

**STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE**

**COLLEGAMENTO 150KV SE TROIA-SE ALBERONA**



REVISIONI					
	00	18/03/2019	Prima emissione	F. Puzone ING-PRE-IAM	N. Rivabene ING-PRE-IAM
	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO

NUMERO E DATA ORDINE:

MOTIVO DELL'INVIO:



PER ACCETTAZIONE



PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGFR10016B750794



## SOMMARIO

1	INTRODUZIONE .....	4
2	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO .....	5
2.1	Valutazione di incidenza in ambito europeo .....	5
2.2	Valutazione di incidenza in ambito nazionale .....	6
2.3	Valutazione di incidenza in ambito regionale.....	6
2.4	Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti.....	7
3	METODOLOGIA .....	9
4	DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO .....	10
4.1	Inquadramento dell'opera.....	10
4.2	Descrizione interventi in progetto .....	11
4.2.1	Elettrodotto 150kV aereo doppia terna "S.E. Troia – S.E. Alberona" - Opera 1.....	11
4.2.2	Adeguamento della S.E. 150 kV di Alberona (Opera propedeutica alla realizzazione del nuovo elettrodotto) - Opera 2 .....	18
4.3	Fase di cantiere.....	22
4.3.1	Attività preliminari e organizzazione del cantiere .....	22
4.3.2	Realizzazione delle fondazioni .....	32
4.3.3	Trasporto e montaggio dei sostegni .....	36
4.3.4	Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia.....	38
4.3.5	Primo taglio vegetazione nelle aree di interferenza conduttori-vegetazione arborea .....	40
4.3.6	Ripristini aree di cantiere.....	41
4.3.7	Valutazione preliminare dei volumi di scavo .....	42
4.4	Cronoprogramma degli interventi .....	43
5	INQUADRAMENTO: SITI DELLA RETE NATURA 2000, AREE PROTETTE E IBA.....	44
6	STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA ZSC IT9110003 "MONTE CORNACCHIA - BOSCO FAETO" .....	46
6.1	DESCRIZIONE DEL SITO RETE NATURA 2000 .....	46
6.1.1	Informazioni generali.....	46
6.1.2	Aspetti abiotici.....	46
6.1.3	Aspetti biotici: vegetazione, habitat e flora.....	49
6.1.4	Aspetti biotici: fauna .....	53
6.1.5	Criticità .....	55
6.1.6	Compresenza dell'area IBA 126 Monti della Daunia.....	55
6.1.7	Compresenza della Rete Ecologica.....	56
6.2	LIVELLO 1: SCREENING .....	57
6.2.1	Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito .....	57
6.2.2	Identificazione delle caratteristiche del progetto .....	57
6.2.3	Identificazione delle caratteristiche del sito.....	57
6.3	ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DEL PROGETTO SUL SITO ....	58
6.3.1	Suolo.....	58
6.3.2	Acqua.....	59
6.3.3	Aria .....	60
6.3.4	Rumore .....	62
6.3.5	Inquinamento luminoso .....	65
6.3.6	Habitat e vegetazione.....	66
6.3.7	Fauna.....	67
6.4	QUADRO RIASSUNTIVO DEL LIVELLO 1: SCREENING .....	72
7	BIBLIOGRAFIA .....	74
7.1	Flora e vegetazione.....	74
7.2	Fauna ed ecosistemi .....	74

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**ELENCO ELABORATI CARTOGRAFICI**

Nella tabella seguente si riportano gli Elaborati Cartografici sviluppati a corredo della presente Relazione.

<b>Codice Elaborato</b>	<b>n. Elaborato</b>	<b>Titolo</b>
DGFR10016B751382_00_01	1	Rapporti planimetrici tra i due Livelli di Studio, i Siti della Rete Natura 2000 ed altre aree protette
DGFR10016B751382_00_02	2	Carta della vegetazione riferita alle principali comunità vegetali presenti nell'Area Vasta
DGFR10016B751382_00_03 (1di2 e 2di2)	3	Rete Ecologica Regionale

## 1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato costituisce la Relazione di Incidenza per il progetto di realizzazione di un elettrodotto aereo 150 kV in Doppia Terna tra la Stazione Elettrica "Troia" esistente e la Stazione Elettrica "Alberona" esistente, oggetto di adeguamento, che la società TERNA RETE ITALIA S.p.A. intende realizzare nell'ambito territoriale dei comuni di Troia, Castelluccio Valmaggiore, Biccari e Alberona, tutti in Provincia di Foggia,

Il progetto, denominato "Collegamento 150kV SE Troia-SE Alberona" è suddiviso in due opere:

- Opera 1: Elettrodotto 150kV aereo doppia terna SE Troia-SE Alberona (ad accezione dei tratti in arrivo/uscita dalle stazioni che sono in singola terna);
- Opera 2: Adeguamento della SE 150kV di Alberona (opera propedeutica alla realizzazione del nuovo elettrodotto).

Ai sensi dell'art.6, comma 3 della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), del DPR dell'8 settembre 1997 n.357 e s.m.i. e del D.A. 30/03/2007, è richiesta la predisposizione di uno studio per individuare e valutare i principali effetti, diretti ed indiretti, che l'intervento può avere sulle aree SIC, ZSC e ZPS, accertando che non si pregiudichi la loro integrità, relativamente agli obiettivi di conservazione degli habitat e delle specie presenti.

Le opere in progetto non interferiscono direttamente con aree afferenti al sistema Rete Natura 2000 mentre ricadono all'interno di una Important Bird Areas (IBA).

Nello specifico il tracciato di progetto si pone (nel punto più prossimo del suo sviluppo) a circa 340 metri ad est della ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" e per la maggior parte del suo sviluppo all'interno dell'IBA 126 Monti della Daunia.

## 2 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO

### 2.1 Valutazione di incidenza in ambito europeo

La Valutazione di Incidenza, oggetto dell'art.6 della Direttiva Habitat 92/43/CEE, è la procedura che individua e valuta gli effetti di un piano o di un progetto sui Siti di Importanza Comunitaria (SIC), sulle Zone a Protezione Speciale (ZPS), nonché sulle ZSC (Zone Speciali di Conservazione).

Tale direttiva ha infatti tra i suoi principali obiettivi quello di salvaguardare la biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (art.2, comma 1). La conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli Allegati I e II della direttiva stessa, compongono la Rete Natura 2000, ossia la Rete Ecologica Europea (art.3).

Per poter assicurare la conservazione dei siti della Rete Natura 2000, non trascurando le esigenze d'uso del territorio, la Direttiva, all'art.6, stabilisce disposizioni riguardanti sia gli aspetti gestionali, sia l'autorizzazione alla realizzazione di piani e progetti, anche non direttamente connessi con la gestione del sito, ma suscettibili di avere effetti significativi su di esso (art.6, comma 3).

La Direttiva Habitat inoltre:

- prevede (art.6, par.2) misure di salvaguardia adottate dagli Stati membri "per evitare nelle zone speciali di conservazione il degrado degli habitat di specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate nella misura in cui tale perturbazione potrebbe avere conseguenze significative per quanto riguarda gli obiettivi" della stessa Direttiva;
- stabilisce che le misure di tutela non si applicano soltanto ai siti della Rete Natura 2000 ma anche per piani o progetti all'esterno di essi che possano avere incidenza sugli habitat e le specie per cui il sito è stato designato;
- contiene nell'allegato IV l'elenco delle specie animali e vegetali per cui sono previste misure di protezione indipendentemente dal fatto che esse siano localizzate all'interno di un sito Natura 2000.

La Direttiva prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale e Siti di Interesse Comunitario.

I Siti di Interesse Comunitario (SIC), ai sensi della Direttiva 92/43/CEE (Direttiva "Habitat"), sono costituiti da aree naturali, geograficamente definite e con superficie delimitata che contengono zone terrestri o acquatiche che si distinguono grazie alle loro caratteristiche geografiche, abiotiche e biotiche, naturali o seminaturali e che contribuiscono in modo significativo a conservare o ripristinare un tipo di habitat naturale o una specie della flora o della fauna selvatiche di cui all'Allegati I e II della Direttiva 92/43/CEE, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche in uno stato soddisfacente a tutelare la diversità biologica nella regione paleartica mediante la protezione degli ambienti alpino, appenninico e mediterraneo.

Le Zone di Protezione Speciale (ZPS), designate ai sensi della Direttiva "Uccelli" 79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici, e recepita in Italia con la Legge 157 del 11/02/92 sono costituite da territori idonei per estensione e/o localizzazione geografica alla conservazione delle specie di uccelli di cui all'Allegato I della direttiva sopra citata.

Poiché la Direttiva "Uccelli" non fornisce criteri omogenei per l'individuazione delle ZPS, la Commissione Europea negli anni '80 ha commissionato all'International Council for Bird Preservation (oggi Bird Life International) un'analisi della distribuzione dei siti importanti per la tutela delle specie di uccelli in tutti gli Stati dell'Unione. Tale studio, includendo specificatamente le specie dell'Allegato I della Direttiva "Uccelli", ha portato alla realizzazione dell'inventario europeo IBA (Important Bird Areas). La LIPU, partner della Bird Life International, in collaborazione con la Direzione Conservazione della

Natura del Ministero dell'Ambiente e del Territorio, ha aggiornato e perfezionato i dati relativi ai siti italiani.

L'elenco dei siti IBA rappresenta il riferimento legale per la Commissione per valutare l'adeguatezza delle reti nazionali di ZPS. Alle aree IBA non designate dagli Stati come ZPS sono comunque applicate le misure di tutela previste dalla Direttiva "Uccelli".

## 2.2 Valutazione di incidenza in ambito nazionale

La Direttiva Habitat è stata recepita nell'ordinamento giuridico italiano con il D.P.R. 357/97 "Regolamento recante attuazione della Dir 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche", modificato e integrato dal D.P.R. n° 120/2003. L'art.4, comma 1 del D.P.R. 357/97, come modificato e integrato dal DM Ambiente del 20/01/1999 e dal D.P.R. 120/2003, assegna alle regioni e alle province autonome il compito di assicurare, per i SIC, opportune misure per evitare il degrado degli habitat naturali e degli habitat delle specie, nonché la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate. In particolare, al c. 2 si precisa che devono essere adottate, entro 6 mesi dalla designazione delle ZSC, misure di conservazione che implicano, se necessario, appropriati piani di gestione specifici o integrati ad altri piani di sviluppo le opportune misure regolamentari, amministrative o contrattuali.

Con Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare del 17/10/2007 sono stati individuati i criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e a Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Inoltre, da una lettura dell'art. 5 comma 4 del DPR 357/97, così come modificato dal DPR n.120 del 12 marzo 2003, si evince che per i progetti assoggettati a procedura di VIA, la Valutazione di Incidenza è ricompresa nell'ambito della predetta procedura che, in tal caso, considera anche gli effetti diretti ed indiretti dei progetti sugli habitat e sulle specie per i quali detti siti e zone sono stati individuati. Indi per cui lo Studio di Impatto Ambientale deve contenere gli elementi relativi alla compatibilità del progetto con le finalità conservative previste dal DPR 357/97, facendo riferimento agli indirizzi indicati nel suo Allegato G.

## 2.3 Valutazione di incidenza in ambito regionale

Per quanto riguarda i riferimenti normativi regionali si riporta di seguito una sintesi dei riferimenti normativi applicabili:

- D.G.R. 24/07/2018, n.1362. Valutazione di incidenza ambientale. Articolo 6 paragrafi 3 e 4 della Direttiva n.92/43/CEE ed articolo 5 del D.P.R. 357/1997 e s.m.i. Atto di indirizzo e coordinamento. Modifiche e integrazioni alla D.G.R. n.304/2006.
- D.G.R. 14/03/2006, n. 304. Atto di indirizzo e coordinamento per l'espletamento della procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 6 della direttiva 92/43/CEE e dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/1997 così come modificato ed integrato dall'art. 6 del D.P.R. n. 120/2003.
- Regolamento Regionale del 28 settembre 2005, n. 24 "Misure di conservazione relative a specie prioritarie di importanza comunitaria di uccelli selvatici nidificanti nei centri edificati ricadenti in proposti Siti di importanza Comunitaria (pSIC) ed in Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.)".
- Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n.15. "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle direttive comunitarie 79/409 e 92/43/CEE e del DPR 357/97 e successive modifiche e integrazioni".
- Regolamento Regionale 22 dicembre 2008, n. 28. Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 18 luglio 2008, n. 15, in recepimento dei "Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone Speciali di Conservazione (ZCS) e Zone di Protezione Speciale (ZPS)" introdotti con D.M. 17 ottobre 2007.

- Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n. 6. Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC).
- Regolamento Regionale 10 maggio 2017, n. 12. Modifiche e integrazioni al Regolamento Regionale 10 maggio 2016, n°6 "Regolamento recante misure di conservazione ai sensi delle Direttive Comunitarie 2009/147 e del DPR 357/97 per i Siti di importanza comunitaria (SIC)".
- L.R. n°11 del 12 aprile 2001. "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale" e ss.mm.ii.

Nello specifico a livello regionale, gli aspetti procedurali e le linee di indirizzo per la stesura dello studio per la Valutazione di Incidenza sono disciplinati con la DGR 14/03/2006 n. 304 così come modificato dalla successiva D.G.R. 24/07/2018, n.1362.

## 2.4 Applicabilità della valutazione d'incidenza e contenuti

Il progetto ricade nell'ambito di applicabilità del DPR 8 settembre 1997, n.357 e s.m.i. che disciplina le procedure per l'adozione delle misure previste dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, ai fini della salvaguardia della biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali e delle specie oggetto degli allegati A, B, D ed E.

Inoltre, a livello regionale, la procedura di Valutazione di Incidenza e lo Studio di Incidenza sono normate dalla D.G.R. 24/07/2018, n.1362 che definisce le modalità di svolgimento della procedura e i suoi contenuti.

In generale, struttura e contenuti dello Studio di Incidenza sono definiti sulla base degli elementi individuati nel D.P.R. 120/03 e nell'Allegato G del DPR 8 settembre 1997, n.357. Il livello di approfondimento ed i contenuti della trattazione sono determinati sulla base dei criteri riportati nel documento "Valutazione di Piani e Progetti aventi un'incidenza significativa sui siti della rete Natura 2000 – Guida Metodologica alle disposizioni dell'art. 6, paragrafi 3 e 4 della direttiva Habitat 92/43 CEE" redatta dall'Oxford Brookes University per conto della Commissione Europea DG Ambiente.

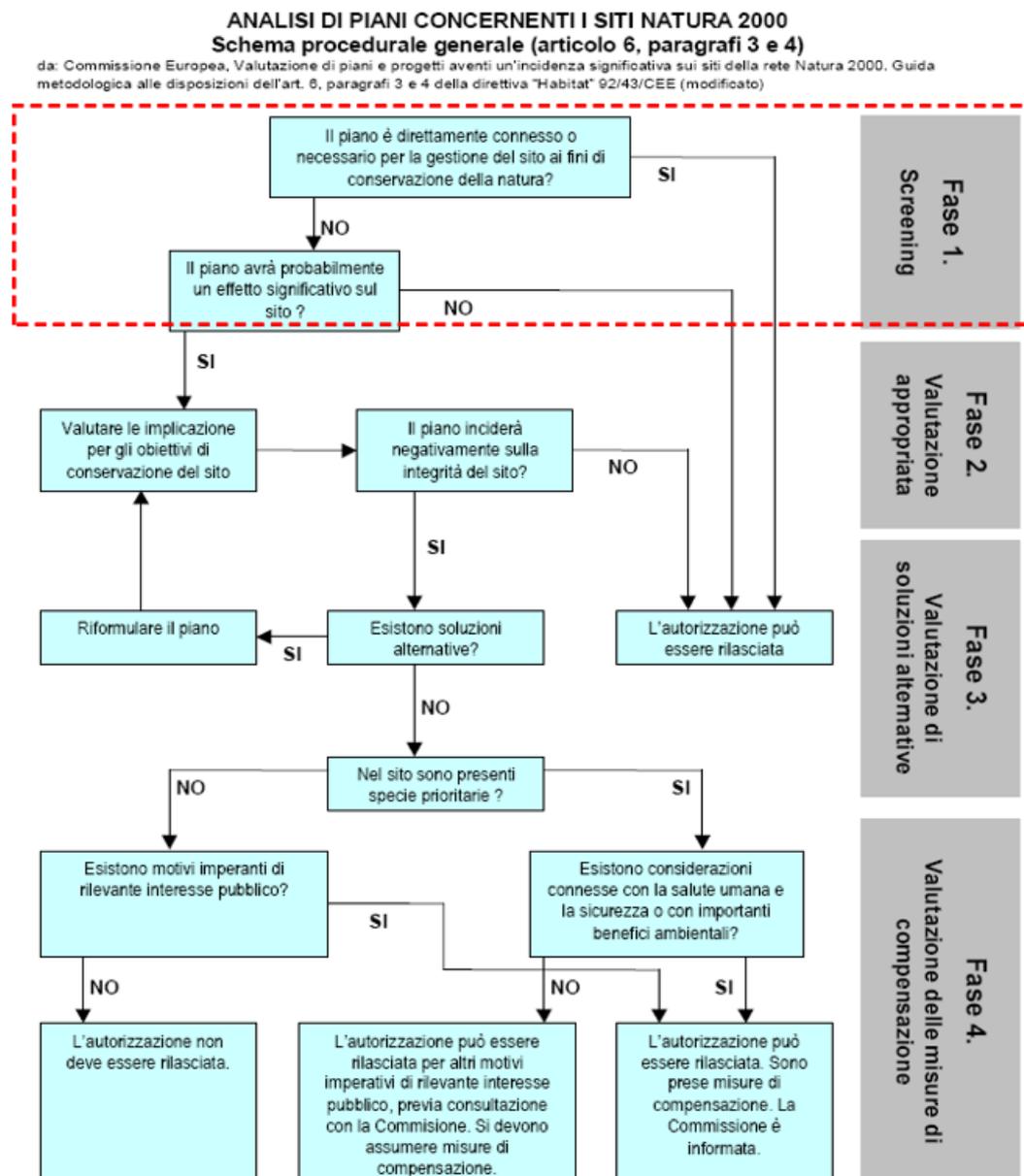
La metodologia procedurale proposta nella guida metodologica è un percorso di analisi e valutazione progressiva che si compone di 4 fasi principali:

- **FASE 1: verifica (screening).** Identificazione della 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 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 eventuali misure di mitigazione 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 mitigazione** e di 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 che per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sia necessario che il progetto o il piano venga comunque realizzato.

Essendo il tracciato dell'opera in esame posto al di fuori di aree afferenti a Rete Natura2000, il Proponente ha deciso di fermare il livello di valutazione allo stadio I (screening).

Un diagramma dell'intero processo decisionale sul quale si basa la procedura di Valutazione di incidenza, è riportato nella seguente figura. In rosso viene evidenziata la parte procedurale definita per la presente valutazione: Fase 1 "Screening".

**Figura 2.4a Diagramma del processo decisionale sviluppato nello studio**



### **3 METODOLOGIA**

La definizione delle componenti vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi è stata effettuata a partire dai dati bibliografici disponibili (cfr.: cap.7 Bibliografia), con particolare riferimento a quanto definito nel Piano di Gestione e nel Formulario della ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto".

La vegetazione presente nell'Area di Sito (area direttamente interessata dalle opere di progetto) è stata rilevata, considerando l'asse del tracciato dell'elettrodotto in progetto, sulla base di riscontri diretti sul terreno, dell'analisi di ortofoto recenti nonché della carta di uso del suolo della Regione Puglia. Il risultato è stato quello di individuare, per ciascun sostegno e per ciascuna sezione lineare dell'elettrodotto con un'approssimazione a 10 m, che tipo di comunità vegetale è direttamente interessata dalle opere in progetto.

Si ricorda ancora, come tutto il tracciato di progetto, si sviluppi all'esterno del perimetro della ZSC in esame (non sono stati pertanto condotti rilievi di campo all'interno del perimetro della ZSC).

Si precisa che, anche all'esterno della ZSC, sulla base dei rilievi in sito e dell'analisi dei dati, non sono stati individuati habitat prioritari.

Per quanto concerne invece la componente faunistica lo studio ha riguardato la fauna vertebrata, considerata come indicatore generale della qualità delle zoocenosi. È stata effettuata una indagine bibliografica consultando le principali raccolte di dati a disposizione in letteratura. Considerando le caratteristiche delle opere di progetto è stata posta particolare attenzione alla componente ornitica.

L'interesse di ciascun elemento faunistico dal punto di vista della conservazione è stato valutato sulla base dell'appartenenza alle liste rosse nazionali e internazionali, nonché della protezione accordata dalle convenzioni internazionali e dalle normative nazionali e regionali.

## 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

### 4.1 Inquadramento dell'opera

La società Terna – Rete Elettrica Nazionale S.p.A. è la società concessionaria in Italia della trasmissione e del dispacciamento dell'energia elettrica sulla rete ad alta e altissima tensione ai sensi del Decreto del Ministero delle Attività Produttive del 20 aprile 2005 (Concessione).

Terna, nell'espletamento del servizio dato in concessione, persegue i seguenti obiettivi generali:

- assicurare che il servizio sia erogato con carattere di sicurezza, affidabilità e continuità nel breve, medio e lungo periodo, secondo le condizioni previste nella suddetta concessione e nel rispetto degli atti di indirizzo emanati dal Ministero e dalle direttive impartite dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas;
- deliberare gli interventi volti ad assicurare l'efficienza e lo sviluppo del sistema di trasmissione di energia elettrica nel territorio nazionale e realizzare gli stessi;
- garantire l'imparzialità e neutralità del servizio di trasmissione e dispacciamento al fine di assicurare l'accesso paritario a tutti gli utilizzatori;
- concorrere a promuovere, nell'ambito delle sue competenze e responsabilità, la tutela dell'ambiente e la sicurezza degli impianti.

In particolare il progetto proposto, che consiste nella realizzazione di un elettrodotto aereo 150 kV in doppia terna tra la stazione elettrica "Troia" esistente e la Stazione Elettrica esistente "Alberona" oggetto di adeguamento, opere che interessano i comuni di Troia, Castelluccio Valmaggiore, Biccari e Alberona, tutti in Provincia di Foggia, consente, unitamente ad altre opere, di migliorare la sicurezza, l'affidabilità e la gestione della rete 150kV, garantendo la raccolta dell'energia prodotta dai numerosi impianti da fonti energetiche rinnovabili (FER) in servizio, autorizzati o in corso di autorizzazione nell'area limitrofa al polo di Foggia.

In particolare il progetto, denominato "Collegamento 150kV SE Troia-SE Alberona" è suddiviso in due opere:

- Opera 1: Elettrodotto 150kV aereo doppia terna SE Troia-SE Alberona (ad accezione dei tratti in arrivo /uscita dalle stazioni che sono in singola terna);
- Opera 2: Adeguamento della SE 150kV di Alberona (opera propedeutica alla realizzazione del nuovo elettrodotto).

L'opera 1 ha uno sviluppo complessivo di circa 21,6 km ed interessa i seguenti comuni:

- Comune di Troia per una lunghezza di circa 2,6 km (sostegni dal n.1 al n.6);
- Comune di Castelluccio Valmaggiore per una lunghezza di circa 3,5 km (sostegni dal n.7 al n.15);
- Comune di Biccari per una lunghezza di circa 9,9 km (sostegni dal n.16 al n.37);
- Comune di Alberona per una lunghezza di circa 5,6 km (sostegni dal n.38 al n.49).

L'opera 2 consiste nell'ampliamento della SE esistente di Alberona propedeutico per l'attestazione del nuovo elettrodotto a 150kV doppia terna "S.E. Troia – S.E Alberona". L'ampliamento in progetto, contiguo alla SE esistente interessa esclusivamente il Comune di Alberona per una superficie di circa 4.300 m<sup>2</sup>.

## 4.2 Descrizione interventi in progetto

### 4.2.1 Elettrodotto 150kV aereo doppia terna "S.E. Troia – S.E. Alberona" - Opera 1

L'opera consiste nella realizzazione di un nuovo elettrodotto a 150kV in doppia terna che collegherà l'esistente stazione elettrica 380/150kV di Troia all'esistente stazione elettrica 150kV di Alberona.

L'opera sarà composta da un tratto in doppia terna costituito da 49 sostegni di tipo tronco-piramidale e da due brevi tratti in ingresso alle stazioni elettriche di Troia e Alberona, in cui la doppia terna si sdoppia in due semplici terne attestandosi ai portali di stazione (campate portale-capolinea).

La distribuzione dei sostegni dell'elettrodotto in oggetto è stata effettuata verificando anche la possibilità di impiego di sostegni tubolari monostelo per ampi tratti del tracciato in progetto, nell'eventualità che l'utilizzo degli stessi possa essere oggetto della valutazione dell'opera.

#### 4.2.1.1 Descrizione del tracciato di progetto

Il tracciato dell'elettrodotto aereo ha origine sui portali della S.E. di Troia e si estende per circa 4,3 km in direzione Nord-Ovest, attraversando il Torrente Celone nel comune di Troia con la campata 4-5, la Strada Provinciale n°125 nel comune di Castelluccio Valmaggiore con la campata 8-9 e costeggiando la Strada Provinciale n°133 per circa 700 m fino al sostegno 11. Successivamente, il tracciato devia in direzione Nord-Est proseguendo, per circa 1,7 km, nel comune di Castelluccio Valmaggiore fino alla campata 15-16 la quale, attraversando il Torrente Forense, definisce l'ingresso nel comune di Biccari. Giunti in corrispondenza della campata 20-21, l'elettrodotto attraversa la Strada Provinciale n°132 e subisce una nuova deviazione in direzione Ovest attraversando il Torrente Calvino con la campata 21-22, il Torrente Vulcano con la campata 28-29 e la Strada Provinciale n°133 con la campata 30-31. La campata 37-38 segna il passaggio dal comune di Biccari al comune di Alberona, nel quale l'elettrodotto completa il suo sviluppo in direzione Sud-Ovest per ulteriori 5,6 km, attraversando prima il Canale Mezzana con la campata 39-40 e poi la Strada Provinciale n°130 con la campata 46-47, fino ad attestarsi ai nuovi portali situati nell'area ad essi dedicata presso la S.E. di Alberona (oggetto di adeguamento con l'opera 2).

#### 4.2.1.2 Caratteristiche elettriche dell'elettrodotto aereo

Le caratteristiche elettriche nominali dell'elettrodotto sono le seguenti:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Portata in regime continuativo di esercizio	1200 A
Tipo di conduttore	ZTACIR
Diametro del conduttore	29,3 mm

Ai sensi della normativa vigente che classifica il territorio nazionale in zona A e B in funzione della quota altimetrica e della collocazione geografica, è possibile affermare che l'elettrodotto si sviluppa per lunga parte del tracciato in zona A (sostegni 1 - 45), terminando poi in zona B (sostegni 46 - 49) fino ad attestarsi ai portali della S.E. di Alberona.

#### 4.2.1.3 Conduttori

Ciascuna fase elettrica sarà costituita da n° 1 conduttore di energia formato da una corda bimetallica della sezione complessiva di 510.22 mm<sup>2</sup>, composta da un'anima di 19 fili in lega Fe-Ni rivestita di

alluminio, del diametro 3.58 mm, e da un mantello di 50 fili in lega di alluminio allo zirconio, con limite termico di funzionamento superiore rispetto a quello dell'alluminio tradizionale, con un diametro complessivo di 29.3 mm e con carico di rottura teorico di 23888 daN.

I conduttori avranno un'altezza da terra non inferiore a metri 10 nella condizione di massima freccia, valore arrotondato per eccesso rispetto a quello massimo previsto dall'art. 2.1.05 del D.M. 16/01/1991.

#### **4.2.1.4 Corde di guardia**

Sulla sommità dei cimini saranno poste in opera delle corde di guardia destinate, oltre che a proteggere l'elettrodotto stesso dalle scariche atmosferiche, a migliorare la messa a terra dei sostegni.

La corda di guardia è in acciaio rivestito di alluminio del diametro di 11.50 mm e sezione di 78.94 mm<sup>2</sup>, sarà costituita da n° 19 fili del diametro di 2.3 mm (tavola LC 23 allegata). Il carico di rottura teorico della corda sarà di 12231 daN.

In alternativa è possibile l'impiego di una corda di guardia in alluminio-acciaio con fibre ottiche sempre del diametro di 11.50 mm.

#### **4.2.1.5 Morsetteria ed armamenti**

Gli elementi di morsetteria per linee a 150 kV sono stati dimensionati in modo da poter sopportare gli sforzi massimi trasmessi dai conduttori agli isolatori, ovvero da questi alle mensole.

Sono stati previsti tre tipi di equipaggiamento: due in sospensione e uno in amarro.

Per equipaggiamento si intende il complesso degli elementi di morsetteria che collegano le morse di sospensione o di amarro agli isolatori e questi ultimi al sostegno.

Per il dettaglio circa la morsetteria e gli armamenti utilizzati si rimanda al PTO.

#### **4.2.1.6 Catenaria**

È stato fissato il tiro dei conduttori e delle corde di guardia in modo che risulti costante, in funzione della campata equivalente, nella condizione "normale" di esercizio linea, cioè alla temperatura di 15°C ed in assenza di sovraccarichi (EDS - "Every Day Stress"): ciò assicura una uniformità di comportamento nei riguardi delle sollecitazioni prodotte dal fenomeno delle vibrazioni. Nelle altre condizioni o "stati" il tiro risulta, ovviamente, funzione della campata equivalente di ciascuna tratta. Gli "stati" che interessano, da diversi punti di vista, il progetto delle linee sono riportati nello schema seguente:

- **EDS** – Condizione di tutti i giorni: +15°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **MSA** – Condizione di massima sollecitazione (zona A): -5°C, vento a 130 km/h
- **MSB** – Condizione di massima sollecitazione (zona B): -20°C, manicotto di ghiaccio di 12 mm, vento a 65 km/h
- **MPA** – Condizione di massimo parametro (zona A): -5°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **MPB** – Condizione di massimo parametro (zona B): -20°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **MFA** – Condizione di massima freccia (Zona A): +55°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **MFB** – Condizione di massima freccia (Zona B): +40°C, in assenza di vento e ghiaccio
- **CVS1** – Condizione di verifica sbandamento catene: 0°C, vento a 26 km/h
- **CVS2** – Condizione di verifica sbandamento catene: +15°C, vento a 130 km/h

Il franco minimo sul piano campagna viene fissato generalmente per scelte progettuali a 10 m per gli elettrodotti 150 kV.

Si ricorda che le norme CEI 11-4 al punto 2.1.05 prevedono una distanza verticale dal terreno e dagli specchi lagunari o lacuali non navigabili maggiore di  $5,5 \text{ m} + 0,006U$  dove  $U$  è la tensione nominale dell'elettrodotto che equivale a 6,40 m per le linee 150 kV.

#### **4.2.1.7 Isolamento**

L'isolamento degli elettrodotti, previsto per una tensione massima di esercizio di 150 kV, sarà realizzato con isolatori a cappa e perno in vetro temprato, con carico di rottura di 70 kN (o in alternativa 120 kN) nei due tipi "normale" e "antisale", connessi tra loro a formare catene di almeno 9 elementi. Le catene di sospensione saranno del tipo a I semplici o doppia, mentre le catene in amarro saranno del tipo ad I doppia. Le caratteristiche degli isolatori rispondono a quanto previsto dalle norme CEI.

#### **4.2.1.8 Sostegni**

I sostegni saranno del tipo doppia terna di varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno. Essi saranno costituiti da angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati. Gli angolari di acciaio sono raggruppati in elementi strutturali. Il calcolo delle sollecitazioni meccaniche ed il dimensionamento delle membrature è stato eseguito conformemente a quanto disposto dal D.M. 21/03/1988 e le verifiche sono state effettuate per l'impiego sia in zona "A" che in zona "B".

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme. I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

Per quanto concerne detti sostegni, fondazioni e relativi calcoli di verifica, TERNA si riserva di apportare nel progetto esecutivo modifiche di dettaglio dettate da esigenze tecniche ed economiche, senza però modificare sostanzialmente la tipologia dei sostegni stessi e ricorrendo, se necessario, all'impiego di opere di sottofondazione.

Ciascun sostegno si può considerare composto dai piedi, dalla base, da un tronco e dalla testa, della quale fanno parte le mensole. Ad esse sono applicati gli armamenti (cioè l'insieme di elementi che consente di ancorare meccanicamente i conduttori al sostegno pur mantenendoli elettricamente isolati da esso) che possono essere di sospensione o di amarro. Infine, vi è il cimino, atto a sorreggere la corda di guardia.

I piedi del sostegno, che sono l'elemento di congiunzione con il terreno, possono essere di lunghezza diversa, consentendo un migliore adattamento, in caso di terreni acclivi.

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

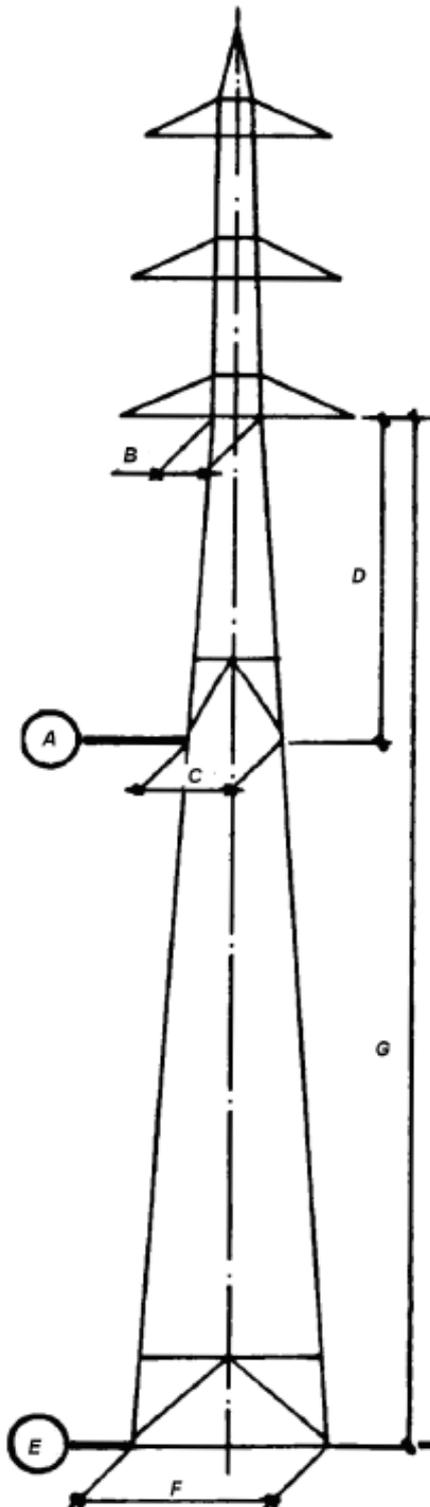
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.2.1.8a Schematico sostegno 150kV a traliccio del tipo troncopiramidale per linea in doppia terna**



Sostegno tipo	Altezza inferiore				Altezza superiore		
	A (m)	B (m)	C (m)	D (m)	E (m)	F (m)	G (m)
<b>N</b>	9	1.70	3.21	11.30	45	8.04	47.30
<b>M</b>	9	1.70	3.21	11.30	33	6.43	35.30

Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B750794

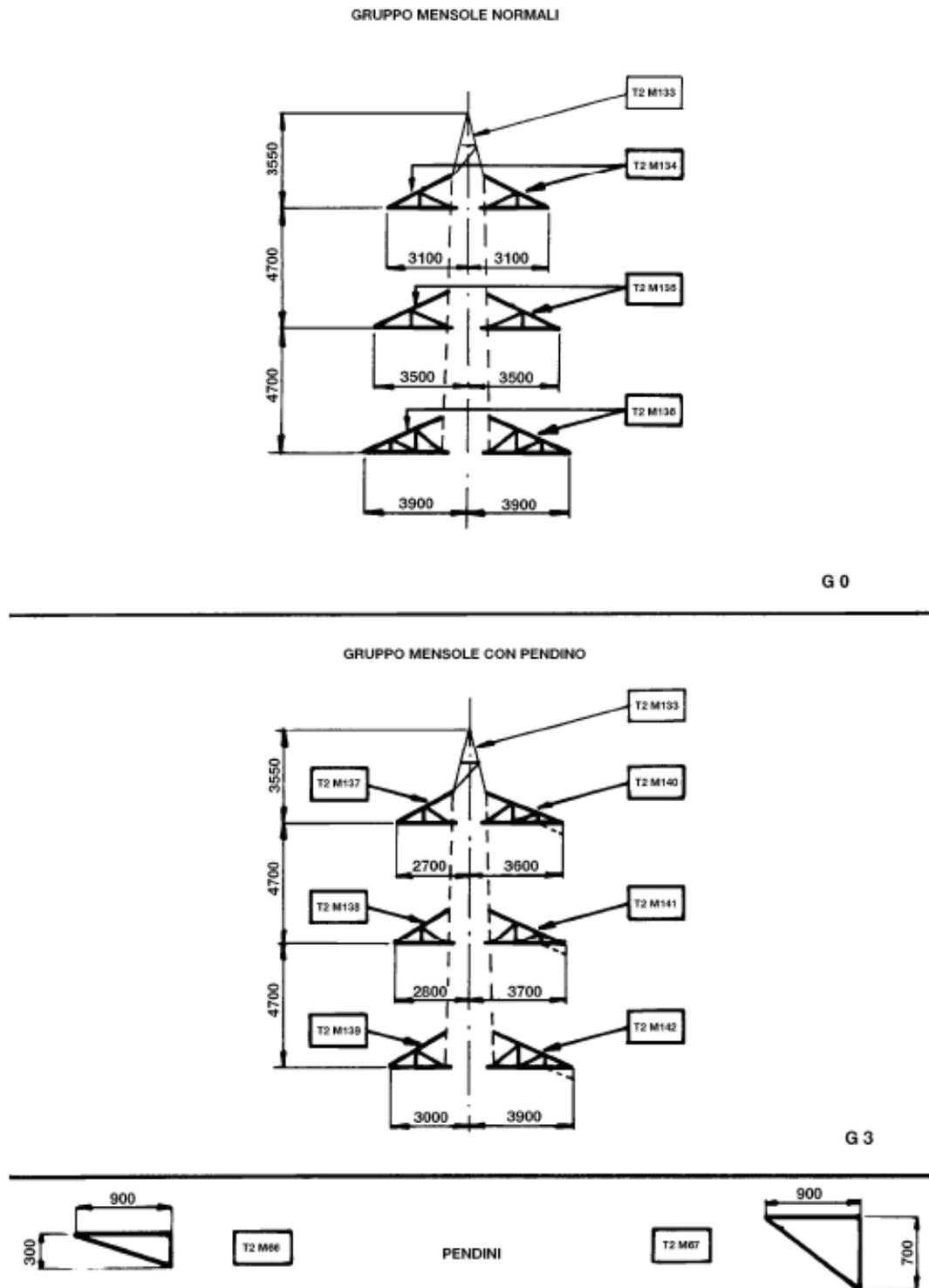
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R005 1249963LMA

Rev.01

**Figura 4.2.1.8b Schematico gruppo mensole sostegno 150kV a traliccio del tipo troncopiramidale per linea in doppia terna**



La serie 150 kV doppia terna è composta da diversi tipi di sostegno, che variano a seconda delle prestazioni a cui possono resistere, disponibili in diverse altezze utili (di norma da 9 m a 45 m).

I tipi di sostegno 150 kV che possono essere utilizzati e le loro prestazioni nominali, riferiti alla zona A ed alla zona B, con riferimento al conduttore alluminio-acciaio  $\Phi$  31,5 mm, in termini di campata media (Cm), angolo di deviazione ( $\delta$ ) e costante altimetrica (k) sono le seguenti:

**Tabella 4.2.1.8a Sostegni 150 kV doppia terna - ZONA A - EDS 21 %**

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
"N" Normale	9 ÷ 45 m	350 m	3°24'	0,24000
"M" Medio	9 ÷ 33 m	350 m	11°28'	0,36000
"V" Vertice	9 ÷ 42 m	350 m	35°4'	0,36000
"E" Eccezionale	9 ÷ 33 m	350 m	90°	0,36000

**Tabella 4.2.1.8b Sostegni 150 kV doppia terna - ZONA B - EDS 18 %**

TIPO	ALTEZZA	CAMPATA MEDIA	ANGOLO DEVIAZIONE	COSTANTE ALTIMETRICA
"N" Normale	9 ÷ 45 m	350 m	3°56'	0,2768
"M" Medio	9 ÷ 33 m	350 m	13°14'	0,4155
"V" Vertice	9 ÷ 42 m	350 m	40°20'	0,4155
"E" Eccezionale	9 ÷ 33 m	350 m	90°	0,4155

Nella tabella seguente si riportano per la linea elettrica in progetto le tipologie di sostegni che si prevede di utilizzare specificando per ciascuno di essi l'altezza utile (altezza conduttore basso da terra) e l'altezza totale; tali indicazioni sono preliminari, ne consegue che l'effettiva altezza, posizione, tipologia e fondazione dei sostegni saranno definiti sulla base delle eventuali prescrizioni amministrative e della progettazione esecutiva.

**Tabella 4.2.1.8c Tipologie sostegni**

Elettrodotto a 150kV aereo doppia terna "S.E. Troia – S.E. Alberona"				
Numero sostegno	Tipo sostegno	H utile (m)	H totale sostegno (m)	Verniciatura segnaletica
PG-TRO	PG	18	21,5	No
1	E	21	35,6	No
2	N	18	32,85	No
3	N	18	32,85	No
4	V	42	57	Si
5	V	42	57	Si
6	M	30	44,85	No
7	M	27	41,85	No
8	N	30	44,85	No
9	E	33	47,6	Si
10	V	36	51	Si
11	E	30	44,6	No
12	M	21	35,85	No
13	N	18	32,85	No

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

14	N	18	32,85	No
15	M	21	35,85	No
16	M	21	35,85	No
17	M	24	38,85	No
18	M	27	41,85	No
19	M	30	44,85	No
20	N	30	44,85	No
21	E	30	44,6	No
22	N	24	38,85	No
23	E	27	41,6	No
24	V	39	54	Si
25	V	39	54	Si
26	N	27	41,85	No
27	M	30	44,85	No
28	M	33	47,85	Si
29	V	36	51	Si
30	N	30	44,85	No
31	N	27	41,85	No
32	V	27	42	No
33	N	21	35,85	No
34	N	24	38,85	No
35	M	24	38,85	No
36	M	27	41,85	No
37	N	27	41,85	No
38	N	24	38,85	No
39	N	33	47,85	Si
40	E	33	47,6	Si
41	M	30	44,85	No
42	M	27	41,85	No
43	V	24	39,45	No
44	M	24	38,85	No
45	V	27	43	No
46	E	30	44,6	No
47	E	33	47,6	SI
48	V	42	57	No
49	E	24	38,6	No
PG-ALB	PG	18	21,5	No

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; mediamente in condizioni normali, si ritiene possa essere pari a 350 m.

#### 4.2.1.9 Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte dell'elettrodotto 150 kV in progetto, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le aree impegnate, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono pari a 18 m dall'asse linea per parte.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04) che equivalgono alle "zone di rispetto" di cui all'articolo 52 quater, comma 6, del Decreto Legislativo 27 dicembre 2004, n. 330, all'interno delle quali poter inserire eventuali modeste varianti al tracciato dell'elettrodotto senza che le stesse comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di 30 m dall'asse linea per lato.

#### **4.2.1.10 Fasce di rispetto**

Le "fasce di rispetto" sono quelle definite ai sensi dalla Legge 22 febbraio 2001 n. 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore da determinare in conformità alla metodologia di cui al DPCM 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT (ora ISPRA), sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

L'individuazione delle fasce di rispetto e la loro proiezione al suolo sono riportate nella relazione e planimetrie allegata al PTO, cui si rimanda per dettagli.

#### **4.2.2 Adeguamento della S.E. 150 kV di Alberona (Opera propedeutica alla realizzazione del nuovo elettrodotto) - Opera 2**

L'opera consiste nell'adeguamento della stazione elettrica di smistamento 150kV di Alberona per consentire il collegamento del nuovo elettrodotto 150 kV in doppia terna "S.E. Troia – S.E. Alberona".

In particolare, attualmente la stazione di Alberona occupa un'area di circa 3.400 m<sup>2</sup> (dimensioni massime 60,20m x 58,40m) ed è composta da una sezione a 150 kV con isolamento in aria in singola sbarra (stazione di consegna). Le linee che attualmente si attestano sono:

- linea aerea S.E. Roseto;
- linea aerea S.E. Volturara;
- linea in cavo interrato Ferrovie del Gargano.

Gli adeguamenti/ampliamenti riguarderanno la sezione a 150 kV esistente, alla quale si aggiungeranno ulteriori stalli in aria per le seguenti applicazioni:

- n. 3 stalli "linea" 150 kV per le n. 3 linee dei nuovi collegamenti "Troia 1", "Troia 2" e "Foiano" (quest'ultimo già in corso di autorizzazione ed afferente ad iniziativa da FER);
- n.1 stallo linea disponibile per future esigenze della stazione.

L'ampliamento prevede inoltre la dismissione:

- dell'attuale edificio SA e SPCC;
- del palo antenna (ponte radio) di altezza 18m posto in adiacenza all'attuale edificio SA e SPCC;
- dell'attuale cancello d'ingresso a doppia anta;

e l'installazione di:

- n. 2 Shelter SA-SG-SPCC,
- n. 1 locale di consegna MT/TLC;
- n. 1 locale Uffici e Servizi.

Vista l'orografia del sito, al fine di non interferire con le attività di connessioni già in iter autorizzativo e di minimizzare l'altezza dei muri di contenimento, riducendo altresì i movimenti terra, parte dell'ampliamento della S.E. sarà realizzato ad una quota altimetrica inferiore rispetto all'attuale piano di stazione  $\pm(-4,00\text{m})$ .

I due piani di stazione saranno collegati mediante una rampa interna.

L'accesso alla S.E, attualmente collocato lungo il lato nord-ovest della S.E, sarà delocalizzato e riposizionato in prossimità dei nuovi edifici di stazione ed avverrà tramite un cancello carraio scorrevole con pedonale, secondo lo standard Terna.

L'ampliamento della S.E., quindi, prevedrà non soltanto una variazione della configurazione elettromeccanica ma anche un incremento della superficie utile; la nuova estensione sarà infatti pari a circa 7.700 m<sup>2</sup>.

#### **4.2.2.1 Impianto di terra**

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 150 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 40 kA per 0,5 sec.

Tutte le nuove apparecchiature analogamente a quelle esistenti saranno collegate al dispersore mediante corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati e la nuova maglia di terra verrà collegata a quella già esistente.

#### **4.2.2.2 Fabbricati**

Nell'impianto sarà prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

- n. 1 Cabina di consegna MT/TLC
- n. 2 Shelter SA-SG-SPCC
- n. 1 Edificio uffici e servizi;
- ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni.

##### *Cabina di consegna MT/TLC*

La cabina di consegna MT/TLC sarà destinata ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri di arrivo linea; al suo interno si attesterà la linea a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni oltre ad un locale misura.

L'intero edificio sarà composto da un prefabbricato avente dimensioni in pianta di 11,20 m x 2,54 m ed altezza 3,20 m, e comprenderà i seguenti locali:

- un locale punto di consegna MT che ospiterà il quadro MT dove si attesterà la linea di media tensione del distributore locale;
- un locale per il quadro DG di Terna, alimentato dal quadro MT descritto al punto precedente, previsto per alimentare le apparecchiature dei servizi ausiliari e generali della stazione;
- un locale per i gruppi di misura dell'energia utilizzata;
- un locale per l'alloggiamento delle apparecchiature dei vettori per le telecomunicazioni.

I locali “punti di consegna”, “TLC” e “misure” saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica per quanto riguarda gli accessi dei fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC. L'apertura verso l'interno della stazione è prevista per il solo locale “Terna - DG”.

#### *Shelter SA-SG-SPCC*

Lo shelter è un edificioprefabbricato per esterno idoneo all'alloggiamento di apparecchiature elettriche di potenza ed elettroniche, destinate al controllo funzionale della stazione elettrica.

Nell'impianto è previsto il posizionamento di n. 2 shelter affiancati a struttura metallica e pannellatura del tipo prefabbricato. I container sono destinati ad ospitare i quadri SA, SAS, RTU e TLC; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 12,00 m x 2,42 m x h= 3,00 m ed altezza da terra di 0,90 m. I container avranno una superficie coperta di 29,00 m<sup>2</sup>, volume di 87,00 m<sup>3</sup> ciascuno.

A livello strutturale sono costituiti da un telaio portante realizzato con profilati metallici, tamponato con anelli sandwich isolanti, caratterizzati da superficie liscia esternamente. L'estradosso dei container è a superficie piana, impermeabilizzata e trattata con vernice antiscivolo, sulla quale è previsto il montaggio di una ulteriore tettoia metallica a due falde.

Ogni shelter sarà posizionato su apposita fondazione superficiale (basamento in cls armato), alla quale sarà collegato mediante piedini in acciaio di altezza pari a circa 90 cm. Nella fondazione sarà inglobato un cunicolo dedicato all'arrivo dei cavi di alimentazione e del sistema di comando/controllo.

L'accesso ai due locali Shelter avverrà tramite scale esterne con doppio corrimano, in particolare, quello più vicino al cancello della S.E. avrà un doppio accesso sia dal lato lungo, con porta a doppia anta (dimensioni metri 1,90x2,10), che dal lato corto del prefabbricato, con porta ad unica anta (dimensioni metri 0,95x2,10), mentre l'altro soltanto dal lato lungo.

#### *Edificio uffici e servizi*

L'edificio Ufficio e Servizi sarà a pianta rettangolare, con dimensioni di 5,20 m x 2,40 m ed altezza fuori terra di 3,20 m. La superficie occupata sarà di circa 12,48 m<sup>2</sup> per un volume di circa 39,95 m<sup>3</sup>. Per la tipologia costruttiva vale quanto descritto per l'edificio Cabina di consegna MT/TLC.

#### *Ulteriori manufatti fuori terra adibiti a diverse funzioni*

I Trasformatori MT/BT dei Servizi Ausiliari di stazione, la Cella MT ed il Gruppo Elettrogeno, al fine di essere preservati dagli agenti atmosferici e di garantirne il corretto funzionamento anche in condizioni particolarmente avverse (es. nevicate di notevole entità) saranno posti al di sotto di tettoie metalliche. Tali strutture, dalle dimensioni in pianta di 1,40 x 1,40 m e un'altezza media di 2,50 m per il locale dei Trasformatori MT/BT, 1,80 x 2,40 m e un'altezza media di 2,40 m per la cella MT e 4,50 x 1,80 e altezza media pari a 2,40 m per la parte destinata al gruppo elettrogeno per un volume complessivo di 35 m<sup>3</sup>, opportunamente tassellate alle rispettive fondazioni. Le stesse saranno completate da tamponature così da confinare le apparecchiature elettriche in ambienti non accessibili ai non autorizzati.

#### **4.2.2.3 Rete di smaltimento acque bianche e nere**

Il progetto di adeguamento della S.E. prevede anche la realizzazione di un impianto di regimentazione delle acque provenienti dalle aree impermeabili di stazione e sub-dispersione delle stesse, previo trattamento delle acque di prima pioggia. In particolare verrà realizzata una rete di captazione e convogliamento delle acque meteoriche tramite caditoie collegate da condotte in PVC, adeguatamente dimensionate, previo trattamento delle acque di prima pioggia tramite apposito impianto disoleatore, alla vasca di sub-dispersione idraulica realizzata all'esterno della S.E., a valle del muro di contenimento della S.E. ma comunque all'interno della proprietà Terna (per acque di prima pioggia si intendono i

primi 5 mm di acqua per ogni evento meteorico per ogni metro quadrato di superficie impermeabile dotata di rete drenante). Gli eventuali oli trattenuti dall'impianto disoleatore verranno periodicamente smaltiti come rifiuto ai sensi della normativa vigente.

Le acque nere provenienti dallo scarico dei servizi igienici posti all'interno dell'edificio Box uffici (vedi doc. DGFR10016B751380) saranno convogliate in una fossa Imhoff per la chiarificazione dei reflui mentre le acque saponate transiteranno attraverso una vasca condensa grassi e successivamente raccolte nella suddetta vasca imhoff che verrà periodicamente svuotata tramite autosurgito.

#### **4.2.2.4 Apparecchiature**

Le principali apparecchiature costituenti gli stalli 150 kV saranno interruttori, sezionatori, trasformatori di tensione e di corrente, scaricatori, bobine sbarramento onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

#### **4.2.2.5 Servizi ausiliari**

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova S.E. saranno progettati e realizzati all'interno degli shelter. Saranno alimentati da un trasformatore MT/BT derivato dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT. Si prevede inoltre nella nuova configurazione della S.E. l'installazione di una terna di TIP (trasformatori induttivi di potenza).

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

#### **4.2.2.6 Varie**

##### *Illuminazione*

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature.

Sarà pertanto installata n. 1 torre faro di altezza H=25 m, a piattaforma fissa, realizzata con profilato metallico a sezione tronco piramidale, zincato a caldo.

##### *Viabilità interna e finiture*

Le aree interne alla S.E. interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura in calcestruzzo, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

##### *Recinzione*

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco, ovvero con spadoni prefabbricati. Vista l'orografia del sito saranno realizzati muri di contenimento su pali con un'altezza fuori terra pari a 2,5 m dai piani di calpestio. In fase di progettazione esecutiva verranno opportunamente dimensionati i suddetti muri.

##### *Vie cavo*

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili. Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PEAD. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

### 4.3 Fase di cantiere

La realizzazione di un elettrodotto aereo è suddivisibile nelle seguenti fasi operative principali:

- attività preliminari ed organizzazione del cantiere;
- scavi e realizzazione delle fondazioni dei sostegni;
- trasporto e montaggio dei sostegni;
- messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia;
- ripristini aree di cantiere.

#### 4.3.1 Attività preliminari e organizzazione del cantiere

Le attività preliminari sono distinguibili come segue:

- a) Effettuazione delle attività preliminari e realizzazione delle infrastrutture provvisorie, in particolare:
  - Asservimenti;
  - tracciamento piste di cantiere (solamente se previsti nuovi accessi):
    - realizzazione di infrastrutture provvisorie;
    - apertura dell'area di passaggio;
    - tracciamento sul campo dell'opera e ubicazione dei sostegni della linea;
  - tracciamento area cantiere "base";
  - scotico eventuale dell'area cantiere "base";
  - predisposizione del cantiere "base";

b) Tracciamento dell'opera ed ubicazione dei sostegni lungo la linea: sulla base del progetto si provvederà a segnalare opportunamente sul territorio interessato il posizionamento della linea e, in particolare, l'ubicazione esatta dei sostegni la cui scelta è derivata, in sede progettuale, anche dalla presenza di piste di accesso e strade di servizio, necessarie per raggiungere i siti con i mezzi meccanici;

c) Realizzazione dei "microcantiere": predisposti (o individuati nel caso di piste esistenti) gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà all'allestimento di un cosiddetto "microcantiere" delimitato da opportuna segnalazione. Ovviamente, ne sarà realizzato uno in corrispondenza di ciascun sostegno.

Si tratta di cantieri destinati alle operazioni di scavo, getto in cemento armato delle fondazioni, reinterro ed infine all'assemblaggio degli elementi costituenti la tralicciatura del sostegno. I siti di cantiere per l'installazione dei sostegni saranno di dimensione media di norma pari a 20x20 m per i sostegni 150 kV. L'attività in oggetto prevede la pulizia del terreno con l'asportazione della vegetazione presente, lo scotico dello strato fertile e il suo accantonamento per riutilizzarlo nell'area al termine dei lavori (ad esempio per il ripristino delle piste di cantiere).

Per le linee aeree che saranno realizzate ad alta quota si realizzano più piattaforme per depositare materiali e macchinari trasportati con l'elicottero, sarà necessario per ogni micro cantiere realizzare anche delle piazzole per la posa dell'elicottero. Per le maestranze che lavoreranno ad alta quota saranno realizzati anche dei bivacchi necessari in caso di repentino cambio del tempo.

#### Trasporto e tempi per il montaggio dei sostegni

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto dei profilati metallici zincati ed al successivo montaggio in opera, a partire dai monconi già ammorsati in fondazione.

Per evidenti ragioni di ingombro e praticità i sostegni saranno trasportati sui siti per parti, mediante l'impiego di automezzi o elicottero; per il montaggio si provvederà al sollevamento degli stessi con autogrù ed argani nel caso in cui il cantiere sia accessibile e l'area di cantiere abbastanza estesa, altrimenti se il sito è difficilmente raggiungibile e/o l'area di cantiere ridotta il sostegno verrà montato in loco tramite falcone. I diversi pezzi saranno collegati fra loro tramite bullonatura.

Nel complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno, ossia per la fase di fondazione e il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

#### **4.3.1.1 Modalità di organizzazione del cantiere**

L'insieme del "cantiere di lavoro" per la realizzazione dell'elettrodotto è composto da un'area centrale (o campo base o area di cantiere base) e da più aree di intervento (aree di micro-cantiere) ubicate in corrispondenza dei singoli sostegni.

Area centrale o Campo base: area principale del cantiere, denominata anche Campo base, a cui si riferisce l'indirizzo del cantiere e dove vengono gestite tutte le attività tecnico-amministrative, i servizi logistici del personale, i depositi per i materiali e le attrezzature, nonché il parcheggio dei veicoli e dei mezzi d'opera.

Aree di intervento: sono i luoghi ove vengono realizzati i lavori veri e propri afferenti l'elettrodotto (opere di fondazione, montaggio, tesatura, smontaggi e demolizioni) nonché i lavori complementari; sono ubicati in corrispondenza del tracciato dell'elettrodotto stesso e si suddividono in:

- Area sostegno o micro-cantiere - è l'area di lavoro che interessa direttamente il sostegno (traliccio / palo dell'elettrodotto) o attività su di esso svolte;
- Area di linea - è l'area interessata dalle attività di tesatura, di recupero dei conduttori esistenti, ed attività complementari quali, ad esempio: la realizzazione di opere temporanee a protezione delle interferenze, la realizzazione delle vie di accesso alle diverse aree di lavoro, il taglio delle piante, ecc.

Tutte le fasi lavorative previste per le diverse aree di intervento osservano una sequenza in serie.

La tabella che segue riepiloga la struttura del cantiere, le attività svolte presso ogni area, le relative durate ed i rispettivi macchinari utilizzati con l'indicazione della loro contemporaneità di funzionamento presso la stessa area di lavoro. Si specifica che sono indicati i macchinari utilizzati direttamente nel ciclo produttivo, mentre non vengono segnalati gli automezzi in dotazione per il trasporto del personale che, presso le aree di lavoro, restano inutilizzati.

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Tabella 4.3.1.1a Struttura del cantiere**

Aree Centrale o Campo Base				
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari / Automezzi	Durata	Contemporaneità macchinari / automezzi in funzione
Area Centrale o Campo base	Carico / scarico materiali e attrezzature; Movimentazione materiali e attrezzature; Formazione colli e premontaggio di parti strutturali	Autocarro con gru; Autogru; Carrello elevatore; Compressore/ generatore	Tutta la durata dei lavori	I macchinari / automezzi sono utilizzati singolarmente a fasi alterne, mentre la contemporaneità massima di funzionamento è prevista in ca. 2 ore/giorno
Aree di intervento				
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e Automezzi	Durata media attività – ore/gg di funzionamento macchinari	Contemporaneità macchinari / automezzi in funzione
Aree Sostegno	Attività preliminari: tracciamenti, recinzioni, spianamento, pulizia		gg 1	Nessuna
	Movimento terra, scavo di fondazione;	Escavatore; Generatore per pompe acqua (eventuale)	gg 2 – ore 6	Nessuna
	Montaggio tronco base del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare); Autobetoniera Generatore	gg 3 – ore 2	Nessuna
	Casseratura e armatura fondazione		gg 1 – ore 2	
	Getto calcestruzzo di fondazione		gg 1 – ore 5	
	Disarmo		gg 1	Nessuna
	Rinterro scavi, posa impianto di messa a terra	Escavatore	gg 1 continuativa	Nessuna
	Montaggio a piè d'opera del sostegno	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)	gg 4 – ore 6	Nessuna
	Montaggio in opera sostegno		Autocarro con gru	gg 4 – ore 1
Autogru; Argano di sollevamento (in alternativa all'autogru/gru)			gg 3– ore 4	
Movimentazione conduttori	Autocarro con gru (opure autogru o similare); Argano di manovra	gg 2 – ore 2	Nessuna	
Aree di intervento				
Area di cantiere	Attività svolta	Macchinari e Automezzi	Durata media attività – ore/gg di funzionamento macchinari	Contemporaneità macchinari / automezzi in funzione
Aree di linea	Stendimento conduttori / Recupero conduttori esistenti	Argano / freno	gg 8 – ore 4	Contemporaneità massima di funzionamento prevista in 2 ore/giorno
		Autocarro con gru (oppure autogru o similare)	gg 8 – ore 2	
		Argano di manovra	gg 8 – ore 1	
	Lavori in genere afferenti la tesatura: ormeggi, giunzioni, movimentazione conduttori varie	Autocarro con gru (oppure autogru o similari)	gg 2 – ore 2	Nessuna
		Argano di manovra	gg 2 – ore 1	
	Realizzazione opere provvisorie di protezione e loro ripiegamento	Autocarro con gru (oppure autogru o similare)	gg 1 – ore 4	Nessuna
Sistemazione/spianamento aree di lavoro/realizzazione vie di accesso		Escavatore;	gg 1 – ore 4	Nessuna
		autocarro	gg 1 – ore 1	

### *Ubicazione aree centrali o campi base*

In questa fase di progettazione si individuano, in via preliminare, le aree da adibire a campo base (o aree centrali).

Le aree centrali individuate rispondo alle seguenti caratteristiche:

- destinazione preferenziale d'uso industriale o artigianale o, in assenza di tali aree in un intorno di qualche chilometro dal tracciato dell'elettrodotto, aree agricole;
- superficie complessiva compresa tra 5000 e 10000 m<sup>2</sup>;
- aree localizzate lungo la viabilità principale e prossime all'asse del tracciato;
- morfologia del terreno pianeggiante, in alternativa sub-pianeggiante;
- assenza di vincoli ambientali, dove possibile;
- lontananza da possibili recettori sensibili quali abitazioni, scuole ecc.

**In via preliminare è stata ipotizzata un'area di cantiere base; si sottolinea che la reale disponibilità delle aree dovrà essere verificata in sede di progettazione esecutiva.**

L'area di cantiere base risulta sempre accessibile mediante la viabilità principale.

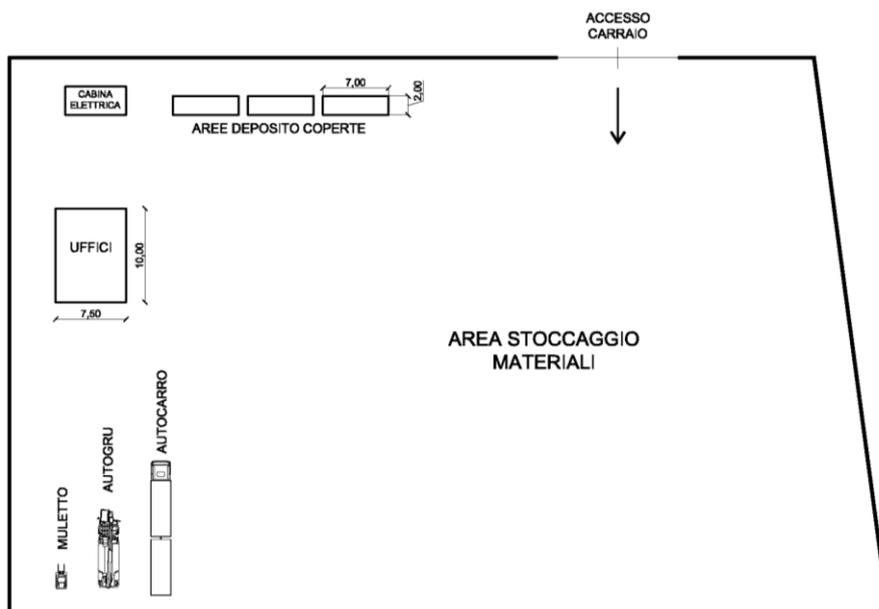
Per quanto riguarda l'intervento da svolgersi in stazione, le aree di cantiere sono identificabili con le aree di stazione stesse.

### *Layout delle aree di lavoro*

Si allegano di seguito i tipologici delle aree di lavoro:

- pianta dell'**Area centrale**;
- pianta "tipo" dell'**Area sostegno** con l'indicazione degli spazi riservati allo svolgimento delle attività, ed al deposito temporaneo a piè d'opera;
- pianta "tipo" dell'**Area di linea**.

**Figura 4.3.1.1a Planimetria dell'Area centrale – Tipologico**



Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

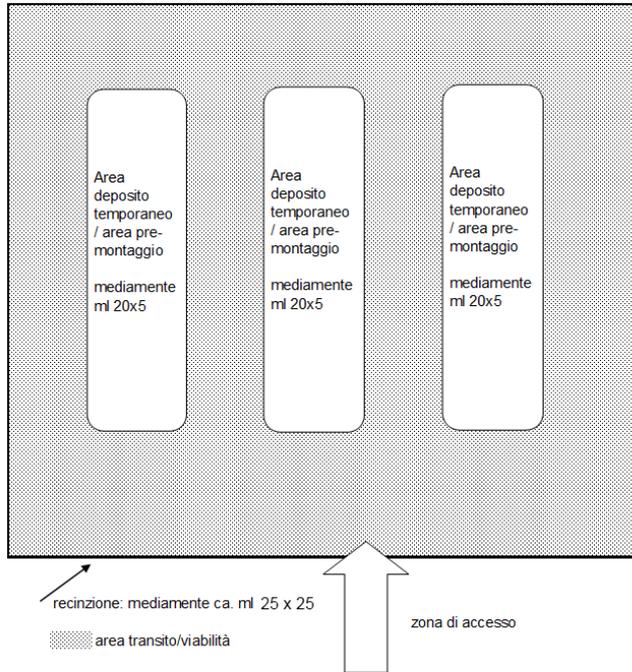
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.3.1.1b Planimetria dell'Area di deposito temporaneo lungo linea - Tipologico**



Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

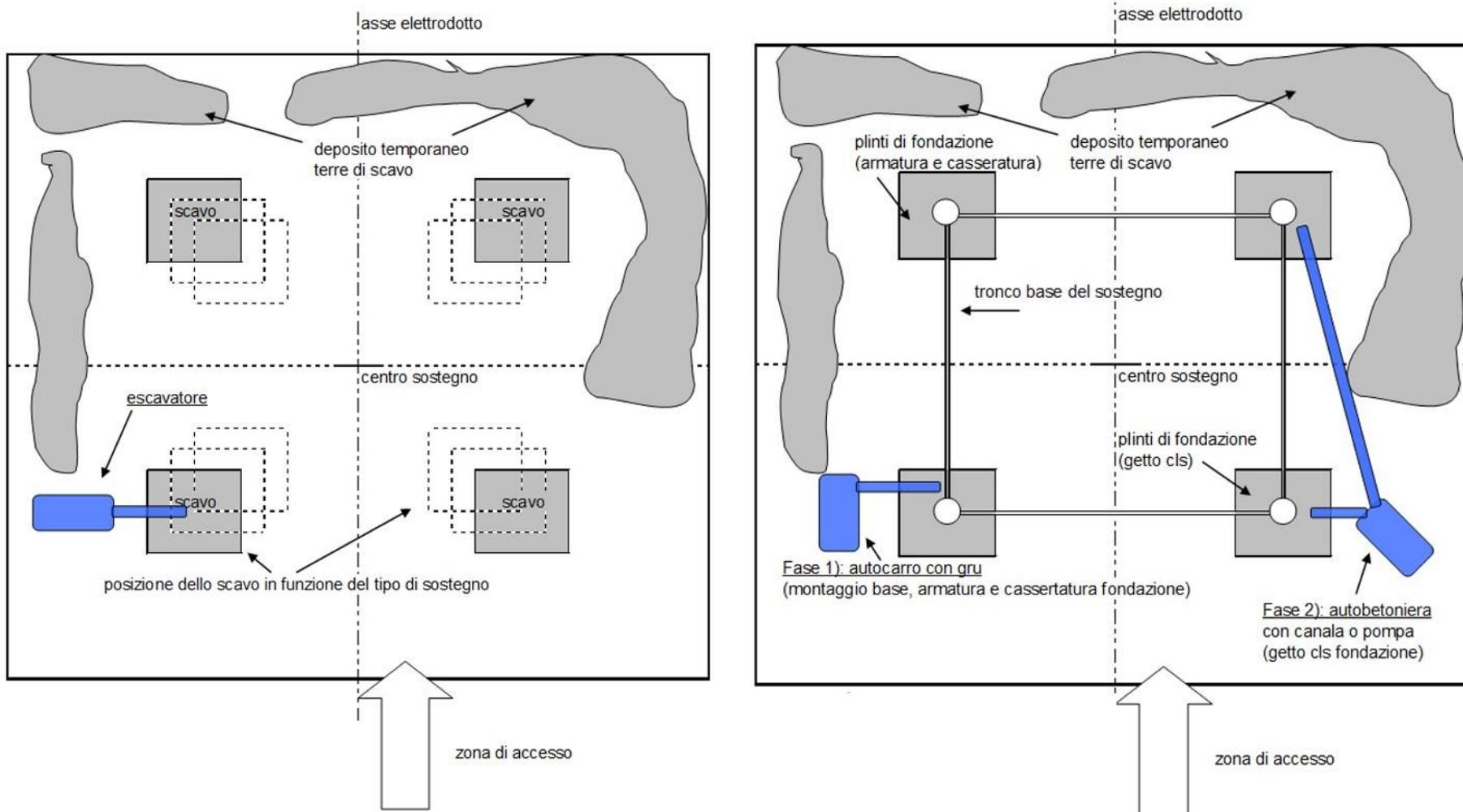
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.3.1.1c Planimetria dell'Area Sostegno (scavo di fondazione - getto e basi) - Tipologico**



Codifica Elaborato Terna:

RGFR10016B750794

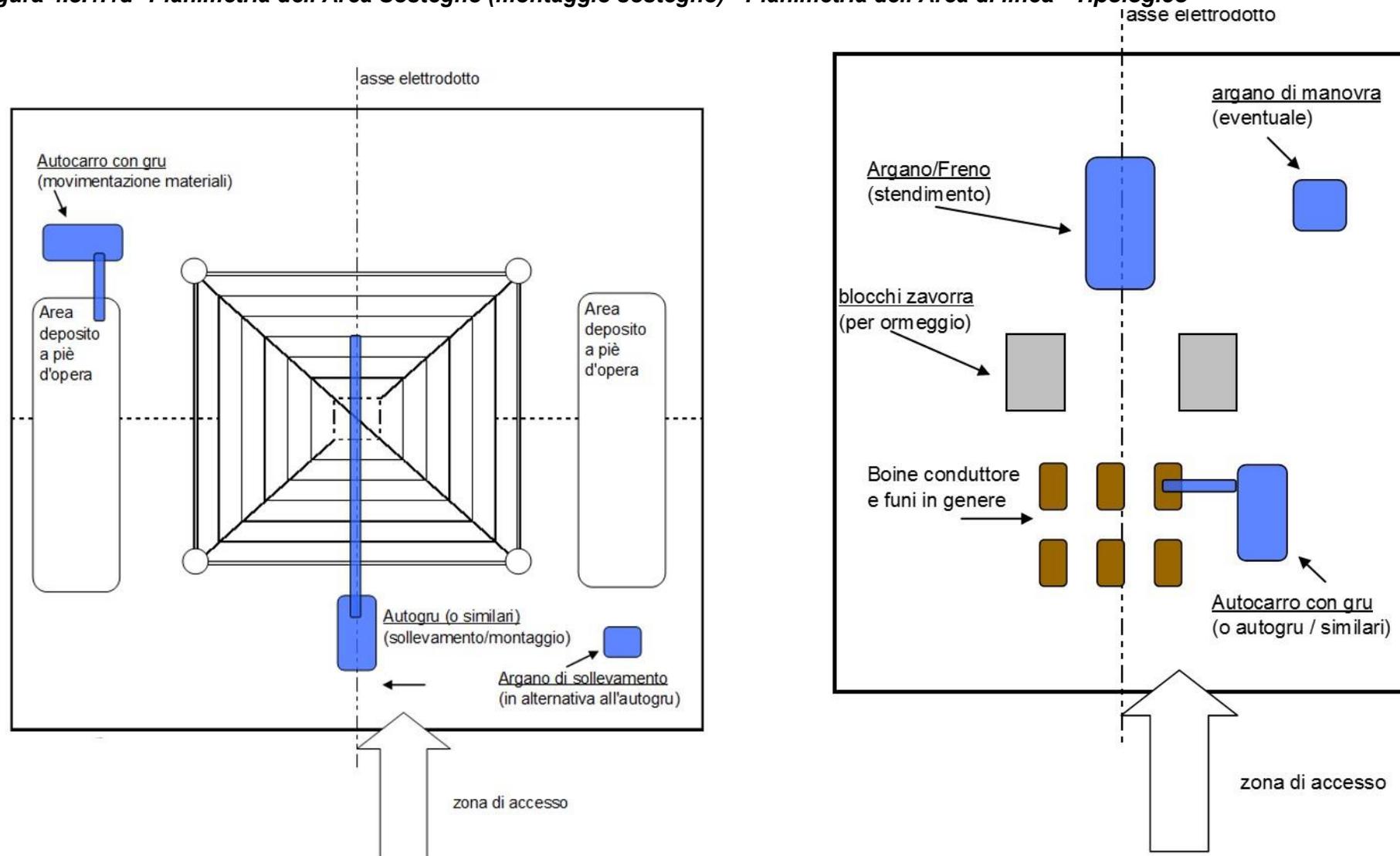
Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

R005 1249963LMA

Rev.01

**Figura 4.3.1.1d Planimetria dell'Area Sostegno (montaggio sostegno) - Planimetria dell'Area di linea - Tipologico**



Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.3.1.1e Area centrale – Deposito materiale**



**Figura 4.3.1.1f Area centrale – Mezzo utilizzato in fase di cantiere**



Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.3.1.1g Area centrale**



**Figura 4.3.1.1h Area di linea**



**Figura 4.3.1.1i Area sostegno**



**Elenco automezzi e macchinari**

La realizzazione dell'opera prevede l'esecuzione di fasi sequenziali di lavoro che permettono di contenere le operazioni in un tratto limitato della linea di progetto, avanzando progressivamente nel territorio.

Il cantiere sarà organizzato per squadre specializzate nelle varie fasi di attività (scavo delle fondazioni, getto dei blocchi di fondazione, montaggio dei tralicci, posa e tesatura dei conduttori), che svolgeranno il loro lavoro in successione sulle piazzole di realizzazione dei sostegni.

In ciascun micro cantiere si prevede che saranno impiegati mediamente i seguenti mezzi:

- 2 autocarri da trasporto con gru (per 3 giorni) ;
- 1 escavatore (per 2 giorni);
- 4 autobetoniere (per 1 giorno);
- 2 mezzi promiscui per trasporto (per 10 giorni);
- 1 gru per il montaggio carpenteria (per 3 giorni)
- 1 macchina operatrice per fondazioni speciali (per 4 giorni. Solo dove necessario).

Nella fase di posa dei conduttori e delle funi di guardia si prevede vengano impiegati i seguenti mezzi:

- 1 autocarro da trasporto con carrello porta bobina;
- 2 mezzi promiscui per trasporto
- 1 attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno
- 1 elicottero per lo stendimento del cordino pilota e/o trasporto/montaggio carpenteria sostegni.

#### 4.3.1.2 **Quantità e caratteristiche delle risorse utilizzate**

Per la realizzazione delle **linee 150 kV** saranno necessari mediamente:

#### **INTERVENTI CLASSE 150kV**

	<b>DT</b>	
scavo	272	m <sup>3</sup> /km
calcestruzzo	100	m <sup>3</sup> /km
ferro di armatura	6	t/km
carpenteria metallica	19	t/km
morsetteria ed accessori	2	t/km
isolatori	320	n/km
conduttori	12	t/km
corde di guardia	1.6	t/km

#### 4.3.2 **Realizzazione delle fondazioni**

L'attività avrà inizio con lo scavo delle fondazioni; si tratta in ogni caso di scavi di modesta entità limitati a quelli strettamente necessari alla fondazione. La descrizione delle modalità di gestione delle terre e rocce da scavo è descritta al paragrafo 2.3.7, cui si rimanda per i dettagli.

Le attività proseguono quindi con il posizionamento delle armature ed il successivo getto di calcestruzzo.

Nel progetto in esame sono previsti sostegni di tipo a traliccio. In alternativa, se richiesto dagli Enti ai fini della valutazione dell'inserimento dell'opera, si potrà verificare la possibilità di utilizzo di sostegni di tipo tubolare monostelo in alcuni tratti dell'elettrodotta.

Inoltre come specificato nella Relazione Geologica (Elaborato RGFR10016B749589), sulla base dei dati bibliografici e del sopralluogo effettuato, in via del tutto preliminare, è stata valutata la possibilità di adoperare, per i sostegni da 1 a 19, da 22 a 25, 28, 35, da 38 a 49 fondazioni di tipo profonde, mentre, per i restanti sostegni 20, 21, 26, 27, dal 29 al 34, 36, 37, fondazioni di tipo superficiale. Si fa comunque presente che, solo in una fase successiva, sulla base di adeguati approfondimenti, si potrà stabilire effettivamente la tipologia di fondazione da utilizzare.

Di seguito sono descritte in generale le principali attività previste per la realizzazione delle fondazioni di tipo superficiale per sostegni a traliccio.

##### Sostegni a traliccio

Ciascun sostegno a traliccio è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interratoe atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo. L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato nel Progetto Unificato Terna mediante apposite "tabelle delle corrispondenze" tra sostegni, monconi e fondazioni.

Le fondazioni unificate per i sostegni della serie 150 kV semplice e doppia terna sono del tipo a piedini separati e sono utilizzabili su terreni normali, di buona o media consistenza.

Ciascun piedino di fondazione è composto di tre parti:

- un blocco di calcestruzzo armato costituito da una base, che appoggia sul fondo dello scavo, formata da una serie di platee (parallelepipedi a pianta quadrata) sovrapposte; detta base è simmetrica rispetto al proprio asse verticale;
- un colonnino a sezione circolare, inclinato secondo la pendenza del montante del sostegno;
- un “moncone” annegato nel calcestruzzo al momento del getto, collegato al montante del “piede” del sostegno. Il moncone è costituito da un angolare, completo di squadrette di ritenuta, che si collega con il montante del piede del sostegno mediante un giunto a sovrapposizione. I monconi sono raggruppati in tipi, caratterizzati dalla dimensione dell’angolare, ciascuno articolato in un certo numero di lunghezze.

Vengono inoltre realizzati dei piccoli scavi in prossimità di ciascun sostegno per la posa dei dispersori di terra, con successivo reinterro e costipamento.



Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per un sostegno a traliccio. Nell’immagine si possono osservare le quattro buche, la base del sostegno collegata alla fondazione tramite i “monconi” ed i casseri utilizzati per i quattro “colonnini”



Realizzazione di fondazioni superficiali tipo CR per un sostegno a traliccio. Nell’immagine si può osservare una fondazione CR appena “scasserata”. Si possono distinguere facilmente la parte inferiore a parallelepipedi tronco piramidali ed il colonnino di raccordo con la “base” del sostegno

L'abbinamento tra ciascun sostegno e la relativa fondazione è determinato sulla base delle risultanze delle prove penetrometriche e dei sondaggi geognostici con successiva caratterizzazione geotecnica dei rilievi geologici.

Per sostegni posizionati su terreni con scarse caratteristiche geomeccaniche, su terreni instabili o su terreni allagabili, sono progettate fondazioni speciali (pali trivellati, micropali, tiranti in roccia).

Le tipologie di fondazioni adottate per i sostegni a traliccio sopra descritti, possono essere così raggruppate:

**Tabella 4.3.2a Tipologia fondazioni**

tipologia di sostegno	Fondazione	Tipologia fondazione
traliccio	superficiale	tipo CR
		Tiranti in roccia
		metalliche
	profonda	su pali trivellati
		micropali tipo tubfix

Predisposti gli accessi alle piazzole per la realizzazione dei sostegni, si procede alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni.

Nel caso di realizzazione di fondazioni superficiali a plinto con riseghe, come quelle previste in questa fase per i sostegni in progetto, ognuna delle quattro buche di alloggiamento della fondazione è realizzata utilizzando un escavatore ed ha dimensioni di circa 3x3 m con una profondità non superiore a 4 m, per un volume medio di scavo pari a circa 30 m<sup>3</sup>; una volta realizzata l'opera, la parte che resterà in vista sarà costituita dalla parte fuori terra dei colonnini di diametro di circa 1 m.

Pulita la superficie di fondo scavo si getta, se ritenuto necessario per un migliore livellamento, un sottile strato di "magrone".

In seguito si procede con il montaggio dei raccordi di fondazione e dei piedi, il loro accurato livellamento, la posa dell'armatura di ferro e delle casserature, il getto del calcestruzzo.

Trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo, ripristinando il preesistente andamento naturale del terreno.

Qualora i sostegni risultino posizionati su terreni con più bassi valori delle caratteristiche geomeccaniche, saranno utilizzate fondazioni profonde (pali trivellati e/o micropali), che verranno definite e dimensionate con esattezza in fase di progettazione esecutiva sulla base dei risultati di apposite indagini geotecniche.

La realizzazione delle fondazioni con pali trivellati avviene come segue:

- pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di un fittone per ogni piedino mediante trivellazione fino alla quota prevista in funzione della litologia del terreno desunta dalle prove geognostiche eseguite in fase esecutiva (mediamente 15 m) con diametri che variano da 1,5 a 1,0 m; posa dell'armatura; getto del calcestruzzo fino alla quota di imposta della fondazione del traliccio;
- dopo almeno sette giorni di stagionatura del calcestruzzo del trivellato si procederà al montaggio e posizionamento della base del traliccio; alla posa dei ferri d'armatura ed al getto di calcestruzzo per realizzare il raccordo di fondazione al trivellato; ed infine al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei trivellati, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzata, in alternativa al tubo forma metallico, di materiale polimerico che a fine operazioni dovrà essere recuperata e/o smaltita secondo le vigenti disposizioni di legge.

La realizzazione delle fondazioni con micropali avviene come segue:

- pulizia del terreno; posizionamento della macchina operatrice; realizzazione di una serie di micropali per ogni piedino con trivellazione fino alla quota prevista; posa dell'armatura; iniezione malta cementizia.
- scavo per la realizzazione della fondazione di raccordo micropali-traliccio; messa a nudo e pulizia delle armature dei micropali; montaggio e posizionamento della base del traliccio; posa in opera delle armature del dado di collegamento; getto del calcestruzzo.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attenderà un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore e quindi si procederà al disarmo dei dadi di collegamento, al ripristino del piano campagna ed all'eventuale rinverdimento.

Durante la realizzazione dei micropali, per limitare gli inconvenienti dovuti alla presenza di falda, verrà utilizzato un tubo forma metallico, per contenere le pareti di scavo, che contemporaneamente alla fase di getto sarà recuperato.

Lì dove i sostegni risultino posizionati invece in aree particolarmente rocciose, la realizzazione delle fondazioni potrà avvenire mediante l'impiego di "Tiranti in roccia". Per la realizzazione di questo tipo di fondazioni si utilizzano micropali, ovvero delle fondazioni di tipo indiretto (profonde) caratterizzati da un diametro di perforazione compreso tra 90 e 300 mm e lunghezze variabili. Il foro di perforazione può essere attrezzato con tubi metallici/profilati o armature ad aderenza migliorata che sono connessi al terreno mediante riempimento a gravità con resine. Tale tipologia di micropalo viene impiegata per la realizzazione delle fondazioni dei sostegni in roccia ed è classificata come "Fondazione con ancoraggi/tiranti in roccia". Generalmente i micropali vengono realizzati in opera con attrezzature di dimensioni ridotte che facilitano l'accesso nelle zone più impervie e sono facilmente elitrasportabili. Le fasi esecutive previste per la realizzazione della "Fondazione con ancoraggi/tiranti in roccia" possono essere così schematizzate:

- pulizia del banco di roccia con asportazione del "cappellaccio" superficiale degradato (circa 30 cm) nella posizione del piedino, fino a trovare la parte di roccia più consistente;
- posizionamento della macchina operatrice per realizzare una serie di ancoraggi per ogni piedino;
- esecuzione del foro fino alla quota prevista (con utensili quali martelli fondoforo, eliche, tricono, trilama, tubo forma, aventi diametri variabili e con tecnologia di perforazione differenti in funzione delle caratteristiche dei terreni);
- posa in opera dell'armatura metallica (tubo metallico, gabbia metallica, profilo metallico);
- iniezione di resina sigillante (biacca o miscela cementizia) fino alla quota prevista (calcestruzzo ad alto dosaggio di cemento, miscele costituite da acqua/cemento e/o bentonite);
- successivamente si prevede lo scavo, tramite demolitore, per la realizzazione di un dado di collegamento tiranti-traliccio delle dimensioni 1,5 x 1,5 x 1 m;
- montaggio e posizionamento della base del traliccio;
- posa in opera dei ferri d'armatura del dado di collegamento e getto del calcestruzzo;
- trascorso il periodo di stagionatura dei getti, si procede al disarmo delle casserature;
- si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo.

A seconda del tipo di calcestruzzo si attende un tempo di stagionatura variabile tra 36 e 72 ore, quindi si procede al disarmo delle casserature. Si esegue quindi il reinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo ai sensi della normativa vigente, o con materiale differente."

### **4.3.3 Trasporto e montaggio dei sostegni**

Una volta terminata la fase di realizzazione delle strutture di fondazione, si procederà al trasporto delle carpenterie dei sostegni a traliccio e delle attrezzature di montaggio, dal “cantiere base” ai singoli “micro cantieri”, ed al successivo montaggio a partire dai monconi già ammorsati in fondazione. I diversi elementi saranno collegati tra loro mediante giunzioni bullonate.

Presso i “micro cantieri” accessibili ai mezzi d’opera, il trasporto avverrà con autocarri dotati di attrezzatura di sollevamento, di dimensioni e peso adeguati in relazione alle caratteristiche delle strade di accesso.

Il montaggio delle carpenterie, avverrà con l’ausilio di autocarri con attrezzatura di sollevamento o autogrù di dimensioni e peso adeguato alle caratteristiche delle strade di accesso.

Qualora la morfologia del terreno e l’avvicinamento alla zona del sostegno lo consentisse si potrà effettuare l’innalzamento del traliccio, previo assemblaggio di tronchi del medesimo a terra, mediante gru.

Qualora dovesse rendersi necessario, potrà anche essere utilizzato l’elicottero per il trasporto e montaggio della carpenteria metallica dei sostegni.

Il montaggio delle carpenterie, avverrà con l’ausilio di piccoli argani e falconi atti al montaggio del traliccio a ferri sciolti che verranno di volta in volta assemblati sul posto.

L’accesso ai microcantieri potrà avvenire secondo le seguenti modalità:

- Utilizzando la viabilità esistente: in questo caso si prevede l’accesso alle aree di lavorazione mediante l’utilizzo della viabilità esistente (principale o secondaria). Si potrà presentare la necessità, da verificarsi in fase di progettazione esecutiva, di ripristinare localizzati tratti della viabilità esistente mediante circoscritte sistemazione del fondo stradale o ripristino della massicciata al fine di consentire il transito dei mezzi di cantiere;
- Attraverso aree/campi coltivati/aree a prato: in corrispondenza di tali aree, generalmente piane o poco acclivi, prive di ostacoli morfologici o naturali e di vegetazione naturale, non si prevede la realizzazione di piste di cantiere propriamente dette ma semplicemente il costipamento del fondo attraverso il passaggio dei mezzi di cantiere ed il successivo ripristino, a chiusura del cantiere, dello stato originario dei luoghi;
- A mezzo di piste di cantiere di nuova realizzazione: considerata la complessità dell’opera e la morfologia dei luoghi, si prevede, laddove la viabilità esistente o le pendenze del suolo e la natura litologica dello stesso non lo consentano, l’apertura di piste provvisorie per l’accesso alle aree di lavorazione; il dettaglio circa la tipologia e realizzazione di tali opere verrà trattato nei capitoli successivi;
- Mediante l’utilizzo dell’elicottero: generalmente si prevede l’utilizzo dell’elicottero laddove la lontananza dei cantieri rispetto alla viabilità esistente, la morfologia dei luoghi (pendenza, presenza di aree in dissesto, presenza di canali o valli difficilmente superabili), e l’entità delle eventuali opere di sostegno provvisoria, rendano di fatto non conveniente l’apertura di nuove piste in termini di tempi, lavorazioni, interferenze ambientali e costi.

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

**Figura 4.3.3a (1 di 3) Fasi di montaggio sostegno a traliccio**



**Figura 4.3.3a (2 di 3) Fasi di montaggio sostegno a traliccio**



**Figura 4.3.3a (3 di 3) Fasi di montaggio sostegno a traliccio**



Nel complesso i tempi necessari per la messa in opera di un sostegno a traliccio, ossia per la realizzazione della fondazione e per il successivo montaggio, non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura del calcestruzzo,

#### **4.3.4 Messa in opera dei conduttori e delle funi di guardia**

Lo stendimento e la tesatura dei conduttori viene, in fase esecutiva, curata con molta attenzione dalle imprese costruttrici. L'individuazione delle tratte di posa, di norma 10÷12 sostegni (5÷6 km), dipende dall'orografia del tracciato, dalla viabilità di accesso e dalla possibilità di disporre di piccole aree site alle due estremità della tratta individuata, sgombre da vegetazione o comunque poco alberate, ove disporre le attrezzature di tiro (argani, freno, zavorre ecc.).

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è prevista un'area ogni 5-6 km circa, dell'estensione di circa 800 m<sup>2</sup> ciascuna, occupata per un periodo di qualche settimana per ospitare rispettivamente il freno con le bobine dei conduttori e l'argano con le bobine di recupero delle traenti. Lo stendimento della fune pilota, viene eseguito, dove necessario per particolari condizioni di vincolo con elicottero, in modo da rendere più spedita l'operazione ed evitare danni alle colture e alla vegetazione naturale sottostanti. A questa fase segue lo stendimento dei conduttori che avviene recuperando la fune pilota con l'ausilio delle attrezzature di tiro, argani e freno, dislocate, come già detto in precedenza, alle estremità della tratta oggetto di stendimento, la cui azione simultanea, definita "Tesatura frenata", consente di mantenere alti dal suolo, dalla vegetazione, e dagli ostacoli in genere, i conduttori durante tutte le operazioni.

La regolazione dei tiri e l'ammorsettatura sono le fasi conclusive che non presentano particolari problemi esecutivi.

**Figura 4.3.4a** *Utilizzo dell'elicottero per la stesura della fune pilota*



**Figura 4.3.4b (1 di 3)** *Fasi di tesatura della linea elettrica*



**Figura 4.3.4b (2 di 3)** *Fasi di tesatura della linea elettrica*



**Figura 4.3.4b (3 di 3)**

**Fasi di tesatura della linea elettrica**



#### **4.3.5 Primo taglio vegetazione nelle aree di interferenza conduttori-vegetazione arborea**

Si intende il primo taglio che verrà effettuato sotto le campate dopo la fase di tesatura dei conduttori. Il taglio della vegetazione arborea in fase di esercizio lungo la fascia dei conduttori viene significativamente minimizzato a seguito degli accorgimenti progettuali utilizzati e dei calcoli di precisione effettuati in fase di redazione del progetto (metodo LIDAR). Le linee sono state progettate considerando un franco che fosse la risultanza di quello minimo previsto dal DM 16/01/1991 e della distanza minima di sicurezza prevista dalla normativa vigente in materia. Questa scelta progettuale garantisce la presenza di essenze arboree di altezze fino a 8 m anche nei tratti di minimo franco. In questo caso quindi si può parlare di alterazione o perturbazione della copertura di suolo più che di sottrazione permanente, garantendo comunque il franco indicato la possibilità di dinamiche di ricolonizzazione e di seriazione vegetazionale nelle aree precedentemente sfoltite per motivi di sicurezza.

In merito alla distanza di sicurezza “rami-conduttori”, il DM n. 449 del 21/03/1988 “*Norme tecniche per la progettazione, l'esecuzione e l'esercizio delle linee elettriche esterne*” dispone quanto segue in tabella.

**Tabella 4.3.5a Distanze di sicurezza**

<b>Tensione</b>	<b>120 kV</b>	<b>132 kV</b>	<b>150 kV</b>	<b>200 kV</b>	<b>220 kV</b>	<b>380 kV</b>
<b>Distanza di sicurezza in metri da tutte le posizioni impraticabili e dai rami degli alberi</b>	m 1,70	m 1,82	m 2,00	m 2,50	m 2,70	m 4,30

Inoltre, al fine di eseguire il taglio delle piante con gli elettrodotti in tensione in condizioni di massima sicurezza elettrica per gli operatori, il Testo Unico sulla salute e sicurezza sul lavoro DLgs. 9 aprile 2008 n. 81 prevede, nell'allegato IX, una distanza di sicurezza da parti attive di linee elettriche pari a 5 m per linea con tensione nominale fino a 132 kV e 7 m per linee a tensione maggiore.

Nella determinazione delle piante soggette al taglio si deve tener conto di due aspetti:

- il primo aspetto è legato alle distanze di sicurezza elettrica, garantendo distanze tra i conduttori e la vegetazione che impediscono l'insorgenza di scariche a terra con conseguenti rischi di incendio e disalimentazione della rete. Tali distanze indicate nel DM n. 449 e aumentate per la sicurezza degli

operatori a quelle previste nel T.U. 81/08 sono pari a 5 m per le linee 132 kV e 7 m per le linee 220 kV e 380 kV. Quindi, considerando la larghezza degli elettrodotti, lo sbandamento laterale dei conduttori per effetto del vento e le distanze di rispetto sopra considerate, si possono avere fasce soggette al taglio di piante di circa 30 m di larghezza per le linee 132 kV e 40 m per le linee 220 kV. Tali fasce riguarderanno ovviamente i soli tratti di elettrodotto con altezze dei conduttori inferiori alle altezze di massimo sviluppo delle essenze più le distanze di sicurezza. Le superfici di interferenza in cui verranno effettuati questi tagli saranno calcolate con precisione utilizzando i dati derivanti dai rilievi effettuati con lo strumento LIDAR e avvalendosi del nuovo potente software di progettazione PLS-CADD);

- il secondo aspetto riguarda la sicurezza meccanica relativamente alla caduta degli alberi posti a monte nei tratti posti sui pendii. In questo caso è necessario evitare che, a causa di eventi eccezionali o vetustà, il ribaltamento degli alberi ad alto fusto possano abbattersi sull'elettrodotto provocando danni come la rottura dei conduttori o peggio il cedimento strutturale dei sostegni. La larghezza della fascia dipenderà da molti fattori quali la pendenza del pendio, l'altezza degli alberi e dei conduttori.

Le modalità di taglio saranno conformi alle prescrizioni imposte dalle competenti autorità. A titolo di esempio si riportano alcuni accorgimenti operativi usualmente adottati:

- il taglio dei cedui dovrà essere eseguito in modo che la corteccia non resti slabbrata;
- la superficie di taglio dovrà essere inclinata o convessa e risultare in prossimità del colletto;
- l'eventuale potatura dovrà essere fatta rasente al tronco e in maniera da non danneggiare la corteccia;
- al fine di non innescare pericolosi focolai di diffusione di parassiti, l'allestimento dei prodotti del taglio e lo sgombero dei prodotti stessi dovranno compiersi il più prontamente possibile

Conseguentemente all'adozione di tali accorgimenti, anche per i successivi anni, il taglio sarà comunque limitato a quegli esemplari arborei la cui crescita potrà effettivamente generare interferenze dirette con i conduttori aerei. Nello specifico, in caso di attraversamento di un'area boschiva (ad esempio una pineta), le operazioni di taglio riguarderanno solamente gli alberi che potenzialmente (tenuto conto anche della crescita) possono avvicinarsi a meno di m 5 (linee 132/150 kV) dai conduttori.

#### **4.3.6 Ripristini aree di cantiere**

Gli interventi di ripristino della vegetazione riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni (microcantieri) e le eventuali nuove piste di accesso ai medesimi. Le attività di ripristino prevedono in primis la demolizione e la rimozione di eventuali opere provvisorie e la successiva piantumazione dei siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

**Figura 4.3.6a Esempio di ripristino di un micro-cantiere localizzato su un versante**



#### 4.3.7 Valutazione preliminare dei volumi di scavo

Di seguito la stima preliminare dei quantitativi di terreno scavato, riutilizzato ed in eccesso, divisi per tipologia di opera.

**Tabella 4.3.7a Volumi complessivi del terreno scavato/riutilizzato/in eccesso**

NOME OPERA	TIPO	VOLUME TERRENO SCAVATO	VOLUME TERRENO RIUTILIZZATO IN SITO	VOLUME TERRENO ECCELENDE
-	-	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>
OPERA 1	ELETTRODOTTO 150KV AEREO DT "S.E. TROIA-S.E. ALBERONA"	7056	4939	2117
OPERA 2	ADEGUAMENTO S.E. 150KV ALBERONA	10300	2370	7930
TOTALE		17356	7309	10047

Durante la realizzazione delle opere, poiché:

- per l'esecuzione dei lavori non sono utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre;
- nelle aree interessate dalle opere in progetto non sono presenti siti a rischio potenziale di inquinamento.

il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "micro cantiere" e presso l'area di ampliamento della SE e, successivamente, il suo riutilizzo per il rinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in

Codifica Elaborato Terna: <b>RGFR10016B750794</b>		Rev.00		Codifica Elaborato TAUW <b>R005 1249963LMA</b>		Rev.01	
--	--	--------	--	---	--	--------	--

sito. In caso contrario, a seguito dei risultati dei campionamenti eseguiti, il materiale scavato sarà destinato a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente e sostituito con materiale inerte di idonee caratteristiche.

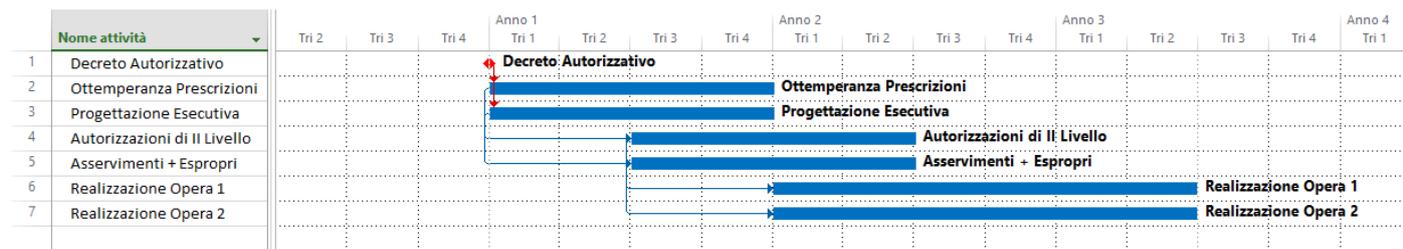
La parte in eccedenza, previa caratterizzazione, verrà comunque inviata a recupero/smaltimento ai sensi della normativa vigente.

Per ulteriori approfondimenti si rimanda al doc. n. RGFR10016B749590\_PPUT\_00.

#### 4.4 Cronoprogramma degli interventi

Per la realizzazione delle opere si stima una durata complessiva di circa 18 mesi.

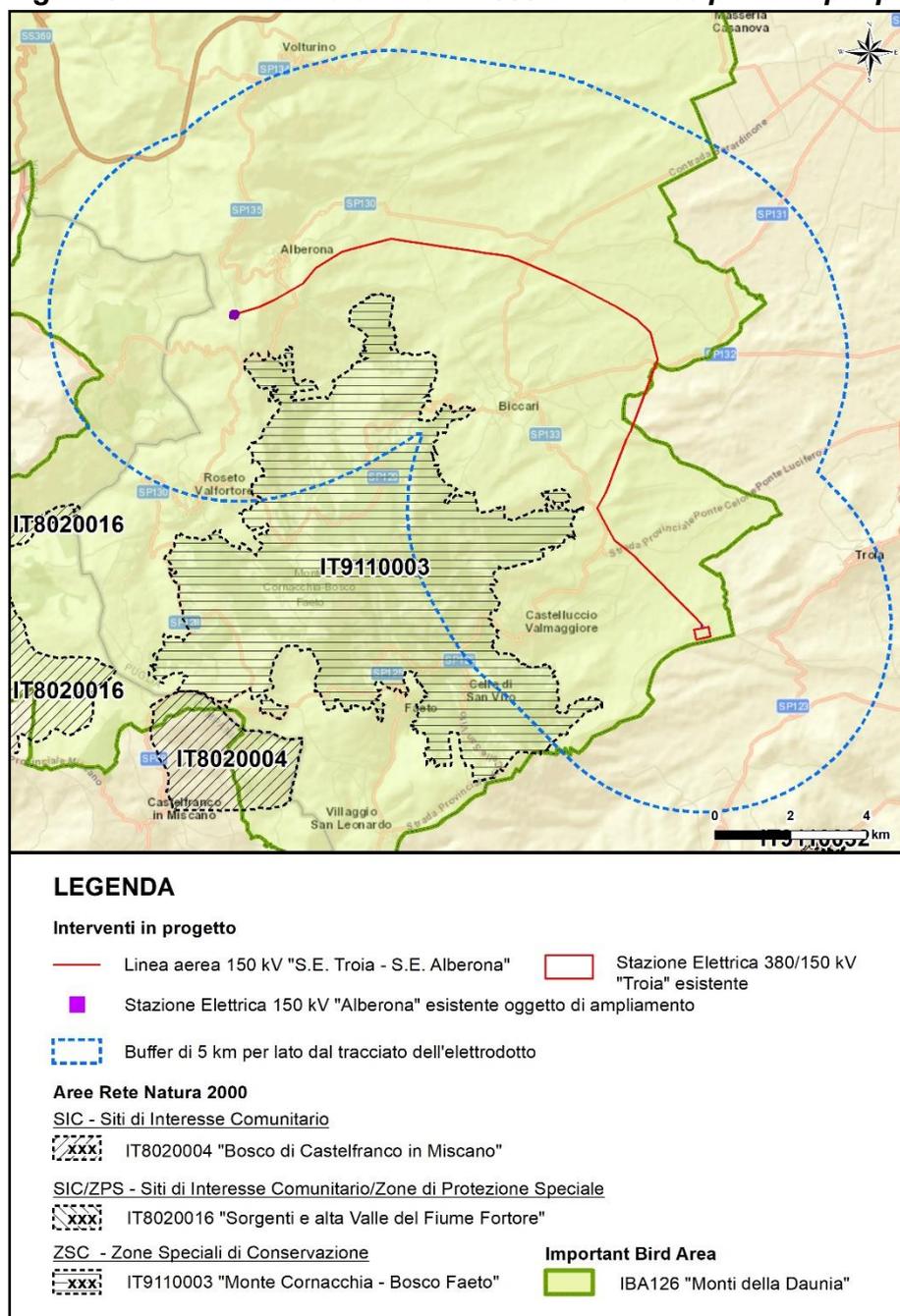
Il programma dei lavori è riportato nel diagramma di Gantt seguente.



## 5 INQUADRAMENTO: SITI DELLA RETE NATURA 2000, AREE PROTETTE E IBA

Come descritto precedentemente la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat), concernente la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e fauna selvatiche, prevede la creazione di una rete ecologica europea, denominata "Natura 2000", costituita da Zone di Protezione Speciale, Siti di Interesse Comunitario e Zone Speciali di Conservazione. Nella seguente immagine si riportano le aree Rete Natura 2000 e le aree protette presenti nell'area buffer di 5 km a partire dalla linea aerea in progetto.

**Figura 5a** Aree Rete Natura 2000 e altre aree protette più prossime alle aree di progetto



Le aree Rete Natura 2000 e le altre aree protette presenti nel raggio di 10 km a partire dalla linea elettrica sono riportate in **Tavola 1**. La perimetrazione di tali aree tiene conto dell'aggiornamento di

formulari e cartografie, inviato dal Ministero dell'Ambiente, alla Commissione Europea a dicembre 2017. La tabella successiva quantifica i rapporti planimetrici tra l'opera in oggetto e i Siti della Rete Natura 2000 (SIC, SIC/ZSC e ZPS).

**Tabella 5a Presenza Siti della Rete Natura 2000 (SIC, ZSC e ZPS) nelle tre Aree di Studio**

Area di studio	Codice sito	Denominazione	Tipologia sito	Distanza dall'elettrodotto (km)
Area di Sito	-	-	-	-
Area Vasta	IT9110003	Monte Cornacchia - Bosco Faeto	ZSC	0,3
Fuori Area Vasta (entro 10 km)	IT9110032	Valle del Cervaro, Bosco dell'Incoronata	SIC	6,3
	IT8020016	Sorgenti e alta Valle del Fiume Fortore	SIC-ZPS	6,5
	IT9110035	Monte Sambuco	SIC	8,0
	IT8020004	Bosco di Castelfranco in Miscano	SIC	10,0

Come già detto, tutti gli interventi in progetto sono esterni a Siti della Rete Natura 2000. L'Area Vasta comprende una modesta parte del territorio di un unico Sito, circa 27 ha su complessivi 6.853 ha (quindi circa lo 0.4% della superficie) della ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto". Altri siti della Rete Natura 2000 distano almeno 6 km dal tracciato dell'elettrodotto in progetto (per il dettaglio delle distanze dalle opere in progetto si veda la Tabella 5a).

Tutti gli altri siti ricadono all'esterno dell'area buffer di 5 km; pertanto, l'analisi della VInCA è stata limitata al sito IT9110003 - Monte Cornacchia - Bosco Faeto. Nessuna area protetta istituita e tutelata ai sensi della legge regionale n. 19 del 24 luglio del 1997 "Norme per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette in Puglia" è ricompresa entro l'area buffer di 5 km; l'area protetta più prossima è il Parco naturale regionale Bosco dell'Incoronata, che dista circa 21 km dal tracciato dell'elettrodotto. Inoltre, il tracciato dell'elettrodotto interessa direttamente la IBA 126 Monti della Daunia.

## **6 STUDIO PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA ZSC IT9110003 “MONTE CORNACCHIA - BOSCO FAETO”**

Come descritto nei capitoli precedenti l'area di progetto non si colloca all'interno di aree afferenti al sistema Rete Natura, ma solo in prossimità di una di esse.

La presente valutazione ha quindi preso in considerazione la ZSC IT9110003 “Monte Cornacchia - Bosco Faeto” in quanto rappresenta il sito Rete Natura 2000 più prossimo all'area di progetto, così come ha considerato l'IBA 126 Monti della Daunia all'interno della quale si sviluppa il tracciato di progetto.

La descrizione delle specie e degli habitat presenti in tali siti Rete Natura 2000 ha fatto riferimento alle schede dei Formulari Standard (trasmissione al Ministero di ottobre 2014), nonché a quanto riportato nel Piano di Gestione del sito in esame approvato con Delibera di Giunta Regionale n.1083 del 26/04/2010.

### **6.1 DESCRIZIONE DEL SITO RETE NATURA 2000**

#### **6.1.1 Informazioni generali**

Il Sito è esteso su 6.853 ha e sorge quasi a confine della regione Puglia con la Campania ed interessa parte dei territori comunali di Alberona, Biccari, Castelluccio Valmaggiore, Celle di San Vito, Faeto, Roseto Valfortore.

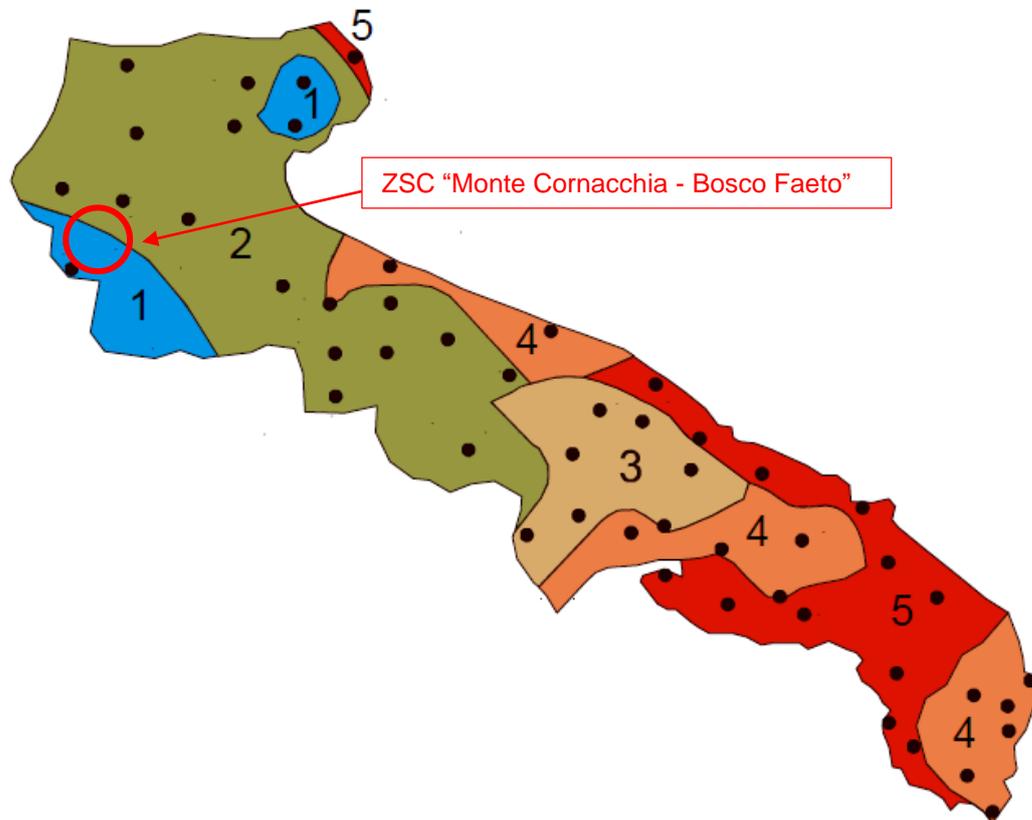
Tra i punti di forza per questo Sito è possibile riconoscere il valore del consistente patrimonio di biodiversità vegetale e animale, in campo agricolo e forestale, nonché la presenza di aree rurali di alto pregio ambientale, di numerosi insediamenti agricoli, di alcuni prodotti agroalimentari tipici e di qualità, ed in fine di un paesaggio di grande significatività ambientale.

#### **6.1.2 Aspetti abiotici**

##### **6.1.2.1 Caratteristiche climatiche**

La figura seguente mostra la carta delle Aree climatiche omogenee della Regione Puglia dalla quale risulta che l'area ZSC considerata interessa due aree climatiche omogenee (Macchia et al., 2000): la 1 e la 2.

**Figura 6.1.2.1a Aree climatiche omogenee (ridisegnato da Macchia et al., 2000)**



La prima area climatica omogenea (1) è compresa tra le isoterme di 7 e 11°C e comprende i rilievi montuosi del PreappenninoDauno, denominati Monti della Daunia, e l’altopiano del Promontorio Gargano da 600 m s.l.m. ad oltre 800 m s.l.m. di quota. Il complesso montuoso del Preappennino Dauno è allineato in direzione NW-SE e degrada a E, prima in caduta altimetrica rapida e poi dolcemente, nella pianura di Foggia. La vegetazione è dominata da *Quercuscerris L.* in cui penetrano e si associano *Carpinusbetulus L.*, *Carpinusorientalis Miller*, *Cornus sanguinea L.*, *Rosa canina L.*, *Hederahelix L.*, *Crataegusmonogyna Jacq*, mentre *Quercus pubescens Willd* diviene progressivamente frequente sino a dominante sulle basse e medie pendici. Una peculiare caratteristica della vegetazione del Preappennino Dauno è la presenza di estese praterie cacuminali che si aprono al di sopra dei boschi di *Q. cerris* attraverso una stretta fascia ecotonale a *Prunus spinosa L.* e *Crataegusmonogyna* a quote comprese tra 700 m s.l.m. e 800 m s.l.m. a seconda dell’esposizione e dell’inclinazione dei pendii. La presenza di queste praterie a quote particolarmente basse nonsono da ascrivere alla probabile azione antropica data l’estrema carenza di sentieri ma, con molta probabilità, ad una peculiare situazione climatica in cui alle relativamente basse temperature invernali fa seguito un’accentuata e precoce aridità che escluderebbe l’ontogenesi di essenze arboree ed arbustive. La presenza di praterie di origine primaria in Puglia resta comunque da dimostrare sulla base di dati ecologici sperimentali. A quote intorno a 700 m s.l.m. e con esposizione E, *Q. cerris* si associa a *Q. pubescens*, *Euonimuseuropaeus L.*, *Corylus avellana L.*, *Acer campestre L.*, mentre *Fagussylvatica L.* nel PeappenninoDauno non forma mai fitocenosi pure ma con esemplari isolati o a piccoli gruppi si associa a *Q. cerris*.

La seconda area climatica omogenea (2), compresa tra le isoterme di gennaio e febbraio tra 11 e 14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge di NW prosegue sino alla pianura di Foggia e si richiude a

sud della fascia costiera adriatica definita da Lesina. In questa area la formazione più caratteristica è rappresentata dai boschi di *Q. pubescens* che nelle parti più elevate delle colline murgiane perde la tipica forma arborea divenendo arbustiva e cespugliosa. La Roverella riduce fortemente gli incrementi vegetativi, allorquando l'aridità al suolo è mediamente precoce per effetto di temperature primaverili ed estive piuttosto elevate. Assume portamento maestoso quando è presente in esemplari isolati come nelle Murge di SE, dove riduce la sua importanza e penetra associandosi in sottordine a *QuercustrojanaWebb*. Le isoterme di gennaio e febbraio consentono di ritenere che su valori di 14°C la Roverella trova, in Puglia, il suo limite mentre al di sopra di questo valore diviene sporadica e gregaria. Le specie più frequenti nei boschi di Roverella sono arbusti e cespugli di specie mesofile quali *Paliuruspinachristi Miller*, *Prunus spinosa L.*, *PyrusamygdaliformisVill.*, e nelle aree più miti *Rosa sempervirens L.*, *Phillyrea latifolia L.*, *Pistacialentiscus L.*, *Smilaxaspera L.*

### **6.1.2.2 Geologia**

Dalla consultazione del Foglio 163 "Lucera" della Carta Geologica d'Italia, emerge che la ZSC "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" interessa prevalentemente formazioni geologiche calcareo-organogene, lenti di selce, marne e argille. In particolare si tratta della "Formazione Della Daunia (Miocene) – bcD", un complesso sedimentario prevalentemente clastico di tipo flyshioide che è caratterizzato da una particolare associazione di litotipi: brecce e brecciole calcareo-organogene, a luoghi con lenti di selce, alternanti a marne e argille varicolori. Il complesso abbastanza omogeneo di depositi detritico-organogeni ricchi di resti di micro e macrofauna di sicura età miocenica commiste ad altre di età più antiche.

### **6.1.2.3 Inquadramento idrologico**

Dal punto di vista idrologico ed idrogeologico nella ZSC "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" risulta significativa la presenza di ambienti umidi grazie alla ricchezza di sorgenti che alimentano un fitto reticolo idrografico; si tratta di un'area ricca di sorgenti. Qui nasce il fiume Fortore, che offre ospitalità a specie botaniche importanti ed a specie igrofile come pioppi o salici. Inoltre, la vegetazione idrofila e igrofila richiama molte specie endemiche di anfibi quali l'ululone appenninico (*Bombina pachypus*), la rana italiana (*Rana appenninica*), il tritone italiano (*Lissotriton italicus*) e il tritone crestato italiano (*Triturus carnifex*).

### 6.1.3 Aspetti biotici: vegetazione, habitat e flora

#### 6.1.3.1 Habitat

Il Sito ha la sua ragion d'essere nella presenza dell'habitat prioritario delle "Praterie su substrato calcareo con stupenda fioritura di Orchidee" (cod. 6210\*), che attualmente occupa un'estensione del 10% dell'intera superficie del Sito. Ad esso si affiancano altri habitat prioritari, quali le "Faggete degli Appennini di Taxus e Ilex" (cod: 9210), le "Foreste di versanti, valloni e ghiaioni del Tilio-Acerion" (cod: 9180) e i "Boschi orientali di quercia bianca" (cod. 91AA). Inoltre, nel Sito sono presenti i "Laghi eutrofici con vegetazione del tipo Magnopotamion e Hydrocharition" (cod: 3150), le "Foreste e galleria Salix alba e Populus alba" (cod: 92A0) e le "Foreste Pannonico-Balcaniche di cerro e rovere" (cod. 91M0).

Annex I Habitat types						Site assessment			
Code	PF	NP	Cover [ha]	Cave [number]	Data quality	A B C D	A B C		
						Representativity	Relative Surface	Conservation	Global
3150 			2.4		P	A	C	A	A
6210 	X		988.7		P	A	C	A	A
9180 			88.06		P	D	C	C	C
91AA 			200.0		P	A	B	A	A
91M0 			2057.3		P	B	B	A	B
9210 			834.24			A	C	A	A
92A0 			206.34		P	B	B	B	B

- **PF:** for the habitat types that can have a non-priority as well as a priority form (6210, 7130, 9430) enter "X" in the column PF to indicate the priority form.
- **NP:** in case that a habitat type no longer exists in the site enter: x (optional)
- **Cover:** decimal values can be entered
- **Caves:** for habitat types 8310, 8330 (caves) enter the number of caves if estimated surface is not available.
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation)

L'attività agricola, di tipo prettamente estensivo è diffusa sull'intero territorio con una forte presenza di seminativi irregolarmente frammisti a tare, incolti, fasce inerbite e vaste zone coperte da vegetazione arbustiva ed arborea; scarsamente diffusi risultano i seminativi arborati, i vigneti e gli oliveti.

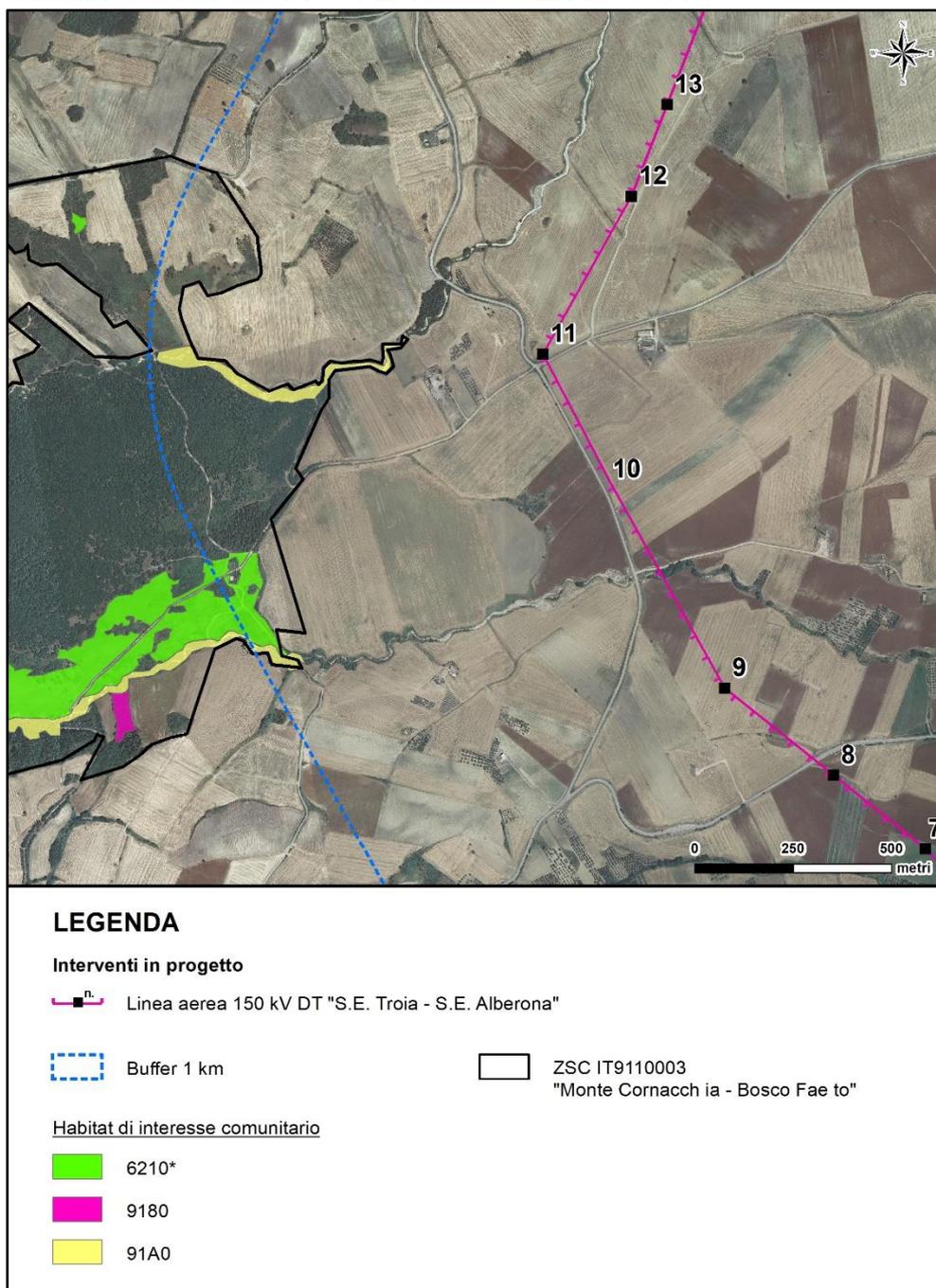
La destinazione colturale dei seminativi è limitata alla coltivazione di cereali, oleaginose e foraggiere. Per l'antichissima antropizzazione della zona, per l'orografia e la giacitura del territorio e per la fame di terre agricole, gli ecosistemi agrari hanno preso il posto di molti habitat naturali incidendo notevolmente sulla vegetazione spontanea in modo tale da danneggiare sensibilmente lo strato arboreo. Le pratiche agronomiche adottate (lavorazioni del terreno, monosuccessione, uso dei pesticidi e dei fertilizzanti, il trattamento dei residui colturali, regimazione delle acque superficiali, ecc.) spesso determinano effetti degradativi sulla qualità del suolo, di natura fisica e biologica. Pertanto, le principali minacce a cui è sottoposto il suolo sono l'erosione idrica, depauperamento della sostanza organica, la contaminazione puntuale e diffusa, la diminuzione della biodiversità, il rischio idrogeologico.

Il patrimonio forestale esistente è spesso privo di ogni tipo di manutenzione. Da ciò emerge la necessità di promuovere azioni mirate al “miglioramento strutturale”. Altro aspetto da non trascurare è che anche i rimboschimenti effettuati su suoli, spessissimo poveri, con conifere (pino d'Aleppo) e quasi sempre abbandonati a sé stessi, necessitano di urgenti interventi che mirino a dare ai soprassuoli strutture definitive e, ovunque sia possibile, l'avviamento alla costituzione di boschi naturali mediante la graduale immissione di latifoglie autoctone.

Tutti gli habitat sopra descritti non sono presenti a livello di sito di progetto. Solo una piccola porzione della ZSC in esame rientra all'interno del buffer di 1 km incentrato sul tracciato di progetto.

La Figura successiva mostra la mappa degli habitat di interesse comunitario nella ZSC IT9110003 “Monte Cornacchia - Bosco Faeto”, nel tratto rientrante entro il buffer di 1 km dalla linea aerea 150 kV “S. E. Troia - S. E. Alberona”. La distribuzione degli habitat è stata desunta dal Piano di Gestione della ZSC (Farenga, 2008). Secondo questa mappa, nel buffer di 1 km rientrano due habitat di interesse comunitario: 6210\* “Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (Festuco-Brometalia) (\*stupenda fioritura di orchidee)” e 92A0 “Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba”. Un terzo habitat, 9180\* “Foreste di versanti, ghiaioni e valloni del Tilio-Acerion”, è situato poco oltre il buffer. Tutti gli altri habitat di interesse comunitario riportati nel Piano di Gestione sono esterni al buffer di 1 km dalla linea aerea 150 kV “S. E. Troia - S. E. Alberona”.

**Figura 6.1.3.1a** Mappa degli habitat di interesse comunitario nella ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" (fonte: Farenga, 2008), nel tratto rientrante entro il buffer di 1 km dalla linea aerea 150 kV "S. E. Troia - S. E. Alberona"



Si precisa che, all'esterno della ZSC, sulla base dei rilievi in sito e dell'analisi dei dati, non sono stati individuati habitat prioritari. Pertanto, sulla base della Carta dell'Uso del Suolo della Regione Puglia (aggiornamento 2011) e affiancandosi ad analisi foto-interpretative e sopralluoghi ad hoc effettuati nel mese di maggio 2018, sono state riconosciute le principali comunità vegetali presenti nel buffer di 1 km a partire dalle opere in progetto, rappresentate nella **Tavola 2**.

Le comunità vegetali identificate sono le seguenti:

- **Phragmito-Magnocaricetea:** si tratta di formazioni erbacee igrofile (*Carex sp.pl.*, *Phragmites australis*, *Typha latifolia*, ecc.) in presenza di una falda subsuperficiale, ma con forte ingresso di specie di Artemisietea nelle condizioni di umidità variabile, come nei greti degli alvei torrentizi. Nell'Area Vasta sono localizzate in modo esteso soltanto lungo il T. Celone, mentre formazioni non cartografabili sono presenti su corsi d'acqua minori e in avvallamenti nella zona collinare;
- **Salici-Populetea:** sono formazioni forestali meso-igrofile, a fisionomia generalmente arbustiva (*Salixpurpuea* e *S. eleagnos*), ma talvolta con strato arboreo relativamente ben sviluppato (*Fraxinus angustifolia*, *Populusnigra* e *Salix alba*). Sono diffuse in quasi tutti i corsi d'acqua dell'Area Vasta, anche se spesso su una strettissima fascia. Comunità estese si rinvengono soltanto lungo il T. Vulcano e il T. Celone;
- **Festuco-Brometea:** sono formazioni erbacee xerofile di tipo secondario, in genere abbandonate sotto il profilo colturale o saltuariamente oggetto di pascolamento. Talvolta, sembrano derivare dall'abbandono di coltivi. Dove sono insediate da più lungo tempo, il valore floristico-vegetazionale è eccezionale, con la presenza di orchidee ed endemiti (es. *Knautiacalycina* e *Viola aetnensis subsp. splendida*);
- **Rhamno-Prunetea:** si tratta di arbusteti, di rado cespuglieti, in cui prevalgono nettamente specie arbustive (*Cornus sanguinea*, *Crataegusmonogyna*, *Prunus spinosa*, *Rosa sp.pl.*, *Rubusulmifolius*, *Spartiumjunceum*, ecc.) che colonizzano soprattutto superficie agricole abbandonate. Sono poco diffuse nell'Area Vasta e risultano localizzate soprattutto nelle zone collinari;
- **Quercetalia pubescenti-petraeae:** nell'Area Vasta le formazioni boschive meso-xerofile di tipo spontaneo sono costituite da querce (*Quercuscerris* e *Q. pubescens s.l.*) accompagnate da altre specie forestali (*Acer campestre*, *Fraxinusornus*, *Ulmus minor*, ecc.). Boschetti di *Q. pubescens s.l.* si rinvengono come fasce lungo alcuni corsi d'acqua minori. Più frequentemente si rinvengono nell'Area Vasta impianti artificiali, in cui alle latifoglie autoctone sono state preferite le conifere di origine esotica (*Abiescephalonica*, *Cedrus atlantica*, *Cupressuss arizonica*, *Pinus halepensis* e *P. nigra*, ecc.); questi impianti presentano però una forte infiltrazione di latifoglie autoctone, soprattutto in seguito al deperimento delle conifere;
- **Stellarietea:** in questa categoria definita da questa sola classe fitosociologica sono ricomprese le comunità infestanti (malerbe) dei coltivi (*Ajugachamaepitys*, *Calendula arvensis*, *Chrysanthemumsegetum*, *Diplotaxis sp.pl.*, *Erigeron sp.pl.*, *Kickxia spuria*, *Papaver sp.pl.*, *Xanthiumitalicum*, ecc.), che nell'Area Vasta riconducibili soprattutto a coltivazioni di cereali autunno-vernini, sporadicamente di altre colture annuali o perenni, come gli oliveti (nell'Area Vasta non sono presenti ulivi monumentali tutelati dalla Regione Puglia ai sensi della legge regionale 14/2007). Dato il diffuso uso del suolo agricolo, sono il tipo di comunità vegetale più frequente nell'Area Vasta;
- **Stellarietea, Polygono-Poetea, Artemisietea:** comprendono le comunità vegetali di tipo sinantropico (*Eragrostis minor*, *Euphorbia sl.pl.*, *Polycarpontetraphyllum*, *Polygonumaviculare*, *Sagina apetala*, *Sonchus sp.pl.*, *Setaria sp.pl.*, *Solanumnigrum*, *Tragusracemosus*, ecc.) ascrivibili a diverse classi fitosociologiche; sono diffuse in modo discontinuo lungo strade e presso gli insediamenti abitativi;
- **Artemisietea:** queste comunità vegetali sinantropiche (*Avena barbata*, *Chondrillajuncea*, *Cichoriumintybus*, *Cynodondactylon*, *Daucus carota*, *Hedysarumcoronarum*, *Inula viscosa*, *Verbascumsinuatum*, ecc.) si presentano sporadicamente ma comunque in tutta l'Area Vasta. Derivano soprattutto dall'abbandono colturale delle superfici agricole, che evolvono rapidamente a incolti e quindi più lentamente verso gli arbusteti.

### 6.1.3.2 Specie vegetali

Il Formulario Standard ufficiale del sito IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" (aggiornamento 2014) nella tabella 3.2, riporta come specie di interesse comunitario presente nel sito un'unica pianta, *Stipa austroitalica*, inserita nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

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.
P	1883	<a href="#">Stipa austroitalica</a>			p				P	DD	C	C	B	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Nella Tabella 3.3. del Formulario si riportano anche altre specie di interesse conservazionistico quali: *Acer neapolitanum*, *Centaurea centauroides*, *Cephalantheradamasonium*, *Ceratophyllumsubmersum*, *Cirsiumtenoreanum*, *Dactylorhiza maculata*, *Digitalismicrantha*, *Epipactismicrophylla*, *Inula helenium*, *Linaria purpurea* (L.) Miller, *Ophrysapifera*, *Ophrysfusca*, *Ophryssphecodes*, *Orchis morio*, *Phleum ambiguum*, *Quercus robur*, *Ruscus aculeatus*.

### 6.1.4 Aspetti biotici: fauna

Il Formulario Standard ufficiale del sito IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" (aggiornamento 2014) nella tabella 3.2, contrariamente alla flora, riporta un elevato numero di specie inserite nell'Allegato II della Direttiva 92/43/CEE.

Il Sito riveste un ruolo di particolare importanza per la conservazione di una specie di anfibio anuro, l'ululone appenninico, per cui il Sito stesso probabilmente rappresenta una delle ultime stazioni dell'Appennino Dauno. Analogamente per altre due specie di anfibi urodela (tritone crestato e tritone italico) la conservazione delle popolazioni presenti nel Sito rappresenta un elemento di priorità conservazionistica nella strategia di tutela delle specie nell'ambito subregionale. Per quanto riguarda gli uccelli, l'importanza del Sito si inserisce in una più complessa rete di aree boscate intramezzate da coltivi tradizionali e pascoli che fa dell'Appennino meridionale la roccaforte della popolazione di due specie di rapaci con abitudini alimentari mediamente necrofile, quali il Nibbio reale e il Nibbio bruno. Per i mammiferi l'area nell'ultimo ventennio ha acquistato un ruolo centrale nella conservazione del predatore per antonomasia, il lupo, ma anche per un più piccolo ed elusivo mustelide, la puzzola.

Codifica Elaborato Terna:

**RGFR10016B750794**

Rev.00

Codifica Elaborato TAUW

**R005 1249963LMA**

Rev.01

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	A086	<a href="#">Accipiter nisus</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A247	<a href="#">Alauda arvensis</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A218	<a href="#">Athene noctua</a>			p				R	DD	C	B	C	B
A	5357	<a href="#">Bombina pachipus</a>			p				V	DD	C	B	C	B
M	1352	<a href="#">Canis lupus</a>			p	4	4	i		G	C	C	B	C
B	A208	<a href="#">Columba palumbus</a>			r				P	DD	C	B	C	C
I	1047	<a href="#">Cortulegaster trinaeriae</a>			p				V	DD				
B	A237	<a href="#">Dendrocopos maior</a>			p				R	DD	C	B	C	B
R	1279	<a href="#">Elaphe quatuorlineata</a>			p				C	DD	C	B	C	B
B	A378	<a href="#">Emberiza cia</a>			p				P	DD	C	B	C	B
R	1220	<a href="#">Emys orbicularis</a>			p				R	DD	C	B	A	B
I	1065	<a href="#">Euphydryas aurinia</a>			p				P	DD				
I	6199	<a href="#">Euplagia quadripunctaria</a>			p				V	DD				
B	A321	<a href="#">Ficedula albicollis</a>			c				P	DD	C	A	A	A
B	A233	<a href="#">Jynx torquilla</a>			r				R	DD	C	C	C	B
B	A338	<a href="#">Lanius collurio</a>			r				R	DD	C	B	C	B
B	A242	<a href="#">Melanocorypha calandra</a>			r				V	DD	C	A	A	A
B	A073	<a href="#">Milvus migrans</a>			r				V	DD	C	B	C	B
B	A074	<a href="#">Milvus milvus</a>			p				V	DD	B	B	B	B
B	A235	<a href="#">Picus viridis</a>			p				R	DD	C	C	C	B
B	A336	<a href="#">Remiz pendulinus</a>			p				R	DD	C	C	C	B
B	A155	<a href="#">Scolopax rusticola</a>			w				R	DD	C	A	A	A
B	A210	<a href="#">Streptopelia turtur</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A219	<a href="#">Strix aluco</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A309	<a href="#">Sylvia communis</a>			r				P	DD	C	B	C	B
B	A306	<a href="#">Sylvia hortensis</a>			r				P	DD	C	A	A	A
A	1167	<a href="#">Triturus carnifex</a>			p				R	DD				
B	A283	<a href="#">Turdus merula</a>			p				C	DD	C	B	C	B
B	A285	<a href="#">Turdus philomelos</a>			w				P	DD	C	A	A	A
B	A284	<a href="#">Turdus pilaris</a>			w				P	DD	C	A	A	A
B	A287	<a href="#">Turdus viscivorus</a>			p				P	DD	C	B	C	B
B	A213	<a href="#">Tyto alba</a>			p				R	DD	C	B	C	B

- **Group:** A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles
- **S:** in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes
- **NP:** in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)
- **Type:** p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)
- **Unit:** i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))
- **Abundance categories (Cat.):** C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information
- **Data quality:** G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

Come altre specie importanti presenti nel sito, nella Tabella 3.3 del Formulario sono citate tra i vertebrati: *Anguisfragilis*, *Bufo bufo*, *Bufo viridis*, *Coluberviridiflavus*, *Coronella austriaca*, *Elaphe lineata*, *Elaphelongissima*, *Eliomysquercinus*, *Felissilvestris*, *Hyla intermedia*, *Hylameridionalis*, *Hystrix cristata*, *Lacertabilineata*, *Lacerta viridis*, *Mustela putorius*, *Natrix tessellata*, *Podarcismuralis*, *Podarcis sicula*, *Rana dalmatina*, *Rana esculenta*, *Rana italica*, *Salamandra salamandra*, *Triturus italicus*.

Il Formulario non include, invece, specie di invertebrati.

### 6.1.5 Criticità

Il Piano di Gestione tra i fattori di elevata criticità e minaccia che sono elencati per il Sito, riporta le linee elettriche, la cui presenza rappresenta una criticità sia diretta che indiretta per l'avifauna, con particolare riferimento ai veleggiatori con maggiore apertura alare, dovuta soprattutto a due cause:

- elettrocuzione, ovvero fulminazione per contatto di elementi conduttori, fenomeno legato soprattutto alle linee elettriche a media tensione e non all'opera oggetto del presente studio;
- collisione in volo contro i conduttori, fenomeno legato soprattutto a linee elettriche ad alta tensione.

### 6.1.6 Compresenza dell'area IBA 126 Monti della Daunia

Si tratta di una vasta area montuosa pre-appenninica, tra Puglia, Molise e Campania. L'area complessiva è di oltre 75 mila ettari e comprende le vette più alte della Puglia (Monti Cornacchia e Saraceno), il medio corso del fiume Fortore ed il Lago di Occhitto, interessato dalla sosta di uccelli acquatici. L'area è individuata ad est da Casalnuovo Monterotaro, Coppa Rinnegata, Monte Marcentina, Piano Capraia, Il Torrente Radiosa e Fara di Volturino, Toppo della Ciammaruca, Il Coppone, Piano Marrone, Coppa Pipillo ed il Bosco dei Santi; a sud dal Monte Taverna, Colle Servigliuccio, Monte San Vito, Toppo di Cristo, Toppa Vaccara, Monte Leardo; ad ovest da Toppo San Biagio, Fiume Fortore, Poggio del Fico, Monte Taglianaso, Toppo Cola Mauditta, Poggio Marano, Toppo dei Morti, Monerovero, Sant'Elia a Pianisi; a nord da Colletoro e da Monte Calvo.

Il territorio della IBA 126 Monti della Daunia, sia in Puglia che nelle altre due regioni in cui il suo territorio si sviluppa, non è interessato dalla presenza di Siti istituiti ai sensi della Direttiva Uccelli (ZPS), sebbene sia parzialmente coperto da diversi Siti istituiti ai sensi della Direttiva Habitat (SIC e ZSC), come la summenzionata ZSC IT9110003 Monte Cornacchia - Bosco Faeto.

Le categorie e i criteri IBA sono i seguenti per la IBA 126 Monti della Daunia:

#### Criteri relativi a singole specie

Specie	Nome scientifico	Status	Criterio
Nibbio reale	<i>Milvus milvus</i>	B	C6
Ghiandaia marina	<i>Coracias garrulus</i>	B	C6

#### Specie (non qualificanti) prioritarie per la gestione

Nibbio bruno ( <i>Milvus migrans</i> )
Albanella reale ( <i>Circus cyaneus</i> )
Lanario ( <i>Falco biarmicus</i> )

Nell'inventario delle IBA di BirdLifeInternational, è riportata la valutazione comparata dell'importanza relativa delle diverse IBA per la conservazione dell'avifauna, i cui esiti sono schematizzati in una classifica delle IBA. In tale classifica a ciascuna IBA è assegnato un valore, ad indicare l'importanza

del sito in termini di conservazione dell'avifauna, permettendo così di ottenere una valutazione di sintesi circa l'importanza relativa delle IBA dal punto di vista delle popolazioni ornitiche che ospitano. Tale classifica è stata ricavata dall'applicazione dei criteri messi a punto da BirdLife International per individuare le IBA. Si tratta quindi di criteri semi-quantitativi riferiti alla consistenza delle popolazioni presenti nei siti.

Si riporta di seguito il valore assegnato all'IBA 126, ricadente nel raggruppamento "Ambienti Misti Mediterranei". Come si evince dal dato riportato il punteggio assegnato fa ricadere l'IBA Monti della Daunia nella fascia di moderato/basso valore.

IBA	Nome del Sito	Criteri C6, A3	Valore Totale
126	Monti della Daunia	2	4/110

Il sito non risulta ricompreso tra le IBA che risultano, in base ai dati ed alle ricerche disponibili, di estrema importanza come siti di sosta ed alimentazione per l'avifauna migratrice.

### 6.1.7 **Compresenza della Rete Ecologica**

La Rete Ecologica Regionale è definita principalmente da due elaborati cartografici:

- la carta della Rete per la biodiversità (REB), strumento alla base delle politiche di settore in materia a cui fornisce un quadro di area vasta interpretativo delle principali connessioni ecologiche, rappresentata in Tavola 3 (1di2);
- lo Schema Direttore della Rete Ecologica Polivalente (REP-SD), rappresentato in Tavola 3 (2di2).

La carta per la REB costituisce uno degli strumenti fondamentali per l'attuazione delle politiche e delle norme in materia di biodiversità e più in generale di conservazione della natura. Essa considera:

- le unità ambientali naturali presenti sul territorio regionale;
- i principali sistemi di naturalità;
- le principali linee di connessione ecologiche basate su elementi attuali o potenziali di naturalità.

Lo Schema REP-SD è invece definito come strumento che governa le relazioni tra gli ecosistemi e gli aspetti collegati di carattere più specificamente paesaggistico e territoriale. Assumono a tal fine un ruolo primario gli aspetti collegati alla diversità ed ai relativi istituti di tutela, oggetto di specifiche politiche settoriali. In particolare, lo Schema utilizza come sua parte fondamentale gli elementi portanti della Rete per la Diversità' (REB) presenti nella versione 2009 della relativa carta. Tali elementi concorrono quindi in modo determinante a costruire lo scenario ecosistemico di riferimento per il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale.

L'area della ZSC è individuata come "sistemi di naturalità - secondari", che nel caso in esame corrisponde all'area afferente alla ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto", secondo quanto riportato nelle suddette tavole, relative alla rete ecologica regionale per la biodiversità (REB), nonché relative alla rete ecologica polivalente (REP).

In Tavola 3 si riporta un estratto della Rete Ecologica Regionale così come disponibile dalla cartografia allegata al PPTR.

## 6.2 LIVELLO 1: SCREENING

### 6.2.1 Valutazione della connessione del progetto con la gestione del Sito

La realizzazione degli interventi previsti nel progetto non è in alcun modo connessa con la gestione del Sito, né con progetti aventi scopo di conservazione della natura.

### 6.2.2 Identificazione delle caratteristiche del progetto

Le caratteristiche generali dell'opera sono state già descritte nei capitoli precedenti. Vengono di seguito elencate le caratteristiche del progetto fornite dalla committenza e considerate per la valutazione delle possibili incidenze dell'opera.

**Tabella 6.2.2a Identificazione delle componenti del progetto v: identificato; x: non identificato**

COMPONENTI DEL PROGETTO CONSIDERATE	v/x
Grandezza, scala, ubicazione	v
Cambiamenti fisici diretti derivanti dalla fase di cantierizzazione (scavi, manufatti)	v
Cambiamenti fisici derivanti dalla fase di cantierizzazione	v
Risorse del territorio utilizzate	v
Emissioni inquinanti e produzione rifiuti	v
Durata delle fasi di progetto	v
Utilizzo del suolo nell'area di progetto	v
Distanza dai Siti Natura 2000	v
Impatti cumulativi con altre opere presenti sul territorio	v
Emissioni acustiche e vibrazioni	v
Rischio di incidenti	v
Tempi e forme di utilizzo	v

### 6.2.3 Identificazione delle caratteristiche del sito

Le caratteristiche generali della ZSC sono descritte nei paragrafi precedenti. Vengono di seguito elencate le caratteristiche che sono state identificate per la parte di Sito interessato dalla realizzazione dell'opera.

**Tabella 6.2.3a Identificazione delle caratteristiche del Sito v: identificato; x: non identificato**

FONTI E DOCUMENTI CONSULTATI	v/x
Formulario Standard del Sito	v
Cartografia storica	x
Uso del suolo	v

Attività antropiche presenti	v
Dati sull'idrogeologia e l'idrologia	v
Dati sulle specie di interesse comunitario	v
Habitat di interesse comunitario presenti	v
Studi di impatto ambientale sull'area in cui ricade il Sito	v
Piano di gestione del Sito	v
Cartografia generale	v
Cartografia tematica e di piano	v
Fonti bibliografiche	v

La quantità di informazioni raccolte è sufficiente a valutare in via preliminare gli effetti potenziali sulla ZSC.

In merito alle superfici direttamente interessate dai lavori (fase di cantiere, ingombri e tagli in fase di esercizio delle linee aeree AT) si rimanda al quadro riassuntivo proposto nel successivo paragrafo.

### **6.3 ANALISI E VALUTAZIONE DEI POTENZIALI EFFETTI DEL PROGETTO SUL SITO**

L'analisi e la valutazione delle interferenze del progetto in esame è stata effettuata in riferimento al sito ZSC IT9110003 "Monte Cornacchia - Bosco Faeto", in quanto gli altri siti Rete Natura più prossimi alle aree di progetto si collocano ad una distanza superiore ai 6 km. Tale distanza, vista l'orografia del territorio e la natura del progetto, fa sì che gli effetti/ricadute delle azioni di progetto siano nulle.

La valutazione delle interferenze è stata effettuata considerando le due fasi principali del progetto stesso:

- la fase di cantiere;
- la fase di esercizio.

#### **6.3.1 Suolo**

Gli effetti su tale componente sono valutati in relazione alle potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche e geomorfologiche del suolo, ma anche come possibile modificazione dell'utilizzo del suolo a seguito della realizzazione degli interventi e, quindi sulle interferenze che queste potenziali alterazioni e modificazioni possono determinare nei siti della RN2000.

##### **6.3.1.1 Fase di Cantiere**

###### Occupazione di suolo

Sia le opere di progetto che le piste di accesso alle aree di cantiere non si sviluppano all'interno della ZSC in esame.

Considerando il potenziale impatto sulla componente suolo derivante dalla deposizione di polveri ed inquinanti prodotti dai mezzi e dagli impianti di cantiere, si evidenzia come la distanza delle opere dalla ZSC sia sempre superiore ai 340 metri e che le operazioni avranno una durata temporanea.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

#### Modifiche morfologiche

Le opere di progetto e le piste di accesso alle aree di cantiere si sviluppano all'esterno della ZSC in esame e quindi non apportano modifiche morfologiche all'area.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

### **6.3.1.2 Fase di Esercizio**

#### Occupazione di suolo

Come evidenziato nella fase di cantiere si evidenzia come le opere di progetto siano collocate al di fuori della ZSC. Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sui siti della RN2000.

### **6.3.1.3 Interferenze relative alla componente Suolo sui Siti RN2000**

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
occupazione suolo	vegetazione, fauna	suolo	nessuna	nessuna	nessuna
modifiche morfologiche	vegetazione	suolo	nessuna	nessuna	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
occupazione suolo	vegetazione, fauna	suolo	nessuna	nessuna	nessuna

### **6.3.2 Acqua**

Gli effetti sull'ambiente idrico sono valutati sia in termini di potenziali alterazioni delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque superficiali e sotterranee presenti nell'intorno dell'area di progetto, sia come possibile alterazione del deflusso naturale delle acque a seguito della realizzazione degli interventi. In particolare, sono analizzati i rapporti che la componente ha con habitat e specie legate esplicitamente all'ambiente idrico nei siti della RN2000 limitrofi all'area di intervento.

#### **6.3.2.1 Fase di Cantiere**

##### Prelievo di Acque

La realizzazione delle strutture di fondazione, prevista per gli interventi in progetto, non prevede il prelievo di acque.

##### Scarichi Idrici

Non sono previsti scarichi idrici nell'ambiente circostante durante le attività di cantiere.

##### Modifica della matrice "Acqua"

Ponendosi al di fuori del perimetro della ZSC in esame, le opere di progetto non definiranno alcun impatto sulla matrice "Acqua" anche considerando il fatto che durante le attività di cantiere non sono previsti approvvigionamenti (il cemento necessario alla realizzazione delle fondazioni per la realizzazione degli interventi, verrà approntato sul luogo di utilizzo già pronto per l'uso).

Il rischio legato allo sversamento di sostanze inquinanti stoccate ed utilizzate in fase di cantiere risulterà minimizzato dall'adozione, da parte delle imprese, di adeguati accorgimenti finalizzati allo stoccaggio di tali sostanze in assoluta sicurezza.

### 6.3.2.2 Fase di Esercizio

#### Prelievo di Acque

Non sono previsti consumi idrici in fase di esercizio. Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sui siti della RN2000.

#### Modifica del drenaggio

Ponendosi al di fuori del perimetro della ZSC in esame, le opere di progetto non apporteranno alcuna modifica al drenaggio (ciclo delle acque, impermeabilizzazione del suolo, ecc..) attualmente in essere all'interno del Sito Rete Natura in esame.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

#### Scarichi Idrici

Non sono previsti scarichi idrici nell'ambiente circostante e, pertanto, non sono ravvisabili interferenze sui siti della RN2000.

### 6.3.2.3 Interferenze relative alla componente Acqua sui Siti RN2000

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
approvvigionamento Idrico	vegetazione, fauna	acqua	nessuna	nessuna	nessuna
scarichi idrici	vegetazione, fauna	acqua	nessuna	nessuna	nessuna
scarichi accidentali	vegetazione, fauna	acqua, suolo	nessuna	nessuna	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
prelievo di acque	vegetazione, fauna	acqua	nessuna	nessuna	nessuna
modifica del drenaggio	vegetazione, fauna	acqua	nessuna	nessuna	nessuna
scarichi idrici	vegetazione, fauna	acqua	nessuna	nessuna	nessuna

### 6.3.3 Aria

Viene valutata la possibile alterazione della qualità dell'aria nella zona interessata dall'intervento a seguito della realizzazione del progetto e quindi le interferenze indirette che potrebbero verificarsi sulle componenti biologiche (in particolare habitat di interesse comunitario e habitat di specie) della RN2000.

#### 6.3.3.1 Fase di Cantiere

##### Emissioni di polveri

Durante la fase di cantiere l'emissione di polveri è generalmente dovuta a:

- polverizzazione ed abrasione delle superfici, causate da mezzi in movimento durante la movimentazione di terra e materiali;

- trascinamento delle particelle di polvere, dovuto all'azione del vento sui cumuli di materiale incoerente (cumuli di inerti da costruzione, etc.);
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo di escavatori, ecc;
- trasporto involontario di fango attaccato alle ruote degli autocarri.

Data la natura del sito e delle opere previste, si escludono effetti di rilievo sulle aree circostanti, dovuti alla dispersione delle polveri durante la realizzazione degli interventi previsti. Infatti le polveri aerodisperse durante la fase di cantiere, visti gli accorgimenti di buona pratica che saranno adottati, sono paragonabili, come ordine di grandezza, ma di entità inferiore, a quelle normalmente provocate dalle lavorazioni agricole. Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che le interferenze sui siti della RN2000 dovute alle emissioni di polveri sono non significative.

Anche il numero di automezzi coinvolto nella fase di cantiere e di dismissione è esiguo e limitato nel tempo e determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria.

Tale considerazione associata alla distanza alla quale si collocano le aree di lavorazione rispetto alle aree della ZSC in esame (sempre superiore ai 340 metri), fa sì che le emissioni di macro inquinanti da mezzi da lavoro durante le operazioni di cantiere possano essere considerate come una fonte di inquinamento atmosferico non significativa sui siti della RN2000.

Pertanto non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

### **6.3.3.2 Fase di Esercizio**

Considerata la natura delle opere di progetto, in fase di esercizio, si esclude qualsiasi pressione/impatto sulla matrice biodiversità.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sui siti della RN2000.

### **6.3.3.3 Interferenze relative alla componente Aria sui Siti RN2000**

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
Emissioni polveri	vegetazione, fauna	aria	nessuna	non significativa	nessuna
Emissioni macro inquinanti da mezzi	vegetazione, fauna	aria	nessuna	non significativa	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
-	vegetazione, fauna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna

### **6.3.4 Rumore**

Sono valutati i potenziali effetti di rumore e di vibrazioni generati durante gli interventi sulla componente faunistica propria dei siti della RN2000.

#### **6.3.4.1 Fase di Cantiere**

Il rumore prodotto in fase di cantiere è relativo sia alle macchine operatrici sia ai mezzi atti al trasporto delle terre.

Gli animali rispondono all'inquinamento acustico alterando gli schemi di attività, come ad esempio mediante un aumento della frequenza cardiaca e un aumento della produzione degli ormoni dello stress (Algers et al., 1978). In animali da laboratorio sottoposti a forti rumori, questi effetti appaiono a valori compresi tra 85 e 89 dB (tuttavia, questi livelli non saranno raggiunti al di fuori delle aree di lavoro). Questi valori sono anche superati dove vi è un traffico intenso. In aggiunta agli effetti dannosi alla salute, possono verificarsi occasionalmente anche problemi di comunicazione. A volte gli animali si abituano all'aumento dei livelli di rumore e quindi ritornano alle loro normali attività (Bomford & O'Brien, 1990), ma le specie di uccelli e di altri animali selvatici che comunicano usando segnali audio possono essere influenzate dalla vicinanza delle sorgenti di rumore. Il comportamento riproduttivo abituale di altre specie può essere influenzato da eccessivi livelli di rumore, come è stato studiato in alcune specie di anfibi (Barrass, 1985). Anche se gli effetti del disturbo da rumore sono più difficili da misurare rispetto ad altri tipi di inquinamento, come nell'inquinamento atmosferico, il disturbo acustico è considerato una delle principali cause di inquinamento ambientale in Europa (Vangent & Rietveld, 1993; Lines et al., 1994).

Anche se le ricerche sono state effettuate considerando soglie critiche di disturbo rispetto a specifiche sorgenti, le specie con le seguenti caratteristiche dovrebbero essere considerate tra le più vulnerabili al disturbo (Hill et al., 1992): grandi dimensioni, lunga durata della vita, tasso riproduttivo relativamente basso; soprattutto specialiste di habitat particolari, come ambienti aperti (es. zone umide) o chiusi (es. foreste); rare, con popolazioni concentrate in poche regioni chiave.

Per individuare l'area influenzata dalle emissioni sonore si è considerata la propagazione del rumore prodotta dai macchinari tipicamente impiegati nelle attività che caratterizzano la realizzazione delle opere proposte, in considerazione dell'attenuazione del fenomeno al crescere della distanza.

L'obiettivo, in particolare, è quello di definire la distanza entro la quale il rumore decade al di sotto della soglia di disturbo per la fauna selvatica. In bibliografia, tale soglia di disturbo si attesta su valori che compresi tra 45-55 dB(A). Nel manuale pubblicato da ISPRA nel 2011 "Frammentazione del territorio da infrastrutture lineari", con riferimento all'avifauna, si evidenzia come nelle fasce lungo le strade la densità di alcune specie di uccelli si riduce, in particolare perché il rumore del traffico altera la possibilità di comunicare attraverso le emissioni canore. Questi effetti si verificano a partire da 40-50 dB(A). In uno studio di Reijnen e Thissen (1986, in Dinetti, 2000), si è potuto constatare che gli effetti del disturbo da rumore sulle specie della fauna si manifestano al di sopra di un valore minimo di circa 50 dB(A).

Una altra caratteristica del rumore che influenza il fenomeno del disturbo è la frequenza. Gli ultrasuoni sono suoni ad alta frequenza (superiore a 20 KHz) normalmente non percepibili dall'orecchio umano ma avvertiti da molti animali. Dato che molti animali selvatici dipendono dal loro udito per la loro stessa sopravvivenza la ricerca ha dimostrato che interferire nella loro soglia di frequenza crea in loro un tale disturbo da essere costretti ad allontanarsi.

Felini, canidi ed altri mammiferi di taglia media o grande possono essere infastiditi da ultrasuoni a frequenze relativamente basse, al limite dell'udibile (18-27 KHz), mentre non dovrebbero risentire delle frequenze più alte che causano disturbo a roditori e insetti.

Gli uccelli sono poco sensibili agli ultrasuoni mentre vengono infastiditi da suoni più bassi in frequenza. La soglia uditiva degli uccelli spazia mediamente da un minimo di circa 40 Hz ad un massimo di circa 10.000 Hz, con l'optimum tra i 1.000 e i 4.000 Hz. Fermo restando che negli uccelli il senso prevalente

è la vista, l'udito ha comunque una funzione biologica molto importante e può essere soggetto a pressioni adattative forti. In tutte le specie i suoni sono utilizzati per comunicare tra individui conspecifici e l'esempio più significativo si trova negli uccelli canori.

Per il progetto in esame, in fase di cantiere le fonti di emissione acustica principali saranno rappresentate dai mezzi d'opera utilizzati nelle diverse fasi di lavorazione e dall'aumento del traffico locale di mezzi pesanti, fattori di disturbo per diverse specie animali. Va detto che le attività per la posa di ogni singolo sostegno e la successiva tesatura dei conduttori avranno durata molto limitata dell'ordine di decine di giorni.

In relazione al progetto in esame, durante la costruzione il disturbo principale per la fauna selvatica dovuto a rumori/vibrazioni rientra soprattutto nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, che diminuirà in corrispondenza dell'area cantierizzata nonché, delle sue immediate adiacenze, a causa delle immissioni sonore, che potrebbero portare anche una temporanea ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- libertà di movimento della fauna, che verrà ridotta a causa soprattutto degli ostacoli fisici, ma anche in misura minore, a causa delle emissioni sonore e visive.

Nello specifico le azioni di cantierizzazione per la realizzazione delle opere di progetto, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi ed avifauna): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

Considerati questi aspetti, tuttavia, per quanto riguarda gli uccelli, che potrebbero risultare più sensibili rispetto ad altri gruppi alle sollecitazioni acustiche, nella presente relazione si valuteranno nel dettaglio i potenziali effetti in fase di cantiere a carico delle specie nidificanti appartenenti a ornitofauna di interesse comunitario.

**Figura 6.3.4.1a** *Frequenze di massima sensibilità dei volatili.*



Il calcolo dei livelli di rumore indotti dalle attività di cantiere è stato effettuato ipotizzando il cantiere come una sorgente puntiforme, con una potenza pari a 106,7 dB(A), data dalla somma della potenza

sonora di tutte le macchine ipotizzate presenti, supponendo cautelativamente che queste siano in esercizio contemporaneamente per otto ore al giorno.

Nella tabella seguente si riportano tutte le macchine potenzialmente presenti in cantiere con i relativi valori di potenza sonora dedotti dalla normativa di riferimento (D.Lgs. 262/2002 e s.m.i.) o da studi di settore.

**Tabella 6.3.4.1a Tipologia di Macchine Ipotizzate Presenti**

Tipologia Macchina	Potenza Sonora [dB(A)]
Autogru	98
Escavatore Cingolato	104
Mezzi promiscui per il trasporto	90
Autobetoniera	100
Autocarro	97

In particolare, ipotizzando appunto il cantiere come una sorgente di tipo puntiforme, è stato calcolato il suo contributo al variare della distanza, considerando esclusivamente, in maniera cautelativa, l'attenuazione sonora dovuta alla distanza (divergenza geometrica) per una sorgente puntiforme, secondo la seguente formula:

$$L_P = L_W - 20 \cdot \log r - 11$$

Dove:

$L_P$  = livello equivalente di pressione sonora alla distanza r dalla sorgente;

$L_W$  = livello di potenza sonora della sorgente;

r = distanza sorgente – punto di calcolo.

Nella Tabella 6.3.4.1a vengono riportati i risultati della modellazione.

**Tabella 6.3.4.1b Livello Equivalente Valutato a Diverse Distanze dal Cantiere**

Distanza dal cantiere [m]	Livello equivalente [dB(A)]
50	61,8
100	55,8
150	52,2
200	49,7
250	47,8
350	44,9
300	46,2
400	43,7
500	41,8
600	40,2

Già ad una distanza di 200 m, il livello acustico indotto è inferiore di 50 dB(A).

Considerando che le operazioni di cantiere saranno svolte tutte al di fuori del perimetro della ZSC in esame, ad una distanza di circa 350 m rispetto alla delimitazione dell'ambito protetto, si ritiene ragionevolmente che le emissioni acustiche durante le operazioni di cantiere, sicuramente inferiori (in quanto le valutazioni effettuate sono cautelative) a 44,9 dB(A), possono essere considerate come una

fonte di inquinamento non significativa sui siti della RN2000. I livelli sonori indotti saranno infatti inferiori rispetto a quelli di fondo naturale presenti durante il periodo diurno all'interno dell'area ZSC e, pertanto, tali da non alterare il clima acustico ivi presente. Le emissioni sonore indotte dalle attività di cantiere per la realizzazione degli interventi in progetto, oltre a non essere presenti durante il periodo notturno, sono quindi tali da non comportare variazioni nella qualità ambientale della ZSC più prossima e conseguentemente disturbi al ciclo funzionale della fauna (quali ad esempio la riproduzione).

### 6.3.4.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio l'elettrodotto in progetto e l'ampliamento della S.E. di Alberona non produrranno emissioni sonore significative.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000. Nessuna incidenza.

### 6.3.4.3 Interferenze relative alla componente Rumore sui Siti RN2000

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
	fauna	nessuna	nessuna	Non significativa	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
	fauna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna

## 6.3.5 Inquinamento luminoso

Sono valutati i potenziali effetti derivanti dall'illuminazione generati durante gli interventi sulla componente flora/faunistica propria dei siti della RN2000.

### 6.3.5.1 Fase di Cantiere

L'inquinamento luminoso è definito come "qualunque alterazione della quantità naturale di luce presente di notte nell'ambiente esterno e dovuta ad immissione di luce di cui l'uomo abbia responsabilità". I sistemi d'illuminazione artificiale influiscono negativamente sulla fauna e sugli ecosistemi in generale. L'alterazione dell'equilibrio giorno/notte determinata dall'irraggiamento di luce artificiale, può causare danni notevoli agli animali (disorientamento di uccelli e mammiferi notturni, morte di lepidotteri determinata dal calore prodotto dalle fonti luminose). Le farfalle, e più in generale l'ordine dei Lepidotteri, soffrono di disorientamento in condizioni di illuminazione artificiale. È noto che le falene impostano il loro percorso di migrazione sulla luna o su stelle molto luminose. Singole sorgenti luminose o addirittura concentrazione di luce artificiale di agglomerati urbani competono con le luci celesti disorientando e attraendo le falene. La conseguenza è la demolizione dello sciame migratorio e soprattutto la decimazione degli individui in quanto essi si vengono a trovare in ambienti inidonei alla loro vita. Hausmann (1992) ha condotto una ricerca in cui ha scoperto che il numero delle falene uccise da lampade industriali in zone seminaturali del sud Italia è considerevolmente elevato. Alcune specie di uccelli (come alcuni passeriformi) che usano l'orientamento astronomico nelle loro migrazioni notturne possono essere disturbati dalla presenza di fonti luminose artificiali. Gli effetti dell'inquinamento luminoso di origine artificiale, incidono poi anche su numerose specie di uccelli (in particolare di bosco) che usano come richiamo sessuale il canto del mattino (Kempnaers et al, 2010). In alcune di queste specie, i maschi che si trovavano più vicini alla luminosità artificiale iniziano a cantare ben prima del normale, rispetto ai maschi che si trovano all'interno del bosco, lontano da sorgenti di luce, modificando così il comportamento riproduttivo di tali specie.

Nella fase di realizzazione del cantiere l'impatto dovuto alla presenza di fonti luminose sarà nullo in quanto le attività verranno effettuate durante le ore diurne.

Tale assunzione associata al fatto che tutte le aree di cantiere saranno poste al di fuori del perimetro della ZSC in esame, permettono di affermare che le emissioni luminose durante le operazioni di cantiere possono essere considerate come una fonte di inquinamento non significativa sui siti della RN2000.

### **6.3.5.2 Fase di Esercizio**

Le opere di progetto non prevedono un incremento del sistema di illuminazione già in essere (in riferimento all'ampliamento della SE di Alberona). Per tale motivo non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

### **6.3.5.3 Interferenze relative alla componente Inquinamento Luminoso sui Siti RN2000**

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
	fauna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
	fauna	nessuna	nessuna	nessuna	nessuna

### **6.3.6 Habitat e vegetazione**

Sono stati valutati i possibili effetti diretti sulle comunità vegetali, queste ultime intese anche come habitat sia di specie di interesse comunitario che di interesse conservazionistico sulla base dei Formulari Standard.

#### **6.3.6.1 Fase di Cantiere**

Tutte le opere in progetto e le piste di cantiere sono esterne a siti appartenenti alla RN2000. I siti della RN2000 non saranno quindi direttamente interferiti dalle azioni di cantiere. Non è quindi possibile riconoscere una perdita diretta di habitat di interesse comunitario (che non sono presenti esternamente all'area ZSC) e di specie sia di interesse comunitario che di interesse conservazionistico.

Si ricorda infine come non siano state rilevate presenti specie floristiche di interesse comunitario o conservazionistico nell'Area di progetto.

Pertanto non sono ravvisabili interferenze significative sui siti della RN2000.

#### **6.3.6.2 Fase di Esercizio**

Come evidenziato nella precedente fase di cantiere si sottolinea come le opere di progetto siano collocate tutte al di fuori del perimetro della ZSC.

Pertanto, non sono ravvisabili interferenze sui siti della RN2000.

Codifica Elaborato Terna: <b>RGFR10016B750794</b>	Rev.00	Codifica Elaborato TAUW <b>R005 1249963LMA</b>	Rev.01
--	--------	---	--------

### 6.3.6.3 Interferenze relative alla componente habitat e vegetazione sui Siti RN2000

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
	habitat, flora	suolo	nessuna	nessuna	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
	habitat, flora	suolo	nessuna	nessuna	nessuna

### 6.3.7 Fauna

Il presente Paragrafo analizza i potenziali impatti del Progetto sulla componente fauna. L'analisi prende in esame gli impatti legati alle diverse fasi di Progetto, ovvero di costruzione ed esercizio (si veda successiva Tabella 6.3.7a).

**Tabella 6.3.7a principali impatti potenziali**

Costruzione	Esercizio
Diminuzione della capacità di accoglienza degli habitat (aumento del disturbo antropico da parte dei mezzi di cantiere)	Sottrazione di habitat a vocazionalità faunistica, cambiamento permanente di habitat e/o ecosistemi a vocazionalità faunistica elevata
Collisioni con i mezzi di cantiere	Urto dell'avifauna contro i conduttori, probabilità di urto dell'avifauna contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori
Minore libertà di movimento della fauna (es. recinzioni)	Elettrocuzione, causata dalla possibilità di contatto tra due conduttori o tra un conduttore ed un elemento collegato a terra, da parte dell'ornitofauna
Modifica/variazione degli ecosistemi, le azioni di cantiere indurranno un cambiamento degli ecosistemi posti in corrispondenza dalle aree cantierizzate	

#### 6.3.7.1 Fase di Cantiere

##### Diminuzione della capacità di accoglienza degli habitat

L'aumento del disturbo antropico legato alle operazioni di cantiere interesserà aree attualmente dedicate alla agricoltura (circa il 90%) con una bassa vocazionalità faunistica. L'incidenza negativa di maggior rilievo consiste nel rumore e nella presenza dei mezzi meccanici che saranno impiegati per l'approntamento delle aree di Progetto, per il trasporto in sito dei tralicci e per l'installazione degli stessi. Come descritto precedentemente le specie vegetali sono di scarso pregio e quelle animali sono complessivamente di basso valore conservazionistico. Considerando la durata di questa fase del progetto (18 mesi per la realizzazione del progetto e circa 20 giorni a sostegno), l'area interessata e la tipologia delle attività previste, nonché che tutte le lavorazioni saranno eseguite al di fuori del perimetro della ZSC in esame, ad una distanza non inferiore ai 340 m, si ritiene che questo tipo di impatto sia da considerarsi temporaneo e non significativo nell'entità.

##### Collisioni

La collisione con la fauna selvatica durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi principalmente a causa della circolazione di mezzi di trasporto sulle vie di accesso alle aree di progetto. Alcuni accorgimenti progettuali, quali ad esempio il rispetto dei limiti di velocità da parte dei mezzi utilizzati, l'uso della viabilità esistente, saranno volti a ridurre la possibilità di incidenza anche di questo impatto.

Considerando la durata delle attività di cantiere, l'area interessata e la tipologia delle attività previste, nonché che tutte le lavorazioni saranno eseguite al di fuori del perimetro della ZSC in esame, ad una distanza non inferiore ai 340 m, tale impatto è da considerarsi non significativo.

#### Minore libertà di movimento della fauna

Per quanto concerne la minor mobilità della fauna si evidenzia come, durante la realizzazione delle opere di progetto, non verranno recintate vaste aree. Le azioni di cantierizzazione per la costruzione del nuovo elettrodotto, potranno comportare la redistribuzione dei territori della fauna residente nell'area (in particolare micromammiferi e avifauna minore) a livello sito specifico: si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni biologiche. L'avvicinamento di veicoli di cantiere ad habitat frequentati dalla fauna, potrà causare una certa semplificazione delle comunità animali locali, tendente a favorire le specie ubiquitarie ed opportuniste a danno di quelle più esigenti.

Considerando che le aree oggetto di cantierizzazione saranno tutte poste al di fuori del perimetro della ZSC in esame, questo impatto parziale e temporaneo, sarà totalmente nullo all'interno della ZSC. Nessuna incidenza.

#### Modifica/variazione degli ecosistemi

A livello ecosistemico le superfici oggetto di cantierizzazione si collocano al di fuori del perimetro della ZSC in esame. Tale considerazione associata al fatto che la modifica di uso del suolo/habitat apportata in via definitiva dalle opere di progetto risulta estremamente contenuta, si ritiene che l'impatto analizzato sia non significativo per la ZSC in esame. Nessuna incidenza.

### **6.3.7.2 Fase di Esercizio**

#### Sottrazione di habitat a vocazione faunistica

Per quanto concerne la sottrazione di habitat a vocazione faunistica si evidenzia, come già riportato nel paragrafo relativo a flora e vegetazione, come gli ecosistemi/habitat sottratti in via definitiva dalle opere di progetto, rimandino essenzialmente alle aree occupate dai sostegni dell'elettrodotto che vengono a trovarsi essenzialmente in aree a seminativo. Tali aree presentano una vocazione faunistica bassa, sia ai fini trofici che soprattutto ai fini riproduttivi. Considerando infine che i sostegni occupano singolarmente una superficie molto contenuta (25 m<sup>2</sup> a sostegno), e che tali aree non saranno impermeabilizzate, si ritiene che la superficie di habitat sottratta permanentemente in fase di esercizio dalle opere di progetto sia da considerarsi trascurabile e non significativo nell'entità dell'impatto. Tale considerazione associata al fatto che tale sottrazione, avverrà al di fuori del perimetro delle aree Rete Natura, si ritiene che l'impatto sia non significativo per la ZSC in esame. Nessuna incidenza.

#### Urto dell'avifauna contro i conduttori

Le linee elettriche costituiscono un pericolo per l'avifauna, sia a causa degli urti che possono avvenire tra individui in volo e conduttori della linea sia a causa di eventi di elettrocuzione.

La frequenza di urto è fortemente dipendente dall'area geografica di ricerca, dall'abbondanza delle specie, dalle abitudini di volo della specie, dalla tipologia di linea e dalle condizioni meteorologiche.

È tuttavia possibile individuare le specie più soggette a questo pericolo. In particolare, sembra che i "cattivi" volatori (ovvero le specie a più elevato carico alare) siano più soggetti ad urti rispetto alle specie più specializzate nel volo. Conseguentemente tra le specie a più elevata frequenza di impatto vi sono i gruiformi e gli anseriformi. Molto variabile la frequenza mostrata dalle varie specie di caradriformi, fermo restando la più elevata probabilità di urto da parte delle specie a più elevato carico alare. Fanno eccezione i Laridi (gabbiani, sterne) caradriformi a basso carico alare e tuttavia registrati tra le più frequenti vittime di urti. Probabilmente ciò è dovuto all'elevato tempo che tali specie trascorrono in volo: a parità di altre condizioni, la probabilità di incontrare una linea elettrica è infatti proporzionale al tempo di volo. L'elevato numero di vittime tra i gabbiani può essere dovuto anche alla loro elevata numerosità ed alla maggiore frequenza di studi realizzati in prossimità di aree umide (paludi, coste, estuari) rispetto

a studi condotti altrove. Gli elementi quantitativi disponibili sembrano indicare che a parità di altre condizioni le anatre abbiano una probabilità di impatto dalle 50 alle 100 volte superiore a quella dei gabbiani.

Analogamente a quanto avviene per i gabbiani, altri eccellenti volatori quali i rapaci diurni ed i rondoni sono spesso vittime di urti a causa dell'elevato tempo in cui questi uccelli permangono in volo.

Aironi e cicogne sembrano particolarmente vulnerabili alle linee elettriche anche se non è ancora noto se per queste specie sia più importante la possibilità di urto o di elettrocuzione. Probabilmente, nel caso di linee a 132/150 o 220 kV l'elettrocuzione è più probabile, a causa della rilevante ampiezza alare di queste specie, della limitata distanza tra i conduttori nelle linee di questa tensione, e delle abitudini di roosting di queste specie, spesso condotta sui sostegni o sui conduttori.

Tutte le specie mostrano una maggiore probabilità di urto contro le corde di guardia piuttosto che contro i conduttori. Le corde di guardia sono posizionate al di sopra dei conduttori allo scopo di proteggere la linea elettrica dalle fulminazioni. Il loro maggior pericolo deriva sia dal minore diametro delle corde di guardia rispetto a quello dei conduttori sia dal fatto che i conduttori sono spesso uniti in fasci di due o tre cavi e sono quindi, in ogni caso, maggiormente visibili.

L'impatto dovuto principalmente alla poca visibilità dei cavi dipende dalla presenza di corridoi ecologici preferenziali, dalla morfologia (lunghezza ali, pesantezza), dal comportamento della specie (tipologia di volo, socialità), dalle condizioni meteorologiche e dalla fisiografia locale, dalla distribuzione areale della specie, dalle caratteristiche tecniche della linea.

L'esame di bibliografia specifica dedicata al problema consente di mettere in risalto i seguenti punti:

- nell'urto contro i cavi elettrici sono soprattutto coinvolte le specie ornitiche di grandi dimensioni ed i volatori lenti (Cormorani, Fenicotteri, Cicogne, Aironi) o anche le specie dotate di minore capacità di manovra (Anatidi, Galliformi): tali specie dall'analisi del formulario della ZSC "Monte Cornacchia e Bosco di Faeto" e del relativo Piano di Gestione non risulterebbero essere presenti nell'area di progetto
- il rischio di collisioni aumenta in condizioni di scarsa visibilità ed in condizioni meteorologiche cattive a prescindere dalla morfologia e dal comportamento specifico;
- i danni aumentano nelle zone che ospitano elevate concentrazioni di uccelli;
- la maggior parte delle collisioni avviene contro il "conduttore neutro o di guardia". I conduttori, specialmente se disposti in fasci tripli, sono abbastanza ben visibili durante il giorno ed in buone condizioni di visibilità ed inoltre sono relativamente rumorosi e quindi percepibili anche per gli uccelli notturni. Proprio perché percepiti può succedere che gli uccelli che li incontrano sulla loro traiettoria effettuino dei lievi innalzamenti nella quota di volo ed in questo caso sono esposti al rischio di urto contro il "conduttore neutro o di guardia", quello posto in alto, molto più sottile e quindi meno visibile degli altri;
- i tratti meno a rischio di collisione per una linea AT sono quelli ubicati nelle immediate vicinanze dei sostegni, strutture molto visibili e, come tali, facilmente aggirate dagli uccelli;
- il rischio di collisione può aumentare se il tracciato dell'elettrodotto è limitrofo ad una via di passaggio preferenziale (corso di un fiume) e ad un'altezza di poco superiore a quella delle chiome degli alberi sì da costituire un ostacolo per il volo radente. A questo proposito essendo l'altezza media dei sostegni (circa 42 m), di gran lunga superiore rispetto all'altezza massima delle chiome arboree, si evince come il rischio di collisione sia molto ridotto;
- il rischio per l'avifauna può essere maggiore quando una linea AT risulti mascherata da elementi naturali (es. formazioni boscate). Nel caso del progetto in esame questo rischio è di fatto inesistente se si considera che la linea elettrica si sviluppa quasi completamente su superfici aperte (aree a seminativo);

- il rischio di collisione con gli elettrodotti AT aumenta per effetto di fenomeni tecnicamente noti come effetto trampolino, sbarramento, scivolo e sommità (A.M.B.E., 1991). L'effetto trampolino, è provocato dalla presenza in prossimità di una linea elettrica di ostacoli di diversa natura (alberi, siepi, dossi, manufatti, ecc.), che obbligano gli uccelli in volo ad evitarli alzandosi in quota a livello dei conduttori, percepibili all'ultimo momento. L'effetto sbarramento, prodotto dalla presenza di una linea elettrica ortogonalmente ad una via preferenziale di spostamento (es. tratto di elettrodotto perpendicolare all'asse di una valle). L'effetto scivolo, determinato dall'orografia si ha quando un elemento morfologico come un versante o una collina direzionano il volo degli uccelli in direzione di un ostacolo che potrebbe essere una linea elettrica. L'effetto sommità, tipico degli ambienti aperti, si ha quando il profilo del terreno indirizza gli uccelli, soprattutto negli spostamenti di gruppo, verso l'alto; pertanto i tratti di elettrodotto in posizione di vetta causano i maggiori rischi di collisione.

Il confronto tra il percorso dell'elettrodotto con l'orografia del territorio e la distribuzione delle aree a maggiore naturalità evidenzia la presenza di sole due aree potenzialmente più problematiche per quanto attiene il rischio di collisione.

La prima area è compresa tra i sostegni 45 e 49 ed è rappresentata dall'attraversamento da parte dell'elettrodotto dell'area afferente alle vallecole poste in prossimità dell'abitato di Alberona, dove si ritrovano le uniche consistenti formazioni arboree presenti lungo il tracciato di progetto.

La seconda area è compresa tra i sostegni 4 e 5 che attraversano in senso trasversale il corridoio fluviale del Torrente Celone e la Valle delle Canne in presenza di una discreta copertura di aree naturaliformi, sia sui versanti, sia all'interno dell'alveo.

Sebbene l'attuale contesto faunistico dell'area non evidenzia elementi di rischio quali presenza di importanti corridoi di migrazione e di specie di uccelli veleggiatrici di grandi dimensioni, in questi due ambiti si prevede precauzionalmente l'adozione di particolari sistemi visivi che possono contribuire a contenere in modo significativo l'impatto sull'avifauna.

Si evidenzia infine come la modifica di tracciato introdotta, che colloca tutto lo sviluppo del percorso dell'elettrodotto di progetto al di fuori dell'area afferente alla ZSC IT9110003 Monte Cornacchia - Bosco Faeto, sia stata richiesta dalla CTVIA e dalla Regione proprio come misura di mitigazione significativa in ordine alla salvaguardia dell'avifauna presente e/o potenzialmente presente nell'area del Sito Rete Natura.

Pertanto, considerando anche la prevista installazione delle spirali si può concludere che l'impatto in esame sia valutabile come "poco significativo", con una incidenza "bassa".

### Elettrocuzione

L'elettrocuzione è importante per specie di dimensioni superiori alla cornacchia. Per le altre la possibilità di contatto tra due conduttori o tra un conduttore ed un elemento collegato a terra è limitata.

Le specie a maggiore apertura alare sono le più frequenti vittime, mentre le linee più pericolose sono quelle con i conduttori disposti a triangolo: le linee con conduttori in linea, disposti orizzontalmente, sono le meno pericolose. Le vittime sono infine più numerose tra i planatori (cicogne, avvoltoi) che usano i sostegni come posatoi.

In considerazione di quanto detto si può evidenziare come il rischio di elettrocuzione (riferibile principalmente alle linee di media e bassa tensione) sia trascurabile se non nullo nel caso in esame. La distanza minima fra i conduttori delle linee in alta ed altissima tensione (AT/AAT), come quella oggetto del presente studio, è superiore all'apertura alare delle specie ornitiche di maggiori dimensioni

presenti nell'area vasta di analisi del presente studio. In tal senso la problematica dell'elettrocuzione non è riferibile all'opera oggetto del presente studio e non costituisce un elemento di potenziale interferenza.

Pertanto, la significatività dell'impatto sulle specie presenti all'interno della ZSC in esame è valutata come "non significativa", con nessuna incidenza.

### 6.3.7.3 Interferenze relative alla componente fauna sui siti RN2000

**Tabella 6.3.7.3a Interferenze relative alla componente fauna sui siti RN2000**

Interferenze	Componenti biotiche coinvolte	Componenti abiotiche coinvolte	Connessioni ecologiche interessate	Significatività	Incidenza (intensità)
<b>Fase di Cantiere</b>					
Capacità di accoglienza dell'habitat	fauna	suolo	nessuna	non significativa	nessuna
Collisioni	fauna	suolo	nessuna	non significativa	nessuna
Minore libertà di movimento della fauna	fauna	suolo	nessuna	non significativa	nessuna
Modifica/variazione degli ecosistemi	fauna	suolo	nessuna	non significativa	nessuna
<b>Fase di Esercizio</b>					
Sottrazione di habitat a forte vocazionalità faunistica	fauna	suolo	nessuna	non significativa	nessuna
Urto dell'avifauna contro i conduttori	fauna		nessuna	poco significativa	bassa
Elettrocuzione	fauna		nessuna	non significativa	nessuna

## 6.4 QUADRO RIASSUNTIVO DEL LIVELLO 1: SCREENING

Nella Tabella 6.4a seguente è riportato il quadro sinottico dei potenziali impatti che possono derivare dalle pressioni ambientali in precedenza analizzate e valutate, in relazione alle finalità di conservazione di specie ed habitat, proprie della ZSC in esame.

**Tabella 6.4a Pressioni Ambientali nel Sito Natura 2000 e loro Relazione con il Progetto**

Pressioni ambientali	Progetto
Perdita di habitat di interesse comunitario e habitat di specie	L'Area di Progetto si colloca al di fuori di Siti RN2000, le analisi condotte al di fuori di tali perimetri hanno comunque evidenziato come non vengano interessati habitat di interesse comunitario.
Frammentazioni di habitat e habitat di specie	L'Area di Progetto non interessa Siti RN2000. Al di fuori di tale perimetro, le opere di progetto si collocano quasi esclusivamente in aree a seminativo a basso valore naturalistico.
Perdita di specie di interesse conservazionistico	L'Area di Progetto si colloca al di fuori di Siti RN2000, le analisi condotte al di fuori di tali perimetri hanno comunque evidenziato come non vengano interessati specie di interesse comunitario e/o conservazionistico.
Disturbo nelle specie vegetali o animali	Si rileva come tutte le aree di cantiere siano poste al di fuori dei perimetri dei siti RN2000. In fase di cantiere si potranno verificare delle pressioni imputabili alle componenti rumore e produzione di polveri solo a livello di sito. In fase di esercizio anche queste "pressioni" invece non si esplicheranno più data la natura dell'opera. Rimane un impatto residuo, in fase di esercizio, dovuto al potenziale rischio di urto dell'avifauna contro i conduttori, che si ritiene mitigabile grazie all'impiego di spirali nei punti identificati come maggiormente critici per l'avifauna.
Diminuzione nella densità di una popolazione	L'Area di Progetto si colloca al di fuori di Siti RN2000, l'esecuzione dei lavori di cantierizzazione potrà comportare una redistribuzione della fauna circostante unicamente a livello di area di sito. In fase di esercizio l'apporto in termini di emissioni (acustiche, atmosferiche, ecc.) delle opere di progetto saranno invece nulle. Non si prevedono pertanto impatti sul sito RN2000.
Alterazioni di acqua, aria e suolo	L'Area di Progetto si colloca al di fuori di Siti RN2000. In via generale si evidenzia come comunque i livelli di emissioni saranno del tutto trascurabili; non si prevedono modificazioni nei livelli delle falde o l'alterazione qualitativa delle acque sia superficiali che di falda. Non si ritiene pertanto che all'interno del sito RN2000 sussistano impatti sugli habitat presenti.
Interferenza con relazioni chiave che determinano la struttura e la funzione dei siti	Sulla base delle precedenti affermazioni e sulla posizione delle aree di lavoro rispetto alla RN2000, non avverrà alcuna interferenza con le relazioni ecosistemiche all'interno della ZSC, anche a livello di connessioni ecologiche.

Pertanto, rispetto al sito Rete Natura considerato (con particolare riferimento agli obiettivi di conservazione), il presente progetto non può provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

### **Esito del Livello 1 (Screening)**

Le analisi condotte nel presente Studio hanno posto in evidenza come le opere di progetto, poste tutte al di fuori del sito RN2000 esaminato, non comportino impatti significativi sulle matrici analizzate, rilevando come unico potenziale impatto residuo in fase di esercizio, il rischio di urti dell'avifauna con i conduttori dell'elettrodotto.

In tal senso sono stati previsti interventi atti a migliorare la visibilità delle corde di guardia mediante applicazione di oggetti colorati e/o rifrangenti.

Le migliori segnalazioni visive sono rappresentate da spirali in PVC di colore arancione, di circa 30 cm di diametro che verranno installate ad intervalli superiori a 15 m. Le spirali producono anche un lieve rumore con il vento che le rende maggiormente identificabili in caso di maltempo.

I risultati riportati negli studi a riguardo hanno confermato che le spirali riducono significativamente il numero di urti: le riduzioni registrate sono risultate variabili tra il 60 e l'80%.

Inoltre, dato che il progetto prevede l'impiego di sfere in poliuretano bianco/rosse ai fini della segnalazione di potenziali ostacoli per la navigazione aerea, questi dispositivi possono assolvere anche la funzione di segnalazione visiva per l'avifauna. Le segnalazioni verranno installate nei tratti compresi tra i sostegni 4 e 5, nonché compresi tra i sostegni 45 e 49. In particolare, è previsto l'utilizzo di spirali tra i sostegni 4-5, 45-46 e 47-48, e di sfere in poliuretano bianco/rosso tra le campate 46-47 e 48-49.

Il primo intervallo (4-5) attraversa in senso trasversale il corridoio fluviale del Torrente Celone e la Valle delle Canne in presenza di una discreta copertura di aree naturaliformi, sia sui versanti, sia all'interno dell'alveo. Il secondo (45-49) rappresenta l'attraversamento da parte dell'elettrodotto dell'area afferente alle vallecole poste in prossimità dell'abitato di Alberona, dove si ritrovano le uniche consistenti formazioni arboree presenti lungo il tracciato di progetto.

Tali interventi permettono di affermare che anche l'unico impatto residuo evidenziato nel presente studio sia fortemente mitigato e valutabile di bassa entità.

Pertanto, rispetto al sito Rete Natura considerato (con particolare riferimento agli obiettivi di conservazione), il presente progetto non può provocare ritardi nel conseguimento degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

## 7 BIBLIOGRAFIA

- Farenga T. (ed.), 2008. Piano di Gestione del Sito di Importanza Comunitaria "Monte Cornacchia - Bosco Faeto" (IT9110003). Comunità Montana dei Monti Dauni Meridionali.
- ISPRA, 2012. Interventi di rivegetazione e ingegneria naturalistica nel settore delle infrastrutture di trasporto elettrico. Manuali e Linee Guida, 78.2.

### 7.1 Flora e vegetazione

- Amico A., 1958. Appunti floristici delle Puglie desunti da manoscritti inediti di G. Gussone. *Webbia*, 14 (1): 1-51.
- Blasi C. (Ed), 2010. La vegetazione d'Italia, Carta delle Serie di Vegetazione, scala 1:500.000. Palombini & Partner S.r.l. Roma.
- Blasi C., 2003. Conoscenze naturalistiche in Italia. Società Botanica Italiana, Roma.
- Blasi C., Marignani M., Copiz R., Fipaldini M., 2009. Contributo tematico alla Strategia Nazionale per la Biodiversità. Cartografia delle Aree Importanti per le Piante in Italia. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Società Botanica Italiana.
- Blasi, C., Michetti L., 2005. Biodiversità e clima. C. Blasi; L. Boitani; S. La Posta; F. Manes & M. Marchetti (Eds). Stato della Biodiversità in Italia, Palombi Editore, Roma, pp. 55-76.
- Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (Eds), 2009. Le invasioni di specie vegetali in Italia. Contributo Tematico alla Strategia Nazionale sulla Biodiversità. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Direzione per la Protezione della Natura; Società Botanica Italiana; Centro di Ricerca Interuniversitario 'Biodiversità, Fitosociologia ed Ecologia del Paesaggio'.
- Ercole S., Giacanelli V., Bacchetta G., Fenu G., Genovesi P. (ed.), 2016. Manuali per il monitoraggio di specie e habitat di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE) in Italia: specie vegetali. ISPRA, Serie Manuali e linee guida, 140/2016.
- Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M., 2000. Vegetazione e clima della Puglia. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 53: 33-49.
- Marchiori S., Medagli P., Mele C., Scandura S., Albano A., 2000. Caratteristiche della flora pugliese. *Cahiers Options Méditerranéennes*, 53: 67-75.
- Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M., Orsenigo S. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.
- Scoppola A., Spampinato G., 2005. Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia - Atlante delle specie a rischio di estinzione. Società Botanica Italiana, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Università degli studi della Tuscia, Università degli Studi di Roma 'La Sapienza'.
- Tornadore N., Marchiori S., Marcucci R., 1988. Consistenza floristica e caratteristiche corologiche della flora pugliese. *Thalassia Salentina*, 18: 21-46.

### 7.2 Fauna ed ecosistemi

- AA.VV. Piano Faunistico Venatorio 2009-2014, Regione Puglia.
- AA.VV., 1997 - Progetto Rete Natura 2000. Bioitaly nella Regione Puglia, Ministero Ambiente, UE, Regione Puglia Assessorato Ambiente Ufficio Parchi e Riserve Naturali. Aebischer, N.J., Evans, A.D., Grice, P.V. & Vickery, J.A. (eds) 2000. The Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds. Tring, UK: British Ornithologists' Union.
- Agostini N., 2002 – La migrazione dei rapaci in Italia. In: Bricchetti P. & Gariboldi A.L. – Manuale di ornitologia, volume 3. Ed agricole, Bologna: 157-182.

Codifica Elaborato Terna: <b>RGFR10016B750794</b>		Codifica Elaborato TAUW <b>R005 1249963LMA</b>	
Rev.00		Rev.01	

- Clark W.S., 2003. Guida ai rapaci d'Europa, Nord Africa e Medio Oriente. Franco Muzzio Editore: 1-387.
- Cripezzi V., Dembech A., Gattillo P., Notarangelo M., Petrucci F. & Talamo V., 2012. Il falco Grillaio. Azioni di monitoraggio, tutela della specie e protezione dei territori agro-pastorali nel Tavoliere della Daunia.
- IUCN 2016. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2016-1.
- La Gioia G, Liuzzi C., Albanese G. & Nuovo G., 2009. Check-list degli uccelli della Puglia aggiornata al 2009. R.I.O., 79: 107-126.
- Lavarra P., P. Angelini, R. Augello, P. M. Bianco, R. Capogrossi, R. Gennaio, V. La Ghezza, M.Marrese.(2014). Il sistema Carta della Natura della regione Puglia. ISPRA, Serie Rapporti, 204/2014.
- Nitti N., 2012. Rettili e Anfibi di Puglia. 160 pp.
- Peronace V., Cecere J. G., Gustin M., Rondinini C., 2012. Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia. Avocetta 36: 11-58.
- POZIO E., FRISENDA S.,1980 - Gli Anfibi e i Rettili della Regione Puglia. pp. 233 - 257. In:ScaleraLiaci L. (curatrice) Atti del VII Simposio Nazionale sulla Conservazione della Natura. Cacucci, Bari.
- Sigismondi A. & Tedesco N., 1990 – Natura in Puglia. Flora, fauna ed ambienti naturali. Adda Editore, Bari.
- Rizzi V. & Scaravelli D., 1995 – Avifauna in agroecosistemi della provincia di Foggia. Avocetta, 19: 155.
- Rizzi, V., Gioiosa M., Palombo G., Scillitani G., Alfarano E. & Liaci Scalera L., 2001 – Confronto tra comunità ornitiche nidificanti in ambienti agropastorali della provincia di Foggia. In: Macchia F., Atti del Convegno Territorio e Società nelle aree meridionali. Museo Orto Botanico – Università di Bari: 425-430.
- SCILLITANI G., RIZZI V., GIOIOSA M., 1996 - Atlante degli Anfibi e dei Rettili della Provincia di Foggia. Gitto, Foggia, 119 pp
- Sorace A. & Fornasari L., 2010. Calandrella. In: Fornasari L., Londi G., Buvoli L., Tellini Florenzano G., La Gioia G., Pedrini P., Brichetti P. & De Carli E. Distribuzione geografica ed ambientale degli uccelli comuni nidificanti in Italia, 2000-2004 (dati del progetto MITO2000). Avocetta 34: 44-45.