ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale):

- Carta degli Habitat;
- Carta del valore ecologico;
- Carta della sensibilità ecologica;
- Carta della fragilità ambientale.

Carta della natura

Il Sistema Carta della Natura, istituito ai sensi della L. 394/91 'Legge Quadro sulle Aree Protette', ha lo scopo di individuare lo stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziando i valori naturali ed i profili di vulnerabilità territoriale.

Carta della Natura è oggi un sistema multiscalare strutturato a differenti dettagli cartografici (1:250.000, 1:50.000, maggiore dettaglio) la cui implementazione avviene principalmente attraverso due fasi principali di attività: la prima consiste nella realizzazione di una cartografia di unità territoriali omogenee dal punto di vista ambientale; la seconda nell'ideazione ed applicazione di modelli e procedure che permettono la stima del valore ecologico e della fragilità ambientale delle unità cartografate. Il Sistema è quindi schematizzabile in due parti, una cartografica, l'altra modellistico-valutativa:

- *Cartografia*: realizzazione di carte di unità ambientali a diverse scale, seguendo un approccio sistemico allo studio e alla classificazione del territorio e utilizzando metodologie integrate (telerilevamento da satellite e da aereo, controlli di campagna, impiego di basi di dati e cartografie tematiche);
- *Valutazione*: attribuzione a ciascuna unità territoriale di valori di qualità e vulnerabilità ambientale, identificati attraverso "indici sintetici" calcolati applicando modelli realizzati ad hoc, costruiti su parametri considerati "indicatori"

Su iniziativa della Regione Siciliana, è stata realizzata la Carta della Natura alla scala 1:50.000 sull'intero territorio regionale, rielaborando quanto già fatto ed estendendo i lavori di cartografia al restante territorio non studiato, con l'intento di uniformare, secondo criteri cartografici omogenei ed aggiornati, l'intero lavoro. Ciò ha comportato l'avvio di un'importante collaborazione, durata circa tre anni, dal 2005 al 2008, che ha visto impegnati tecnici delegati dalla Regione Sicilia e tecnici dell'ISPRA; un aspetto determinante sono stati i molteplici controlli di campo e le operazioni di editing cartografico. Successivamente al completamento della carta degli habitat sono state applicate le procedure informatiche, al fine di stimare il valore ecologico e la fragilità ambientale

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

degli habitat cartografati. A seguito di nuovi sopralluoghi effettuati nel 2011 dai tecnici dell'ISPRA è stata aggiornata la carta degli habitat delle isole Eolie, alla quale sono state nuovamente applicate le procedure informatiche per il calcolo di valore ecologico e fragilità ambientale.

Carta degli Habitat

Il riconoscimento e la delimitazione degli habitat alla scala 1:50.000 si effettua essenzialmente sulla base dell'analisi della copertura del suolo (elementi vegetazionali ed antropici) e delle caratteristiche lito-geomorfologiche, ad un dettaglio che può comportare la loro aggregazione in mosaici con pattern caratteristico, come nei casi di territori molto compositi. Distinguendo i sistemi ecologici in tre grandi gruppi sulla base della naturalità, in via preliminare possiamo dire che per i sistemi naturali o prossimo naturali la classificazione viene fatta essenzialmente sulla base della composizione e struttura della vegetazione e degli elementi lito-geomorfologici, per gli habitat seminaturali alla vegetazione si affiancano gli aspetti dell'uso del suolo, mentre per sistemi antropizzati la distinzione viene fatta in primo luogo sulla base dell'uso del suolo. Questo non significa che per ogni tipologia di habitat vengono considerate una categoria di caratteristiche in via esclusiva, ma solo che nella discriminazione è più comodo usare come chiave prioritaria quegli aspetti fisionomico-strutturali del territorio che più facilmente identificano il sistema da cartografare.

Per quanto riguarda in particolare i sistemi ambientali naturali e prossimo naturali, obiettivo conoscitivo prioritario del progetto "Carta della Natura", c'è da sottolineare che alla scala 1:50.000 la maggior parte sono fortemente caratterizzati, e quindi distinguibili gli uni dagli altri, dalla tipologia di associazione vegetale presente nell'habitat (si pensi ad esempio ai sistemi forestali). In altri, di minore diffusione ed estensione, è l'elemento geomorfologico che guida più facilmente la loro identificazione, seppure anche in questo caso siano presenti associazioni vegetali caratteristiche (ad esempio gli habitat di duna costiera, di ghiaione, di greto fluviale, delle aree argillose ad erosione accelerata, ecc.).

Come evidente dalla Carta degli habitat, sotto riportata, il Sito di Interesse Comunitario (SIC) è interessato quasi completamente dalla piantagione di eucalipto.

- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | 66.3-Campi di lava senza vegetazione fanerofitica |  | 16.1-Spiagge |
|  | 66.4-Campi di lapilli e di ceneri |  | 16.21-Dune mobili e dune bianche |
|  | 82.1-Seminativi intensivi e continui |  | 16.22-Dune grigie |
|  | 82.3-Culture di tipo estensivo e sistemi agricoli complessi |  | 16.27-Ginepri e cespuglieti delle dune |
|  | 83.11-Oliveti |  | 16.28-Cespuglieti a sclerofille delle dune |
|  | 83.15-Frutteti |  | 16.3-Depressioni umide interdunali |
|  | 83.16-Agrumeti |  | 17.1-Litorali ghiaiosi e ciottolosi quasi privi di vegetazione |
|  | 83.21-Vigneti |  | 18.22-Scogliere e rupi marittime mediterranee |
|  | 83.31-Piantagioni di conifere |  | 21-Lagune |
|  | 83.321-Piantagioni di pioppo canadese |  | 22.1-Acque dolci (laghi, stagni) |
|  | 83.322-Piantagioni di eucalipti |  | 22.4-Vegetazione delle acque ferme |
|  | 83.324-Robinieti |  | 23-Acque salmastre e salate (non marine) |
|  | 83.325-Altre piantagioni di latifoglie |  | 24.1-Corsi fluviali (acque correnti dei fiumi maggiori) |
|  | 85.1-Grandi parchi |  | 24.225-Greti dei torrenti mediterranei |
|  | 86.1-Città, centri abitati |  | 41.7511-Cerrete sud-italiane |
| | |  | 41.81-Boscaglie di Ostrya carpinifolia |
| | |  | 41.9-Castagneti |
| | |  | 41.B-Betuleti |



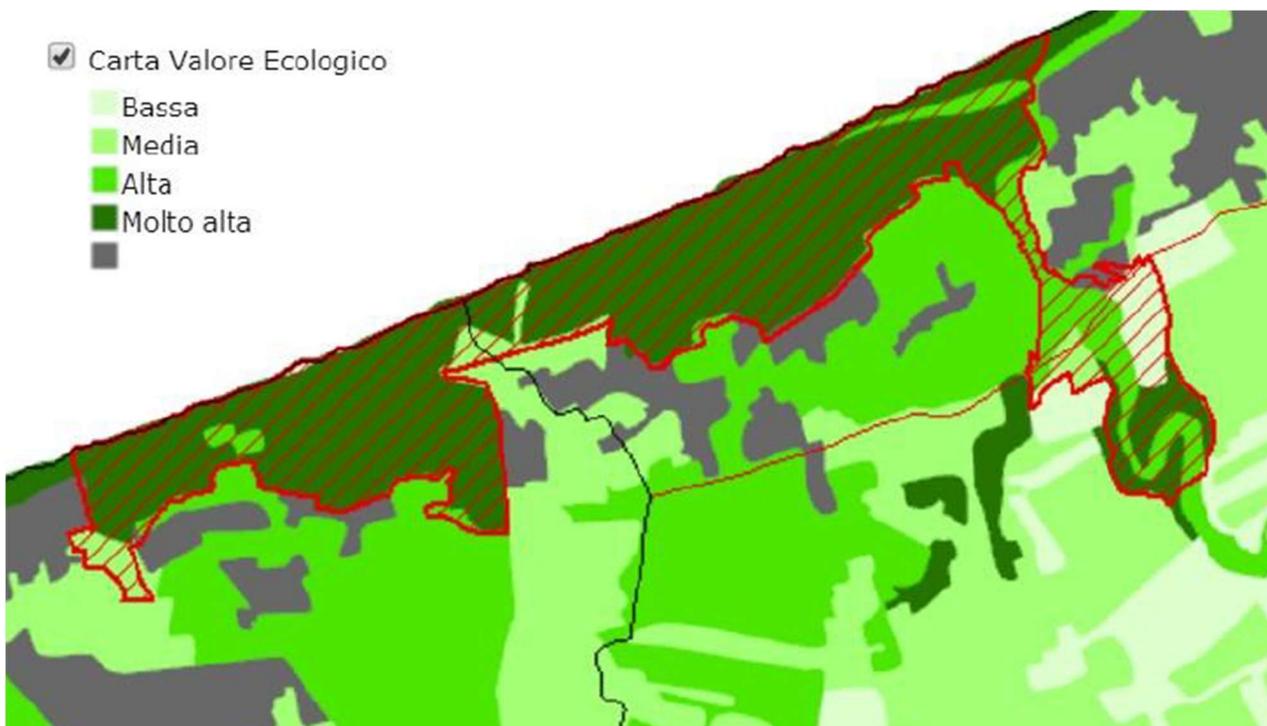
Estratto della Carta degli habitat con individuazione del SIC
 Fonte <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>

Di seguito la tabella descrittiva della tipologia d'uso suolo Piantagioni eucalipti desunta dal Manuale degli Habitat della Carta della Natura dell'ISPRA.

Carta del Valore Ecologico

Il Valore Ecologico viene inteso con l'accezione di pregio naturale e per la sua stima si calcola un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno che fa riferimento a cosiddetti valori istituzionali, ossia aree e habitat già segnalati in direttive comunitarie; uno che tiene conto delle componenti di biodiversità degli habitat ed un terzo gruppo che considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio come la superficie, la rarità e la forma dei biotopi, indicativi dello stato di conservazione degli stessi.

All'interno del sito Rete Natura 2000 il valore ecologico risulta quasi completamente di valore molto alto.



*Estratto della Carta del Valore Ecologico con individuazione del SIC
 (Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*

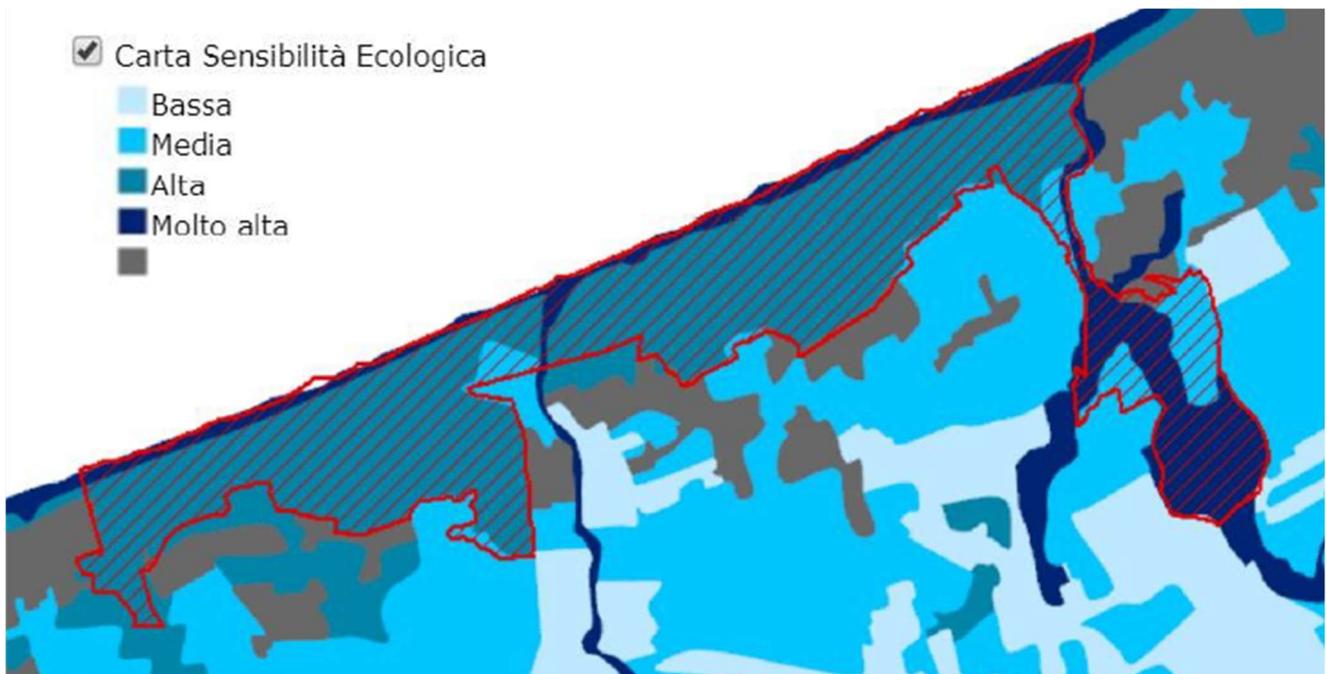
Carta della sensibilità ecologica

La stima della Sensibilità Ecologica è finalizzata ad evidenziare quanto un biotopo è soggetto al rischio di degrado o perchè popolato da specie animali e vegetali incluse negli elenchi delle specie a rischio di estinzione, oppure per caratteristiche strutturali. In questo senso la sensibilità esprime la

vulnerabilità o meglio la predisposizione intrinseca di un biotopo a subire un danno, indipendentemente dalle pressioni di natura antropica cui esso è sottoposto.

Anche gli indicatori utilizzati per la stima della Sensibilità Ecologica sono riconducibili alle tre categorie precedentemente descritte per il calcolo del Valore Ecologico; ne ricalcano i contenuti, ma mirano ad evidenziare i fattori di vulnerabilità.

Il valore della sensibilità ecologica risulta essere alto, le uniche porzioni con valore molto alto è riferito alla spiaggia e alla vegetazione dei torrenti Calatubo e Forgitella.



*Estratto della Carta del Valore Ecologico con individuazione del SIC
 (Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*

Carta della Pressione antropica

Gli indicatori per la determinazione della Pressione Antropica forniscono una stima indiretta e sintetica del grado di disturbo indotto su un biotopo dalle attività umane e dalle infrastrutture presenti sul territorio. Si stimano le interferenze maggiori dovute a: frammentazione di un biotopo prodotta dalla rete viaria; adiacenza con aree ad uso agricolo, urbano ed industriale; propagazione

del disturbo antropico. Gli effetti dell'inquinamento da attività agricole, zootecniche e industriali non sono stimati in modo diretto poiché i dati Istat, disponibili per l'intero territorio nazionale, forniscono informazioni a livello comunale o provinciale e il loro utilizzo, rapportato a livello di biotopo, comporterebbe approssimazioni eccessive, tali da compromettere la veridicità del risultato.

Gli indicatori che concorrono alla valutazione della pressione antropica sono:

- carico inquinante complessivo calcolato mediante il metodo degli abitanti equivalenti;
- impatto delle attività agricole;
- impatto delle infrastrutture di trasporto (stradale e ferroviario);
- sottrazione di territorio dovuto alla presenza di aree costruite;
- presenza di aree protette, inteso come detrattore di pressione antropica;

1pa) Grado di frammentazione di un biotopo, prodotto dalla rete viaria.

L'indicatore rappresenta la lunghezza di infrastrutture viarie che attraversano ogni biotopo (autostrade, strade statali, strade provinciali e ferrovie) rispetto all'ampiezza del biotopo.

DATI DI BASE UTILIZZATI:

- Carta degli habitat (in formato vettoriale);
- Rete Viaria (in formato vettoriale): contenente le strade e le ferrovie presenti sul territorio italiano.

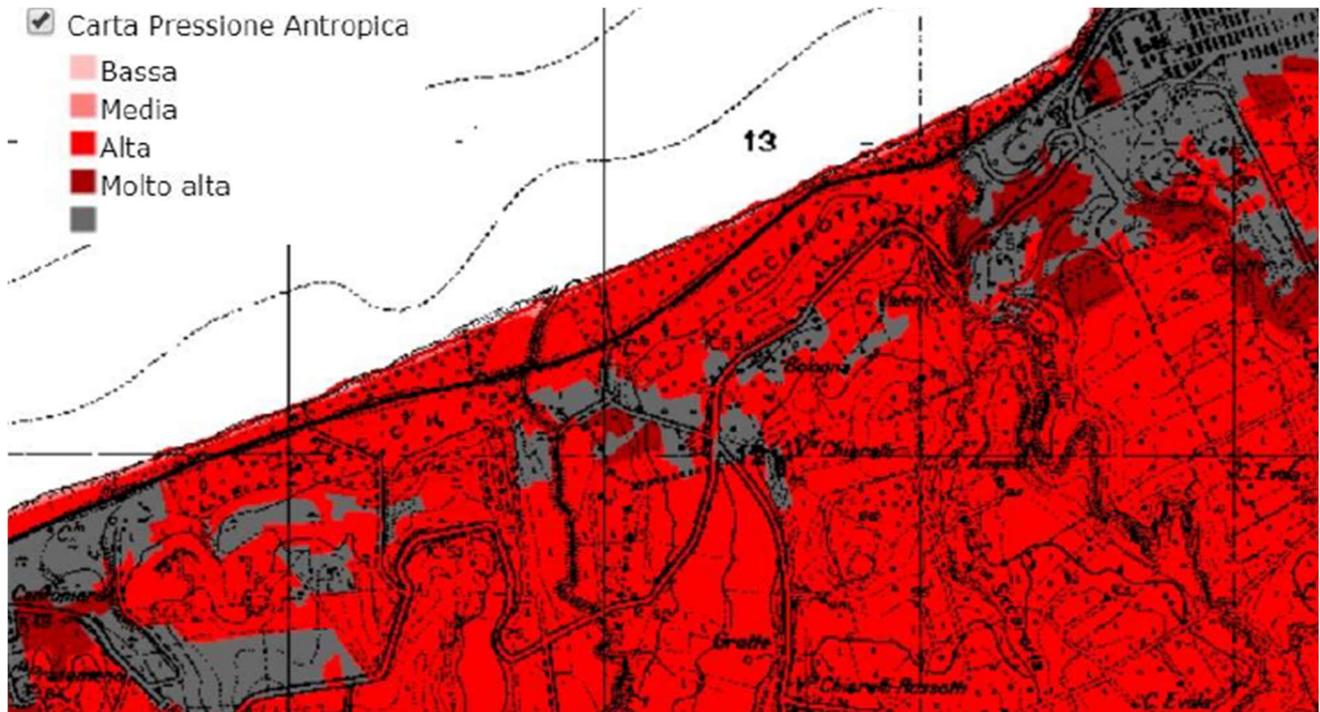
PROCEDURA DI CALCOLO: per ciascun biotopo si prendono in considerazione solo i tratti di rete viaria che lo intersecano.

Per ciascun tratto si calcola la lunghezza e si moltiplica questa lunghezza per il peso relativo all'infrastruttura, secondo la seguente tabella:

TIPO INFRASTRUTTURA	PESO
Autostrada	3
Strada statale e/o provinciale	2
Ferrovia	1

Per ciascun biotopo, infine, l'indicatore assume il valore numerico pari alla somma delle lunghezze pesate di tutti i tratti stradali o ferroviari che lo attraversano diviso l'area del poligono.

All'interno del sito Rete Natura 2000 la pressione antropica risulta quasi completamente di valore alto.



*Estratto della Carta della Pressione Antropica
(Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*

Carta della fragilità ambientale

La Fragilità Ambientale deriva dalla combinazione della Pressione Antropica con la Sensibilità Ecologica, secondo una matrice che mette in relazione le rispettive classi, combinate nel seguente modo:

		SENSIBILITÀ ECOLOGICA				
		Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
PRESSIONE ANTROPICA	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Molto bassa	Bassa	Media
	Bassa	Molto bassa	Bassa	Bassa	Media	Alta
	Media	Molto bassa	Bassa	Media	Alta	Molto alta
	Alta	Bassa	Media	Alta	Alta	Molto alta
	Molto alta	Media	Alta	Molto alta	Molto alta	Molto alta

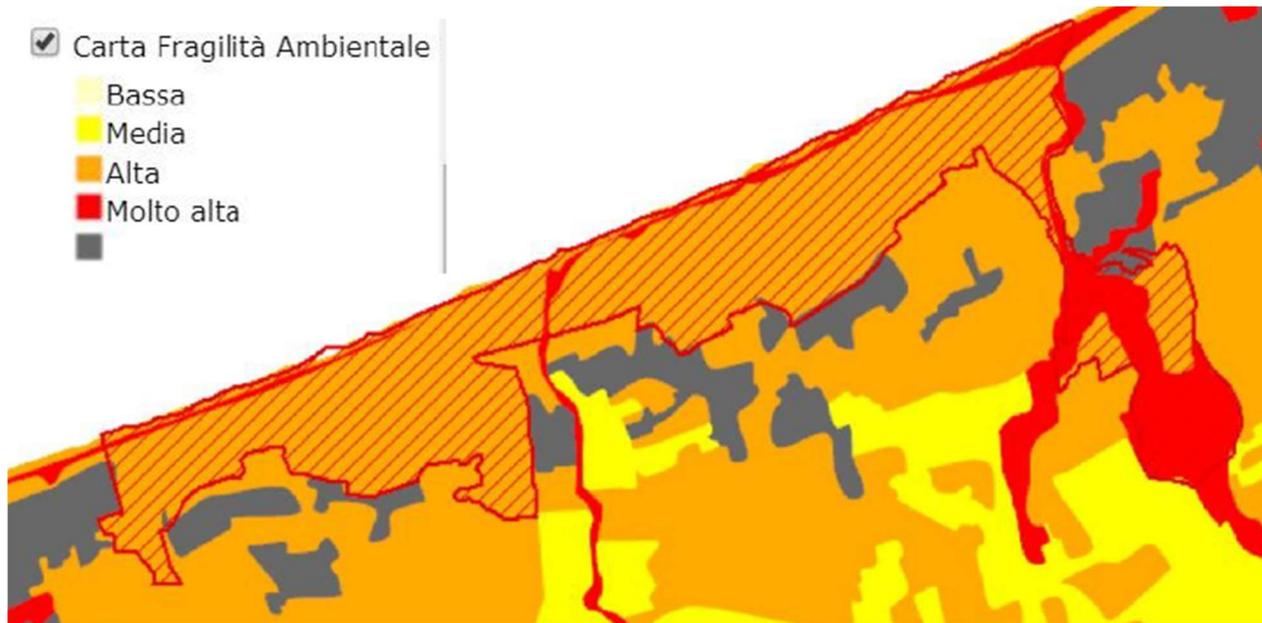
Ai fini dell'interpretazione dei risultati, si tenga presente che, mentre per il Valore Ecologico le più importanti valenze naturali ricadono nella classe 'molto alta', per quel che riguarda la Sensibilità

Ecologica e la Pressione Antropica, sono da considerarsi migliori, dal punto di vista ecologico, le condizioni dei biotopi ricadenti nella classe ‘molto bassa’.

Nella fase di interpretazione è anche utile confrontare la distribuzione delle aree a maggiore Fragilità Ambientale con quelle di maggior Valore Ecologico.

Da tale confronto infatti, possono scaturire importanti considerazioni in merito a possibili provvedimenti da adottare, qualora biotopi di alto valore e al tempo stesso di alta fragilità dovessero risultare non ancora sottoposti a tutela.

La Carta della Fragilità Ambientale individua all’interno del sito la prevalenza di valori alti , ad eccezione degli ambiti della spiaggia e dei corsi d’acqua Calatubo e Forgitella, che possiedono valori molto alti.



*Estratto della Carta della Fragilità ambientale con individuazione del sito ZSC
 (Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*

10.3 Caratteristiche vegetazionali dell’area di studio

Il sito della Rete Natura 2000 si identifica quasi del tutto con l’area rimboschita dal Corpo Forestale negli anni ‘50. Si tratta del polmone verde di contrada Sicciarotta che è stato piantumato artificialmente per il consolidamento di dune sabbiose, con essenze di Acacie, Eucalipto e Pino Mediterraneo. Le principali fisionomie naturali e naturalizzate presenti all’interno del sito della Rete Natura 2000, che vengono di seguito descritte, sono oltre al rimboschimento, la spiaggia e le dune, e gli ambienti umidi.

Il Rimboschimento

Il rimboschimento è costituito da specie esotiche molto rustiche a rapido accrescimento utilizzate per quasi mezzo secolo dall' Assessorato Regionale all' Agricoltura e alle Foreste in tutto il territorio siciliano. La composizione specifica del rimboschimento non differisce da quella della maggior parte dei rimboschimenti effettuati in altre parti della Sicilia e assomma in esso tutti e tre i generi su cui si è stata fondata la politica forestale della Regione Sicilia: l'Eucalipto, il Pino e l'Acacia. Il rimboschimento, costituito per circa il 55% da Eucalipti, per il 35% da Acacie e per il 10% da Pini, è disetaneo essendo stato realizzato per lotti e le piante presentano vistosi fenomeni di filatura per il sesto d'impianto molto ravvicinato. La distribuzione in orizzontale delle specie nell'area è disomogenea per la presenza di nuclei costituiti da una o due specie che si alternano con altre. Tale distribuzione è verosimilmente dovuta alla temporanea disponibilità di germoplasma nei vivai al momento della realizzazione del lotto da rimboschire. Si evidenzia una netta prevalenza di Acacia saligna per la maggiore resistenza di questa specie alla salinità rispetto al Pino e all'Eucalipto. La connettività è resa precaria per il consistente impatto determinato dall'effetto barriera della ferrovia e delle strade che attraversano il rimboschimento parallelamente alla linea di costa oltre a causa di una strada trasversale ad ovest che intersecandosi con la longitudinale rende avulso dal resto della formazione boschiva un'ampia superficie del sito.

Gli effetti dell'antropizzazione sono manifestate anche dalla presenza lungo le fasce perimetrali del rimboschimento limitrofe al centro abitato, di ampie aree colonizzate da flora ruderale a netta prevalenza di *Oxalis cernua* e da molti nuclei di specie invasive in numerose parti del sottobosco, come *Carpobrotus acinaciformis*, *Opuntia ficus indica*, *Opuntia tuna* e *Agave americana*.

Il rimboschimento è adibito alla pubblica fruizione con la presenza di strutture anche in muratura. Delle formazioni a macchia che un tempo hanno caratterizzato il Bosco di Balestrate meglio noto con il nome di "Macchia dei Ginepri" presente fino agli inizi del secolo scorso in quanto protetto, come descrive il Ponzo, dal suo proprietario il Principe di Valdina (Di Martino A. e Sortino M., 1966), sono rimaste soltanto alcune entità sparse qua e là nell'area rimboschita. Di queste notevole importanza riveste la presenza di *Juniperus turbinata* che nel passato caratterizzava la suddetta "macchia". Tali entità si rinvencono con modestissima copertura e talvolta miste con specie psammofile come *Pancratium maritimum*, *Otanthus maritimus*, *Ononis variegata*, ecc, entità della "Macchia dei Ginepri" come *Phyllirea latifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Asparagus albus*, *Asparagus acutifolius*, *Rhamnus alaternus*, *Calycotome spinosa*, *Urginea maritima*, ecc.

Altra entità meritevole di essere segnalata è *Ephedra fragilis* presente nelle radure e in prossimità delle scarpate stradali.

La spiaggia e le dune

L'attività antropica ha cancellato da tempo le cinture di vegetazione psammofila in tutto il litorale di Balestrate. Particolare rilevanza riveste come fattore d'impatto il calpestio in considerazione

dell'intensità di fruizione cui è soggetta la spiaggia durante il periodo di balneazione. Alla rilevante intensità di fruizione è da aggiungere anche la qualità dell'uso delle risorse con attività legate al mare fortemente impattanti sul potenziale di rinaturalizzazione spontanea del manto vegetale delle spiagge. Il piano litorale delimitato a monte dal frangivento della Forestale, a partire dalla foce del torrente Calatubo è spoglio di vegetazione. Soltanto nella parte mediana del litorale si rinviene qualche frammento della vegetazione psammofila costituita in nettissima prevalenza da *Pancratium maritimum* e *Polygonum maritimum*, a cui si accompagnano *Otanthus maritimus*, *Agropyrum junceum*, *Medicago marina*, *Anthemis maritima*, *Sporolobus pugnans*, insieme a numerose specie occasionali nitrofilo-ruderali.

In prossimità della parte terminale del litorale sul lato est, con l'aumentare dell'intensità di fruizione per la facilità di accesso dovuto alla strada di collegamento con il centro abitato, si ritorna alla affitoicità delle spiagge.

Gli ambienti umidi (Torrente Calatubo e Vallone Forgitella)

L'habitat dei corsi d'acqua che fa parte della ZSC è limitato alla porzione di corso che attraversa il territorio di Balestrate e le foci del Torrente S. Bartolomeo o Calatubo e del Vallone Forgitella che, come tutti i valloni, è caratterizzato da uno sviluppo e da una portata modestissimi. Maggiore importanza come habitat umido litorale avrebbe potuto avere la foce del torrente Calatubo se non fosse stata irreversibilmente distrutta da improvvisi interventi antropici che ne hanno snaturato ogni valenza naturalistica. La foce è stata trasformata in un'area a fruizione urbana con la presenza di insediamenti abitativi e/o produttivi. Ciò che è rimasto della vegetazione dei due corsi d'acqua all'interno del SIC è caratterizzato dalla dominanza dei popolamenti a *Phragmites australis* che hanno anche la maggiore copertura in entrambe le foci dei due corsi d'acqua. E' da rilevare che la natura dei suoli alla foce del torrente Calatubo, è disomogenea per sedimentazione frazionata del trasporto solido e per il rapporto della parte terminale della foce con il mare. Pertanto la maggiore quantità di frazione pelitica è localizzata a monte, mentre gradualmente a mano a mano che ci si avvicina in prossimità dello sbocco a mare, la tessitura diventa sempre più grossolana. Ne consegue che la vegetazione della foce del Calatubo è espressione non solo dell'azione antropica, ma anche della natura dei suoli e del gradiente salino delle acque.

L'ecomosaico del Sito è caratterizzato dalla presenza di una vera e propria matrice paesaggistica ad eucalipto, nell'ambito della quale si sviluppano alcuni tasselli minori di boschi di pini mediterranei e cipresso e qualche tessera di sistemi colturali e particellari complessi.

Dal punto di vista paesaggistico, un importante ruolo è ricoperto anche dal sistema dunale e dalla relativa vegetazione alofila e psammofila di fissaggio del medesimo. litoranee presenti è interessante rilevare alcune peculiarità vegetazionali di specifico interesse conservazionistico (tra cui si ricordano *Crucianella maritima* e *Juniperus phoenicea*). All'interno del presente sistema

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG- - 48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

paesaggistico dunale è possibile rinvenire habitat d'interesse conservazionistico come Dune con prati dei Malcolmietalia (codice Natura 2000 - 2230).

Le formazioni forestali di bosco a pini mediterranei e cipresso ricoprono soltanto una piccola porzione del sito, mentre la massiccia presenza di eucalipteti si presenta con elemento di caratterizzazione del paesaggio.

La vegetazione dell'area di studio è inoltre caratterizzata da colture e da una notevole varietà di specie delle aree residuali e lungo i corsi d'acqua:

- nelle zone irrigue si distinguono gli agrumeti, i frutteti ed ortaggi a pieno campo;
- lungo le strade campestri limitate da siepi è frequente l'agave americana (zabbara);
- nelle fasce di cresta si riscontrano aree poco antropizzate con Oleastro (*Olea europea* var. *silvestris*) e l'euforbia arborea (*Euphorbia dendroides*) ed il ficodindia (*Opuntia ficus indica*);
- nei punti in cui le pendici sono degradate sono frequenti la Ginestra spinosa, (*Ulex europaeus*) e gli asfodeli (*Asphodeline lutea* e *Asphodeus albus*);
- lungo i corsi d'acqua tra la vegetazione ripariale si individua anche: la menta d'acqua (*Mentha aquatica*), la canna comune (*Arundo donax*), l'oleandro (*Nerium oleander*), gli Asdeli bianco e giallo frammisti all'Assenzio (*Artemisia absinthium*), la Margheritina (*Bellis annua*), il Gigaro (*Arum helcum*), il Rosolaccio (*Papaver rhoeas*);
- sulle superfici coltivate si può riscontrare l'aneto (*Anhetun Graveolens*) e nelle zone più umide l'acanto (*Acanthus Mollis*).

10.4 Documentazione fotografica

Le immagini seguenti illustrano le caratteristiche ambientali dei luoghi attraversati dall'infrastruttura ferroviaria e delle aree attigue interessate dall'elettrificazione in progetto. Per ogni immagine fotografica è riportata il punto di ripresa su foto area.



Foto 1 Dalla via Lungomare Felce D'Arna verso sud



Foto 2 Dalla via Lungomare Felce D'Arna verso est



Individuazione dei punti di ripresa



Foto 3 Dalla strada bianca lungo la ferrovia verso est



Foto 4 Dalla strada bianca lungo la ferrovia verso est



Individuazione dei punti di ripresa



Foto 5 Dalla strada bianca lungo la ferrovia verso ovest Foto 6 Dalla strada bianca lungo la ferrovia verso ovest



Individuazione dei punti di ripresa



Foto 7 Dall'attraversamento della strada verso ovest



Foto 8 Dall'attraversamento della strada verso est



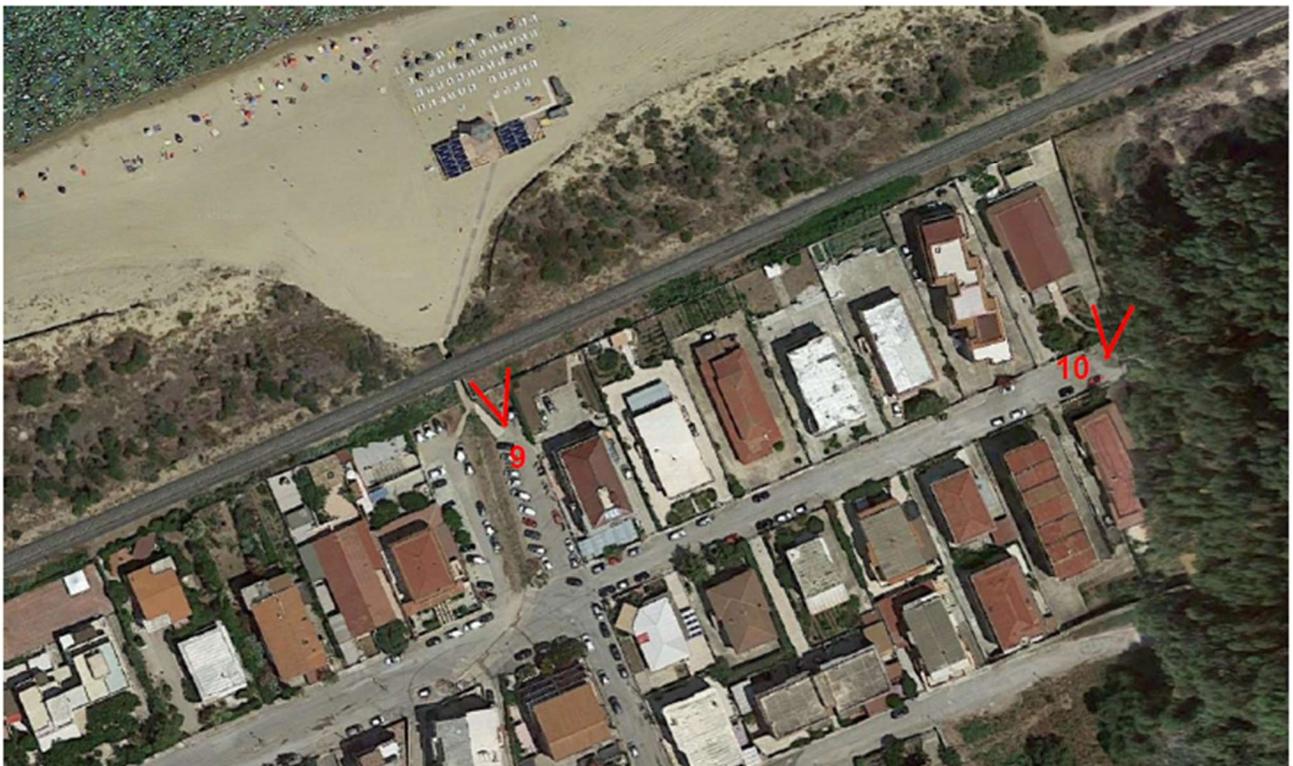
Individuazione dei punti di ripresa



Foto 9 Da via Atlantide verso nord



Foto 10 Da via Calatubo verso nord



Individuazione punti di ripresa

10.5 Caratteristiche faunistiche-zoocenotiche dell'area di studio

Gli ecosistemi delle spiagge e dei litorali sono in assoluto caratterizzati, se confrontati con altri habitat terrestri, da comunità animali semplificate, con relativo basso numero di specie. Malgrado ciò questi ambienti, proprio per l'influenza dei parametri abiotici fortemente limitanti e associati a condizioni generali di grande stress ambientale, hanno frequentemente selezionato elementi animali peculiari e specializzati, fortemente adattati e spesso presenti esclusivamente in questi habitat ormai residuali. Queste circostanze hanno prodotto nelle comunità animali, soprattutto di artropodi, percentuali alte di elementi psammofili specializzati negli attuali ambienti retrodunali, dunali e di spiaggia, rispetto al totale delle specie che ne costituiscono in modo più o meno stabile le comunità biotiche.

Per quanto riguarda la fauna vertebrata, le conoscenze tra le varie classi sono diverse. Particolarmente fecondi sono gli studi sull'ornitologia in considerazione dell'importanza che la Sicilia riveste come base strategica nelle immigrazioni da e per l'Africa e anche per la notevole diversità di ambienti che sono offerti per la nidificazione a numerosissime specie di uccelli di cui tanti sono tutelati ai sensi della normativa comunitaria o inseriti nelle liste rosse.

E' da rilevare che la politica di tutela ambientale realizzata dalla Regione Sicilia nell'ultimo ventennio ha determinato un continuo incremento del numero delle specie nella nostra Isola, in considerazione del fatto che la maggior parte dei siti di importanza avifaunistica sono stati inseriti all'interno di aree protette. Tra questi è da considerare il SIC ITA 010018 "Foce del torrente Calatubo e dune" oggetto della presente valutazione che annovera habitat per numerose specie di avifauna tra le quali ve ne sono 27 elencate nell'allegato 1 della Direttiva 79/409/CEE.

Il territorio regionale siciliano ospita 48 specie nidificanti incluse nell'allegato I della Direttiva "Uccelli":

Berta maggiore	Lanario
Berta minore mediterranea	Pellegrino
Uccello delle tempeste mediterraneo	Coturnice di Sicilia
Marangone dal ciuffo	Pollo sultano
Tarabusino	Cavaliere d'Italia
Nitticora	Avocetta
Sgarza ciuffetto	Occhione
Garzetta	Pernice di mare
Airone cenerino	Fratino
Airone rosso	Gabbiano corso
Cicogna bianca	Beccapesci
Mignattaio	Rondine di mare
Anatra marmorizzata	Fratello
Moretta tabaccata	Succiacapre
Pecchiaiolo	Martin pescatore
Nibbio bruno	Ghiandaia marina
Nibbio reale	Calandra
Capovaccaio	Calandrella

Grifone	Tottavilla
Albanella minore	Calandro
Aquila reale	Magnanina
Aquila del Bonelli	Averla piccola
Grillaio	Averla cenarina
Falco della regina	Gracchio corallino

Si segnalano, inoltre, 45 specie fra Anfibi, Rettili e Mammiferi che risultano inserite negli allegati II e IV della Direttiva "Habitat":

Discoglossa dipinto	Sattone occhirossi
Rospo smeraldino italiano	Colubro leopardino
Rospo smeraldino nordafricano	Toporagno di Sicilia
Rospo smeraldino siciliano	Ferro di cavallo euriale
Raganella italiana	Ferro di cavallo maggiore
Rana verde di Lessona	Ferro di cavallo minore
Rana esculenta	Ferro di cavallo di Mehely
Testuggine palustre siciliana	Vespertilio di Blyth
Testuggine di Hermann	Vespertilio di Capaccini
Tartaruga caretta	Vespertilio di Daubenton
Ramarro occidentale	Vespertilio smarginato
Lucertola maltese	Vespertilio maggiore
Lucertola eoliana	Vespertilio mustacchino
Lucertola campestre	Vespertilio di Natterer
Lucertola di Wagler	Pipistrello albolimbato
Gongilo	Pipistrello nano
Colubro liscio	Nottola gigante
Colubro ferro di cavallo	Pipistrello di Savi
Biacco	

E' indispensabile che le politiche di tutela oltre all'inserimento degli habitat nelle aree protette, possano agire parallelamente sulla rimozione delle diverse cause di minaccia al patrimonio faunistico prime fra tutte le modifiche degli habitat naturali ad opera dell'uomo (bonifiche di corsi d'acqua e zone umide, uso di fitofarmaci e pesticidi, agricoltura intensiva e degli equilibri che regolano la competizione tra le specie, a causa dell'introduzione di entità esotiche. A questo sono da aggiungere la caccia, il bracconaggio e il vandalismo.

Degli impatti più sopra menzionati, nel Sito oggetto del presente studio, particolare rilevanza riveste l'uso improprio delle risorse naturali aggravato dalla notevole intensità delle attività antropiche.

Nonostante tali livelli di antropizzazione, come riportato nel formulario Natura 2000 la scarsa quantità in Sicilia di ambienti umidi litorali, fa assumere alle foci del Vallone Forgitella e, in particolare del Torrente Calatubo una rilevante importanza come habitat faunistico soprattutto per quanto riguarda l'avifauna.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Infatti, le specie animali degli allegati della Direttiva 79/409/C a supporto dell'istituzione del SIC *ITA 010018 "Foce del torrente Calatubo e dune"* sono in maggior parte uccelli.

Di tali specie si riportano le entità più significative:

- Martin pescatore (*Alcedo atthis*)
- Sgarza Ciuffetto (*Ardeola ralloides*)
- Tarabuso (*Botaurus stellaris*)
- Albanella minore (*Circus pygargus*)
- Tarabusino (*Ixobrychus minutus*)
- Gabbiano corallino (*Larus melanocephalus*)
- Combattente (*Philomachus pugnax*)
- Schiribilla (*Porzana parva*)
- Voltolino (*Porzana Porzana*)
- Beccapesci (*Sterna sandvicensis*)
- Fratino (*Charadrius alexandrinus*)
- Tuffetto (*Tachybaptus ruficollis*)
- Raganella italica (*Hyla Intermedia*)
- Biacco (*Hierophis viridiflavus*)
- Biscia dal collare (*Natrix natrix*)
- Lucertola siciliana (*Podarcis wagneriana*)

10.6 Rete Ecologica della Sicilia

Le reti ecologiche sono uno strumento concettuale di estrema importanza per la conservazione della natura e per un assetto sostenibile di uso del territorio. Le loro fondamenta teoriche sono ben salde nella biologia della conservazione e derivano dalla constatazione che tutte le specie, vegetali ed animali, sono distribuite disomogeneamente sul territorio e che questa disomogeneità è dovuta innanzitutto a fattori naturali intrinseci sui quali si inseriscono fattori storici e antropici.

La diversità biologica è fortemente dipendente dalla qualità, dalla quantità e dalla contiguità spaziale delle aree naturali, e la frammentazione compromette gravemente l'abbondanza di specie.

Infatti, il processo di frammentazione degli ambienti naturali per cause antropiche costituisce, per le sue conseguenze a livello ecologico, paesistico e urbanistico-territoriale, una vera e propria emergenza ambientale, in quanto causa primaria della perdita di biodiversità.

Le popolazioni biologiche (sia animali che vegetali) presenti negli ambienti frammentati possono infatti risultare, a loro volta, distrutte, ridotte in dimensioni, suddivise.

Si innesca, così, un processo naturale di dispersione degli organismi biologici e, a causa della contrazione della superficie a disposizione, di riduzione della qualità dell'habitat delle specie animali e vegetali originariamente presenti.

Per permettere il ripopolamento di piccole aree, o habitat, queste hanno bisogno di essere connesse alle aree principali più prossime per quella specie.

Per gli uccelli, questo è da intendere che la distanza dalle aree di provenienza dei loro habitat è minore rispetto alle normali distanze che possono coprire in volo. Per gli animali terrestri ciò può significare che una connessione fisica spesso è necessaria, ad esempio boschi, torrenti, fiumi, prati e così via.

Il Progetto Carta della Natura della Regione Siciliana deriva dalla Misura 1.11 "Sistemi territoriali integrati ad alta naturalità" del Complemento di Programmazione al POR Sicilia 2000 - 2006, finalizzata alla conservazione e valorizzazione della risorse ambientali e naturali Azione 1) elaborazione del sistema informativo territoriale dei Corridoi Ecologici siciliani.

La Rete Ecologica, quale infrastruttura naturale e ambientale che persegue il fine di interrelazionare ambiti territoriali dotati di un elevato valore naturalistico, è il luogo in cui meglio può esplicitarsi la strategia di coniugare la tutela e la conservazione delle risorse ambientali con uno sviluppo economico e sociale che utilizzi come esplicito vantaggio competitivo la qualità delle risorse stesse e rafforzi nel medio e lungo periodo l'interesse delle comunità locali alla cura del territorio.

LEGENDA

Pietre da guado - Stagni (1)	
	Stagni
Pietre da guado - Zone umide (2)	
	Zone umide
	Zone umide da riqualificare
Pietre da guado - Altre zone (3)	
	Altre zone
	Altre zone da riqualificare
Corridoi lineari (5)	
	Corridoio lineare da riqualificare
	Corridoio lineare
Corridoi diffusi (6)	
	Corridoio diffuso da riqualificare
	Corridoio diffuso
Zone cuscinetto (Buffer zones) (7)	
	
Nodi Rete Ecologica Siciliana (8)	
	

La Carta della Rete Ecologica Siciliana contiene alcune delle tipiche unità funzionali della rete:

- nodi o core areas = parchi, riserve, sic e zps
- corridoi lineari (da riqualificare e non);
- corridoi diffusi (da riqualificare e non);
- zone cuscinetto o buffer zones;
- pietre da guado o stepping stones.



*Estratto di area vasta della Rete ecologica della Sicilia
(Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*



*Estratto di area vasta della Rete ecologica della Sicilia
(Fonte: <http://www.sitr.regione.sicilia.it/geoportale>)*

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG - - 48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

10.7 Significatività degli effetti delle opere sugli aspetti ambientali biotici e abiotici

Nei paragrafi seguenti vengono individuate le eventuali incidenze dovute all'intervento di elettrificazione della linea ferroviaria, in termini di perdita, frammentazione e di perturbazione degli habitat.

Si premette sin d'ora che la linea ferroviaria è esistente, pertanto le valutazioni delle eventuali incidenze, sia nella fase di cantiere che nella fase di esercizio, riguardano esclusivamente il progetto di elettrificazione.

Perdita di Habitat

Il sito ITA010018 è interessato dal progetto di elettrificazione per un tratto di ferrovia esistente a semplice binario di circa 3 Km, che corre parallelamente alla costa.

Il progetto prevede l'alloggiamento dei pali di sostegno per l'elettrificazione ogni circa 50 m, quindi un numero complessivo di 60 pali nel tratto interessato dalla ZSC.

Per l'alloggiamento dei sostegni è previsto uno scavo con dimensioni massime 2,2x2,2m di base e 2,2m di profondità, il terreno di risulta servirà per il riempimento dello scavo e per ripristinare la morfologia all'intorno delle fondazioni dei pali. Si specifica che i pali di sostegno verranno posti lungo la massicciata della ferrovia nelle aree di pertinenza ad una distanza compresa tra 2.25 m e di 2.90 m dalla rotaia più vicina (esterno palo – interno fungo rotaia).

E' evidente che le suddette aree, comprese tra la massicciata ferroviaria esistente e la recinzione che delimita la pertinenza, non interessano habitat tutelati dal sito delle Rete Natura 2000 né presentano vegetazione naturale degne di nota, l'unica vegetazione eventualmente presente riguarda specie erbacee sintropiche ed invasive. L'allestimento dei cantieri mobili per l'alloggiamento dei pali di sostegno avverrà sempre all'interno delle aree di pertinenza ferroviaria, si valuta, pertanto, che non vi sarà perdita di habitat né sottrazione di biodiversità per l'intervento di inserimento dei pali.

La cantierizzazione, inoltre, per le nuove Sostostazioni di Partinico, di Alcamo Diramazione, di Bruca e di Milo, prevede un cantiere fisso situato nell'area in cui verrà realizzato il nuovo impianto. Gli impatti dovuti all'allestimento dei suddetti cantieri tuttavia non interferiranno direttamente con l'area della ZSC in quanto risultano esterni e distanti diversi chilometri dal sito stesso.

L'accesso alle aree di cantiere avverranno attraverso la viabilità presente o la ferrovia stessa, senza la necessità di realizzare nuove vie di accesso che potrebbero comportare il taglio della vegetazione.

In sintesi, si valuta che la perdita di habitat sia limitata in ragione delle seguenti considerazioni:

- l'accesso alle aree per approntare il materiale necessario alla realizzazione dei sostegni sarà garantito prevalentemente dalle strade esistenti e dalla ferrovia;

- le risorse ambientali ad alto valore naturalistico presenti nell'area vasta, in relazione alle zone d'intervento, non vengono ad essere alterate, in quanto le aree interessate sono rappresentate dalle aree di pertinenza e contermini della ferrovia;
- nella realizzazione dell'elettificazione della linea ferroviaria non verranno coinvolte emergenze floristiche elencate nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.
- le aree di cantiere fisso verranno allestite in aree libere ed esterne agli ambiti tutelati dalla ZSC;
- le aree di cantiere mobile andranno approntate nelle aree di pertinenza della ferrovia;
- l'adozione di specifiche misure di corretta gestione ambientale dei cantieri garantisce il controllo dei fattori residuali di impatto in fase di realizzazione, oltre che il completo ripristino delle aree occupate;

Frammentazione di habitat

La ferrovia oggetto d'intervento oltre a disturbare la continuità percettiva delle aree boscate ed a compromettere lo stato di conservazione del Sito, appare come una barriera ecologica massiccia che separa l'area boscata in due grandi ecosistemi distinti e quindi caratterizzati da un minor equilibrio ecologico interno. Dal punto di vista della frammentazione va sottolineato che essendo l'intervento relativo all'elettificazione della linea ferroviaria esistente non verrà modificato l'assetto morfologico attuale. La frammentazione dovuta all'infrastruttura non subirà alcun aggravamento, in quanto l'elettificazione si attesterà sul sedime contiguo della ferrovia. La frammentazione attuale, infatti, è attuata oltre che dall'infrastruttura anche dalla recinzione posta ai lati della stessa che allo stato attuale condiziona lo spostamento della fauna terricola. Un discorso a parte va fatto per l'avifauna, per cui la presenza dell'elettificazione aerea può rappresentare un impatto significativo e che viene trattato nel paragrafo seguente.

Perturbazione di habitat

Le azioni progettuali previste in fase di cantiere produrranno delle emissioni rumorose che potranno causare un allontanamento temporaneo della fauna e avifauna.

Allo stato attuale, la tutela delle specie faunistiche, non trova piena garanzia nell'applicazione degli indicatori di rumore previsti dalla vigente normativa nazionale e comunitaria, in materia di rumore.

Tali indicatori sono, infatti, pensati per l'uomo, in funzione della sua capacità di percepire il rumore. Gli animali, e soprattutto gli uccelli, hanno una capacità uditiva non sovrapponibile a quella umana. Negli uccelli, il suono (produzione, percezione e identificazione dei suoni prodotti da altri individui) rappresenta uno degli elementi più importanti per la comunicazione. Il campo di frequenza che consente il sistema di comunicazione è compreso tra 1 – 8 KHz; il campo "ottimale" per la percezione del suono, sembra essere compreso tra 1 e 5 kHz. In questo range, la soglia di udibilità è compresa tra -10 e +20 dB di pressione sonora, con variazioni interspecifiche significative (es specie notturne e specie diurne). Se paragonati all'uomo, gli uccelli mostrano una minore sensibilità uditiva ad alte frequenze (superiori a 5 kHz).

Date le caratteristiche degli interventi, comunque, non si prevedono al riguardo lavorazioni (scavi di alloggiamento dei sostegni, la posa delle mensole e la regolazione dei fili) o mezzi particolarmente rumorosi, e comunque, i lavori saranno di limitata durata temporale.

Gli impatti prevedibili a carico della componente atmosfera in termini di emissioni in fase di cantiere, saranno sostanzialmente dovuti alla presenza dei mezzi meccanici e ai mezzi di trasporto (agenti chimici inquinanti), alle operazioni di scavo e rinterro (polveri) durante la realizzazione degli interventi. Gli effetti prodotti, la cui entità può essere considerata modesta in ordine alle operazioni previste, hanno comunque un impatto reversibile e locale. In fase di esercizio, data la natura e le finalità degli interventi nel loro complesso, non sono previsti impatti negativi sulla qualità dell'aria, al contrario rispetto alle condizioni attuali (motori diesel) la trazione elettrica contribuirà ad un miglioramento dell'aria. Un altro impatto da considerare come effetto dell'elettificazione della linea ferroviaria è quello dell'elettromagnetismo. Lo studio allegato al progetto, e nello specifico il calcolo previsionale dei livelli di campo elettrico e campo magnetico determinati dall'esercizio della linea ferroviaria a trazione elettrica, afferma, con un discreto margine di sicurezza, la non sussistenza di criticità derivanti dalla presenza di tali agenti fisici.

La perturbazione generale, inoltre, che interessa tutti gli interventi a carico dell'ambiente è dovuta al potenziale rischio di inquinamento causato dall'eventuali sostanze inquinanti utilizzate per la realizzazione delle opere e dai rifiuti prodotti.

Rispetto agli aspetti sopradetti, si propongo, pertanto, le seguenti misure di mitigazione:

- ai fini del contenimento del trasporto eolico di polveri, si dovrà mettere in atto, nella fase di cantiere, opportune misure di mitigazione consistenti, nella copertura con teloni dei materiali trasportati dagli autocarri, anche nella bagnatura periodica di eventuali cumuli di materiali inerti, in periodi particolarmente siccitosi e/o ventosi e, comunque, ogni qual volta si renda necessario;
- si raccomanda sempre l'utilizzo di macchine ed attrezzature conformi alle direttive CE in materia di emissioni per macchinari destinati a funzionare all'aperto, così come recepite dalla legislazione italiana e, comunque, nel rispetto di eventuali regolamenti comunali vigenti per lo svolgimento di attività di cantiere;
- i rifiuti derivanti dalle attività di cantiere dovranno essere correttamente smaltiti mediante conferimento ad idonei siti come regolamentato ai sensi della disciplina vigente in materia;
- dovranno essere attuate misure di prevenzione dell'inquinamento volte a tutelare le acque superficiali e sotterranee, con la predisposizione di aree temporanee adeguate, per lo stoccaggio provvisorio dei materiali di fornitura, di scavo e rinterro, oltre che per il rifornimento e la manutenzione dei mezzi di cantiere.
- dovranno essere adottate tutte le misure necessarie per abbattere il rischio di potenziali incidenti che possano coinvolgere sia i mezzi ed i macchinari di cantiere, sia gli automezzi e i veicoli esterni,

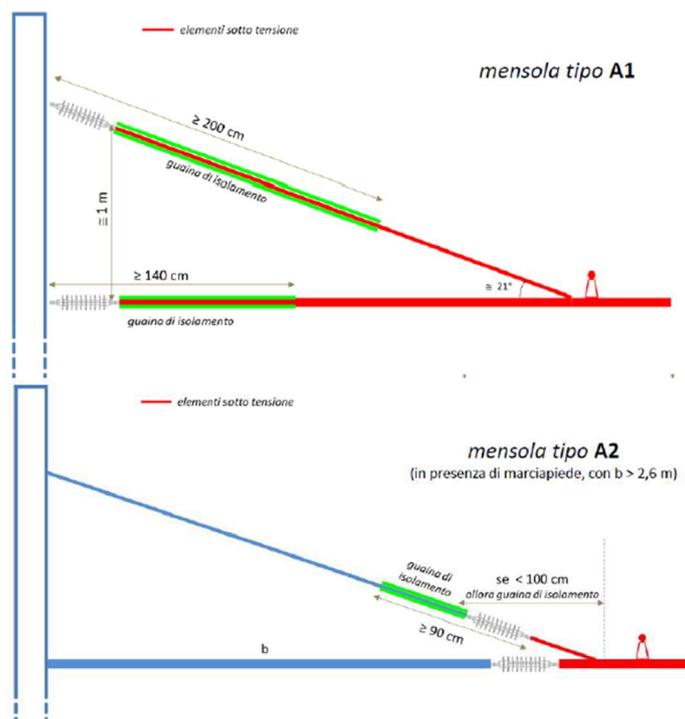
con conseguente sversamento accidentale di liquidi pericolosi, quali procedure operative di conduzione automezzi, di movimentazione carichi e attrezzature, di intervento in emergenza;

Per quanto riguarda la fase di esercizio rispetto alla situazione attuale l'unica possibile interferenza derivante dal progetto di elettrificazione riguarderà la componente avifaunistica per:

- elettrocuzione, cioè fulminazione per contatto tra conduttori;
- collisione contro i conduttori durante il volo.

Il pericolo di folgorazione (o elettrocuzione), ovvero laddove l'uccello posato oppure in fase di involo o atterraggio sulla linea metta in contatto un elemento sotto tensione ed un armamento a terra. Gli uccelli dotati d'ampia estensione alare, quali alcuni rapaci veleggiatori ed i Ciconiformi, sono i più esposti al rischio d'elettrocuzione in quanto maggiore è la possibilità che, posandosi sui tralicci, con le ali o la coda cortocircuitino le componenti elettriche. Esemplari con apertura alare maggiore di 130 cm sono significativamente più esposti al rischio elettrocuzione.

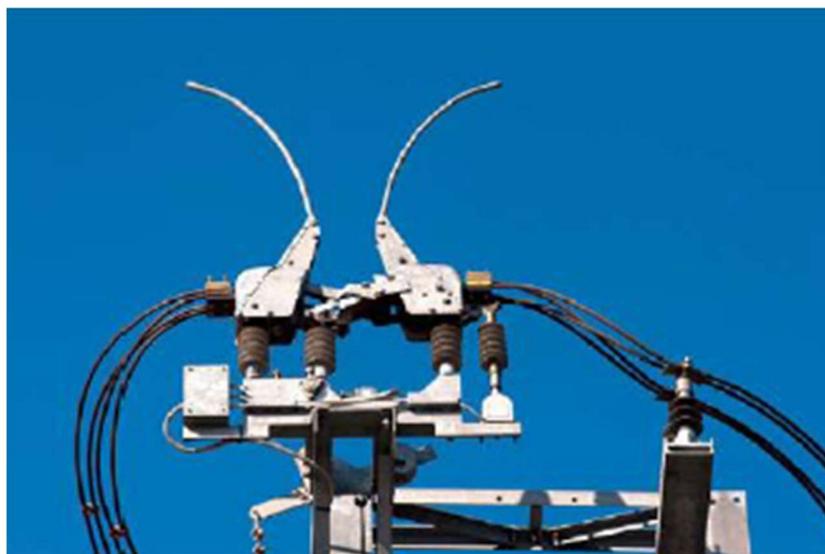
Provocando la morte immediata, l'elettrocuzione non permette l'apprendimento di un pericolo evitabile in futuro o trasmissibile alla prole. Il rischio dell'elettrocuzione, causato dalla sosta degli uccelli direttamente sui conduttori, è annullato progettando tali sostegni con isolatori sospesi o avvolgendo gli elementi sotto tensione della mensola con una guaina di isolamento (si vedano immagini seguenti, fonte: *relazione di incidenza del Progetto per l'elettrificazione della tratta ferroviaria Merano - Malles*).



Un ulteriore fattore di rischio di elettrocuzione per gli uccelli riguarda gli elementi sezionatori presenti lungo la linea elettrica.

Anche in questo caso bisognerà provvedere a ridurre il più possibile la possibilità di folgorazione, ad esempio attraverso l'adozione dei seguenti accorgimenti costruttivi:

- installazione del sezionatore lungo il palo di sostegno e non alla sua sommità, costituendo quest'ultima spesso un punto di posa preferenziale per gli uccelli;



Sezionatore in cima a palo di sostegno

- copertura della parte alta del sezionatore con una tettoia inclinata di 45°, che impedisca all'uccello di posarsi in corrispondenza del sezionatore stesso, o in alternativa la completa chiusura del sezionatore con una struttura di tipo gabbia;
- isolamento dei cavi nudi del sezionatore con nastro autoagglomerante e/o guaine isolanti.

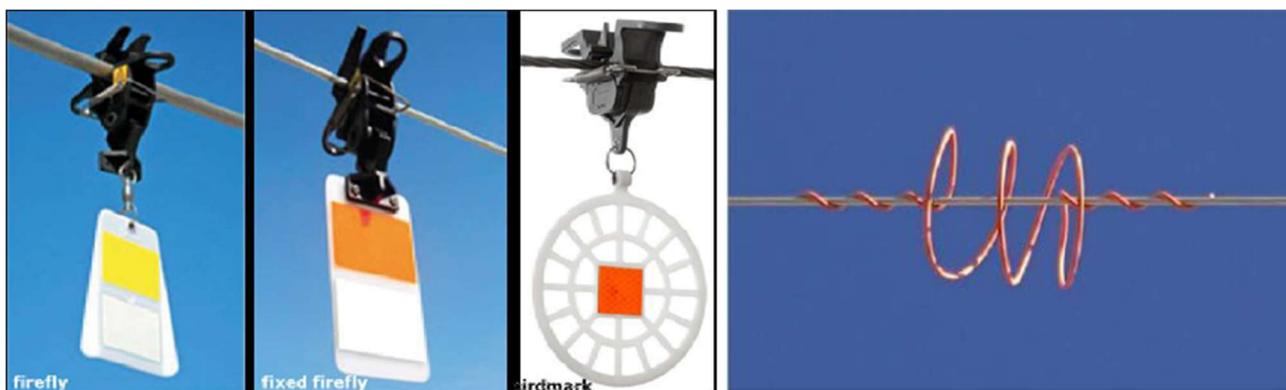
La ricerca che hanno riguardato principalmente l'individuazione di soluzioni per rendere i conduttori più visibili agli uccelli minimizzando così il rischio di collisioni, tra questi si menzionano la possibilità di inserire sui cavi delle spirali e sfere di poliuretano colorate di rosso e bianco. Oltre all'elettrocuzione, un ulteriore problema che le linee a cavo aeree (non solo quelle elettriche) costituiscono per l'avifauna riguarda la collisione, ovvero l'impatto dell'uccello in volo contro i cavi stessi. Come per l'elettrocuzione, i fattori dimensionali dei diversi uccelli giocano un ruolo importante nel caratterizzarne la vulnerabilità; in questo caso conta non solo l'apertura alare, ma anche il peso e la lunghezza della coda, o meglio i rapporti con cui questi tre fattori si manifestano in una determinata specie, influenzandone l'abilità di volo e con ciò la possibilità di evitare la collisione contro i cavi. Maggiormente esposti alla collisione sono inoltre gli uccelli notturni.

Molto dipende anche dalla posizione dei cavi rispetto alle caratteristiche orografiche e ambientali del territorio, aspetto che condiziona sia la visibilità degli stessi cavi che la maggiore o minore presenza di uccelli. Fondamentali poi sono le condizioni meteorologiche (presenza di nebbia,

situazioni di controllo, ecc.), come pure alcuni comportamenti come la fuga veloce in caso di un improvviso disturbo o di inseguimento da parte di un predatore, oppure l'inseguimento rapido stesso di una preda, che di norma riducono l'attenzione dell'animale e l'espongono maggiormente al pericolo di collisione.

Analogamente a quanto visto per l'elettrocuzione, anche per la collisione è possibile adottare una serie di accorgimenti e mitigazioni che permettono di ridurre il rischio di impatto, in particolare attraverso la sistemazione lungo i cavi di dispositivi di segnalazione allo scopo di aumentarne la visibilità e permettere così all'uccello di evitare per tempo tali ostacoli.

In commercio esistono dispositivi di vario tipo, come riportato nella figura sottostante, di norma di facile montaggio e tutti in grado di esercitare un'efficace azione di segnalazione.



Esempi di dispositivi di segnalazione

10.8 Valutazione della significatività degli effetti sull'ambiente

Dalle valutazioni svolte nei paragrafi precedenti, si rileva che il progetto non comporta sugli habitat tutelati dal sito della Rete Natura 2000 incidenze tali da pregiudicare la conservazione dell'integrità del sito.

Nel quadro sottostante vengono riportate le principali interferenze riscontrate nei precedenti paragrafi rispetto alla ZSC .ITA010018 "Foce del torrente Calatubo e Dune".

Le problematiche ravvisabili per la realizzazione degli interventi trovano soluzione nelle mitigazioni individuate dalla presente relazione e illustrate precedentemente.

Allo scopo di definire i *limiti* del concetto di significatività di un determinato impatto, è necessario chiarire i concetti di perturbazione e degrado.

In linea generale è possibile affermare che:

- Qualsiasi evento che contribuisca a ridurre le superfici di un habitat naturale per il quale questo sito è stato designato può essere considerato un degrado.
- Qualsiasi alterazione negativa dei fattori necessari per il mantenimento a lungo termine degli habitat può essere considerata un degrado.

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
<p>304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001</p>	<p>Studio di Impatto Ambientale</p>

- Qualsiasi evento che contribuisce al declino a lungo termine della popolazione della specie sul sito può essere considerato una perturbazione significativa.
- Qualsiasi evento che contribuisce alla riduzione o al rischio di riduzione della gamma di specie nel sito può essere considerato come una perturbazione significativa.
- Qualsiasi evento che contribuisce alla riduzione delle dimensioni dell'habitat e della specie nel sito può essere considerato una perturbazione significativa.

Sulla base di queste precisazioni e delle informazioni a nostra disposizione, l'impatto del progetto sul sito Natura 2000, in termini di significatività determinata a partire dagli indicatori individuati, può essere valutato prendendo in considerazione quattro livelli di giudizio:

- **non significativo:** il progetto, relativamente all'indicatore considerato, non è suscettibile di causare alcuna incidenza significativa sul sito della Rete Natura 2000;
- **poco significativo:** relativamente all'indicatore considerato, esistono delle incertezze circa le incidenze che potrebbero derivare dalla realizzazione del progetto;
- **significativo:** il progetto, relativamente all'indicatore considerato, può avere delle incidenze sul sito della Rete Natura 2000 che richiedono la predisposizione di opportune misure di mitigazione;
- **molto significativo:** il progetto, relativamente all'indicatore considerato, avrà sicuramente delle incidenze sul sito della Rete Natura 2000.

Quadro di sintesi delle interferenze e della significatività degli impatti

 RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo	ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Azione di Progetto	Interferenza ambientale	Significatività dell'impatto sul sistema Natura 2000
Perdita di habitat	Nessuna perdita di vegetazione naturale, poiché non verrà coinvolta vegetazione arborea ed arbustiva, in quanto gli interventi si collocano in aree di pertinenza della linea ferroviaria.	Non significativa poiché non verranno coinvolte unità ecosistemiche di interesse naturalistico e di connessione ecologica con gli habitat del sito.
Frammentazione di habitat	La frammentazione attuale non verrà modificata rispetto a quella attuale	Non significativa rispetto alla situazione in quanto il progetto non aumenterà la frammentazione locale
Perturbazione di habitat	Perturbazione causata dalla produzione di polveri, rumore e vibrazioni nella fase di cantiere.	Poco significativa in quanto limitata spazialmente, temporalmente e completamente reversibile a fine lavori.
	Perturbazioni nella fase di esercizio.	Significativa ma mitigabile dovuta all'impatto dell'elettrificazione sull'avifauna per collisione o elettrocuzione.

La possibilità di evitare o minimizzare gli impatti negativi rappresenta uno degli obiettivi principali che si perseguono con l'analisi degli impatti potenziali condotta in parallelo con la progettazione dell'opera. Il controllo degli effetti e degli impatti dell'opera si attua preliminarmente attraverso la caratterizzazione dei contesti interferiti, definendo i gradi di sensibilità ambientale riscontrati lungo il tracciato ferroviario e i corrispondenti livelli di attenzione da garantire.

Nella definizione del progetto e degli approntamenti relativi al cantiere sarà prioritaria l'adozione di una specifica strategia di riduzione delle interferenze, che potrà prevedere la minimizzazione delle superfici occupate dalle aree di cantiere e manovra, l'individuazione delle stesse al di fuori dei perimetri maggiormente sensibili, gli habitat della Rete Natura 2000 e localizzate in maniera da ridurre al massimo la circolazione dei mezzi d'opera. Più in generale si porrà l'attenzione sulle misure che consentono la riduzione dei tempi di lavoro.

La natura del progetto, inoltre non comporta la necessità di prevedere specifiche misure di compensazione, in considerazione del fatto che l'opera è relativa ad un'infrastruttura già presente e che la cantierizzazione si attesta su di essa.

Allo scopo, pertanto, di contenere le interferenze individuate dalle analisi, riportate sinteticamente nella tabella precedente, oltre alle cautele ordinarie legate alle buone pratiche di intervento, di cui al

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

par. 5.3, si propongono le seguenti specifiche misure di mitigazione per la salvaguardia e la conservazione degli habitat del SIC.

MISURE DI MITIGAZIONE		
Perdita di habitat	Frammentazione di habitat	Perturbazione di habitat
<p>1. Dovranno essere preservati e non alterati gli elementi naturali e seminaturali del paesaggio dunale, gli alberi isolati di interesse conservazionistico, fossi e canali, e le zone umide.</p> <p>2. Dovranno essere svolte le attività all'interno delle aree di cantiere evitando, per quanto possibile, il passaggio, la permanenza e l'attraversamento da parte delle maestranze in zone ambientalmente sensibili.</p> <p>3. Preservare gli alberi tutelati o autoctoni di notevole sviluppo, se l'abbattimento fosse strettamente necessario andrà richiesta l'autorizzazione e definita la compensazione con l'Ente preposto.</p>	<p>1. Al fine di connotare ecologicamente l'infrastruttura nei tratti esterni al rimboschimento, compatibilmente con le esigenze e le economie del progetto, si potrà prevedere l'inserimento di siepi autoctone e polispecifiche lungo la recinzione di pertinenza della ferrovia (nel rispetto delle distanze di cui all'art.52 del d.p.r. n. 753 del 1980).</p>	<p>1. Per evitare la collisione e l'elettrocuzione dell'avifauna verranno attuate misure di mitigazione quali l'applicazione di sistemi di isolamento delle mensole e di sistemi di avvertimento visivo.</p> <p>2. ai fini del contenimento del trasporto eolico di polveri, si dovranno mettere in atto, nella fase di cantiere, opportune misure di mitigazione, tra cui copertura con teloni dei materiali trasportati dagli autocarri, labagnatura periodica di eventuali cumuli di materiali inerti</p> <p>3. Le attività più rumorose (scavi) verranno svolte esclusivamente in orario diurno, in accordo con la biologia riproduttiva della maggior parte delle specie presenti in situ</p> <p>4. Le aree di cantiere fisse andranno realizzate al di fuori degli ambiti tutelati della ZSC e in aree impermeabilizzate.</p> <p>5. Le aree di cantiere mobili saranno realizzate lungo le aree di pertinenza ferroviaria.</p>

Conclusioni della Valutazione di Incidenza Ambientale

 <p>RFI RETE FERROVIARIA ITALIANA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE Direzione Territoriale Produzione Palermo</p>	<p>ELETTRIFICAZIONE LINEA: PALERMO - TRAPANI (Via Milo) TRATTA: CINISI(e) - ALCAMO DIRAMAZIONE - TRAPANI (i)</p>
304817_S01_PD_TG--_48_001_EH001	Studio di Impatto Ambientale

Il progetto di elettrificazione si sviluppa lungo l'attuale linea ferroviaria, andando ad interessare un territorio già segnato dalla presenza dell'infrastruttura, le analisi svolte, pertanto, hanno riguardato esclusivamente l'intervento di elettrificazione.

Sulla base delle analisi svolte si valuta che l'intervento di elettrificazione della linea ferroviaria non comporta alcun impatto a carico degli habitat comunitari per i quali è stato designato il sito Rete Natura 2000 "Foce del torrente Calatubo e dune", non risultando alcun habitat direttamente interessato dall'intervento.

Inoltre, sebbene siano ravvisabili alcune interferenze dovute agli interventi previsti, le determinazioni svolte nei paragrafi precedenti hanno configurato livelli con gli endemismi peculiari del sito incidenti in forme non significative.

Le interferenze generate in fase di cantiere, ascrivibili sostanzialmente al disturbo connesso alle emissioni acustiche e atmosferiche, sono tali da non generare fenomeni di criticità specifica, sempre mitigabili con interventi o attenzioni da adottare in fase di organizzazione del cantiere, in ogni caso limitate, sia spazialmente che temporalmente, e del tutto reversibili.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, l'unico potenziale impatto riguarda il possibile verificarsi di fenomeni di folgorazione e/o collisione di uccelli di media/grande dimensione sulla linea di elettrificazione della ferrovia. Tuttavia, se in fase di progettazione e costruzione della linea elettrica vengano adottati degli accorgimenti, quali l'applicazione di sistemi di isolamento sui conduttori e di sistemi di avvertimento visivo, l'impatto sull'avifauna in termini di elettrocuzione e/o collisione è da considerarsi trascurabile.

Alla luce di quanto sopra definito e in considerazione dell'esito delle analisi che hanno individuato livelli di incidenze in generale poco significative, **si valuta che gli interventi sono compatibili con il mantenimento della conservazione della biodiversità complessiva dell'area e con il perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale del sito ITA010018 "Foce del torrente Calatubo e dune".**

11 Elenco elaborati

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_ED001 – *Relazione tecnica generale*

SSE Partinico

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB007- *Piano particellare di esproprio*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB009 – *Relazione giustificativa degli espropri*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EB201 - *Planimetria SSE*

SSE Alcamo

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EC201 - *Planimetria SSE*

SSE Bruca

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EE201 - *Planimetria SSE*

SSE Milo:

- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF001 – *Relazione Tecnica generale*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF007- *Piano particellare di esproprio*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF009 – *Relazione giustificativa degli espropri*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF101 – *Planimetria stato di fatto*
- 304817_S01_PD_TTSS_48_001_EF201 - *Planimetria SSE*