



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

2/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

INDEX

1	LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO	3
2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA	8
3	Alternative valutate e scelta progettuale	9
3.1	Inquadramento dell' Opera	9
3.1.1	Alternative considerate	9
3.2	Descrizione del Progetto	13
3.2.1	DESCRIZIONE DELLE OPERE	13
3.2.2	Caratteristiche Tecniche dell' Elettrodotto	16
3.2.3	Caratteristiche dei Sostegni	16
3.2.4	Fondazioni	18
3.2.5	Modalità di Organizzazione del Cantiere	18
3.2.6	Montaggio dei Sostegni	20
3.2.7	Posa e Tesatura dei Conduttori	21
3.3	Analisi delle Interferenze Ambientali	22
3.3.1	Fase di costruzione	22
3.3.2	Fase di esercizio	24
3.4	Misure Gestionali e Messa Fuori Servizio a Fine Vita	25
3.4.1	Misure Gestionali e Interventi di Ottimizzazione e di Riequilibrio	25
3.4.2	Fase di Costruzione	27
4	STIMA DEGLI IMPATTI	28
4.1	Atmosfera	28
4.1.1	Fase di Cantiere	28
4.1.2	Fase di Esercizio	29
4.2	Ambiente Idrico	30
4.2.1	Ambiente Idrico Superficiale	30
4.2.2	Ambiente Idrico Sotterraneo	30
4.3	Suolo	31
4.3.1	Fase di Cantiere	31
4.3.2	Fase di Esercizio	31
4.4	Vegetazione, Flora ed Ecosistemi	32
4.4.1	Fase di Cantiere	32
4.4.2	Fase di Esercizio	32
4.5	Fauna	33
4.5.1	Fase di Cantiere	33
4.5.2	Fase di Esercizio	34
4.6	Rumore	41
4.6.1	Fase di Cantiere	41
4.6.2	Fase di Esercizio	46
4.7	Campi elettromagnetici	47
4.8	Paesaggio	49
4.8.1	Metodologia di Valutazione	49
4.8.2	Stima del Grado di Incidenza Paesaggistica del Progetto	50
4.8.3	Fotoinserimenti	51
4.8.4	Conclusioni	56

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		3/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

1 LOCALIZZAZIONE E CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

Il notevole aumento di produzione di energia elettrica da fonte eolica e fotovoltaica in Puglia sta progressivamente comportando la congestione della rete AT collegata ai nodi di Foggia e Bari, caratterizzata da estese direttrici a 150 kV, dotate di ridotta capacità di trasporto. Infatti, nell'area compresa tra le suddette stazioni, sono concentrate un numero elevato di iniziative produttive di impianti eolici e fotovoltaici la cui potenza immessa sulla rete AT, sommata a quella delle centrali già in servizio, è superiore alla capacità di trasporto in sicurezza delle attuali linee a 150 kV.

Pertanto, al fine di raccogliere la produzione dei suddetti impianti e di immetterla direttamente sulla rete primaria di trasmissione, è previsto il potenziamento della rete a 150 kV per la consegna alla rete di trasmissione ad altissima tensione dell'energia prodotta dalle centrali rinnovabili nell'area delle province di Foggia e Bari: nell'ambito del suddetto potenziamento, è prevista la realizzazione di una nuova linea, in semplice terna, 150 kV tra la nuova stazione di smistamento di Cerignola 150/36 kV e la nuova stazione di trasformazione 380/150 kV di Cerignola.

Il proponente del progetto è la *Hergo Renewables SpA* che annovera le capacità tecniche, finanziarie e gestionali per la realizzazione ed esercizio dell'impianto.

Il presente documento costituisce, quindi, lo Studio di Impatto Ambientale delle opere RTN elencate di seguito:

- "Opera 1": nuova stazione elettrica 150/36 kV "Cerignola 36"
- "Opera 2": due raccordi aerei a 150 kV in semplice terna dalla stazione suddetta alla linea a 150 kV "Stornara-CP Cerignola-CP Canosa"
- "Opera 3": un nuovo elettrodotto aereo a 150 kV in semplice terna "Cerignola 36 - Cerignola 380"

La figura 1a mostra l'inquadratura delle tre opere su carta IGM.

I comuni interessati sono i seguenti, tutti compresi nella provincia di Foggia (FG):

Opera	Descrizione	Comuni interessati
Opera 1	Nuova stazione elettrica 150 kV "Cerignola 36"	Cerignola
Opera 2	Raccordi della stazione suddetta alla linea a 150 kV "Stornara-CP Cerignola-CP Canosa"	Cerignola



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

4/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Opera 3

Nuovi elettrodotti a 150 kV
"Cerignola 36 - Cerignola 380"

Cerignola

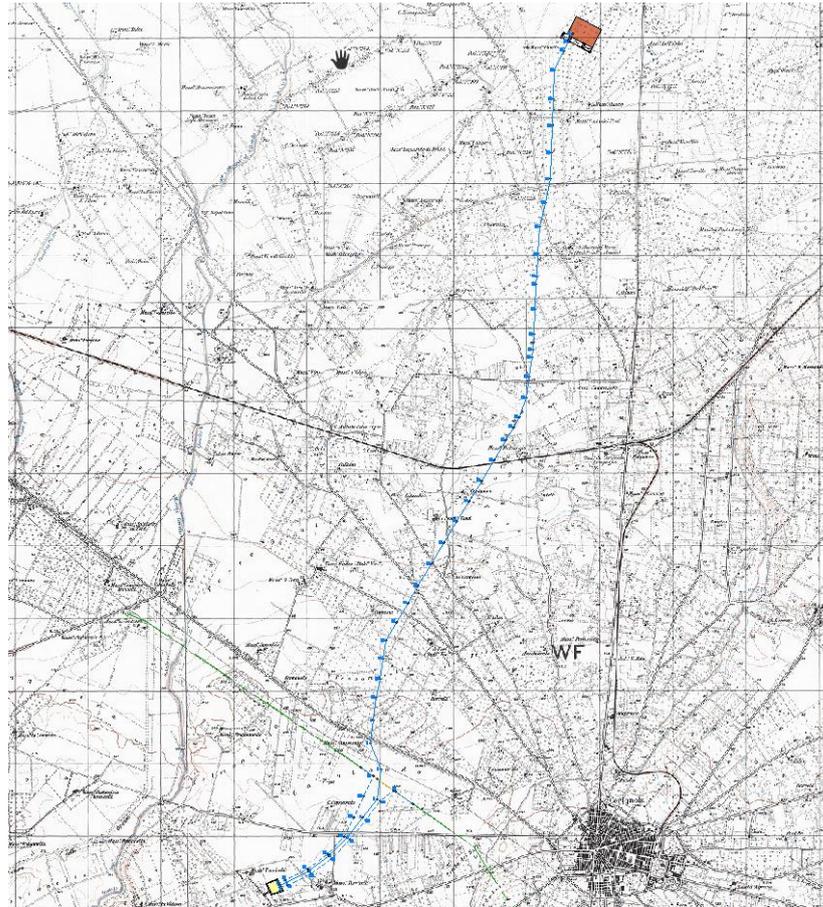


Figura 1a: inquadramento generale delle opere

Al fine di verificare la conformità dell'intervento stati presi in esame i seguenti strumenti di pianificazione vigenti:

- Pianificazione energetica nazionale e regionale;
- Pianificazione territoriale e paesaggistica:
 - o Piano Paesaggistico Regionale (PPTR) – Regione Puglia;
 - o Piano Territoriale di Coordinamento (PTCP) – Provincia di Foggia;
- Pianificazione locale:
 - o Piano Regolatore Generale (PRG) Comune di Cerignola;

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		5/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- Pianificazione settoriale:

- Piano stralcio per la Difesa dal Rischio Idrogeologico (PAI) – Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia;
- Piano di Gestione Rischio Alluvioni (PGRA) - Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale sede Puglia;
- Aree appartenenti alla Rete Natura 2000 ed altre aree protette.

La Tabella 1a riassume sinteticamente il rapporto tra il progetto e gli strumenti di programmazione e pianificazione analizzati.

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Energetico Ambientale Regionale (PEAR)	Il Piano Energetico Ambientale Regionale si pone l'obiettivo di trovare le condizioni idonee per una valorizzazione e diffusione sul territorio regionale delle fonti rinnovabili; tra queste assume importanza la fonte eolica. A tal proposito il Piano evidenzia le carenze del sistema di trasporto dell'energia presente nella Regione Puglia e si pone tra gli obiettivi quello di intervenire sui punti deboli del sistema di distribuzione dell'energia elettrica.	Il progetto proposto risulta allineato con gli obiettivi del Piano energetico Ambientale Regionale in quanto persegue l'obiettivo di migliorare la dispacciabilità degli impianti esistenti e in realizzazione, in particolare eolici, in modo da evitare situazioni di congestione nella rete.
Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Foggia (PTC)	Il Piano Territoriale di Coordinamento recepisce ed integra le disposizioni dei Piani Stralcio di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino della Puglia e persegue la finalità di eliminare e ridurre il rischio naturale negli insediamenti antropici esistenti e di escludere le nuove trasformazioni o destinazioni d'uso che comportano l'aumento di tale rischio. Inoltre, il PTC recepisce, completa e precisa il PUTT/P in materia paesaggistica.	Il tracciato dell'elettrodotto risulta esterno alle aree soggette a pericolosità Idrogeomorfologica. In materia paesaggistica il PTC non introduce direttive o prescrizioni ostative alla realizzazione delle opere in progetto.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

6/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
Piano Regolatore Generale del Comune di Cerignola		<p>L'analisi della cartografia del PRG evidenzia quanto segue:</p> <ul style="list-style-type: none">• L'elettrodotto di collegamento con la stazione Cerignola 380 interferisce con la perimetrazione di un ambito territoriale relativo al sistema dei tracciati storici (nello specifico tracciato di tratturi, perimetrati anche nel PTPR): nel suddetto ambito territoriale sono vietate le seguenti attività, non in relazione all'opera proposta:<ul style="list-style-type: none">• Trattamento e Smaltimento di rifiuti;• Discariche;• Centrali termoelettriche;• Attività estrattive, di coltivazione cave e produzione calcestruzzo;• Tracciati ferroviari ed autostradali;• Taglio alberature;• Demolizione manufatti;• Posa cartellonistica pubblicitari.• Buona parte del tracciato e la nuova stazione ricadono all'interno di un'area perimetrata come di Interesse Archeologico, che comprende gran parte del territorio comunale di Cerignola, per la quale la suddetta area non risulta vincolata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i.: nell'ambito della progettazione esecutiva saranno adottati tutti gli accorgimenti costruttivi per limitare il più possibile interferenze e per la scelta di idonee fondazioni; sarà contattata la Sovrintendenza territoriale competente per definire le modalità operative di intervento, che possono comprendere la presenza di un archeologo qualificato in campo durante l'esecuzione degli scavi; <p>Infine, la Tavola 6 "Azzonamento" del PRG, evidenzia che il tracciato proposto attraversa aree classificate con E- Agricole.</p>
Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia	Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico della Regione Puglia è lo strumento conoscitivo,	Il progetto risulta esterno alle aree soggette a pericolosità Idrogeomorfologica.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		7/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Piano/Programma	Prescrizioni/Indicazioni	Livello di compatibilità
	normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni, gli interventi e le norme d'uso riguardanti la difesa dal rischio idrogeologico.	
Piano Gestione Rischio Alluvioni	In ottemperanza alla Direttiva Europea 2007/60/CE, recepita in Italia dal D. Lgs. 49/2010, il PGRA rappresenta lo strumento con cui valutare e gestire il rischio alluvioni per ridurre gli impatti negativi per la salute umana, l'ambiente, il patrimonio culturale e le attività economiche.	Il progetto presenta una sola interferenza con un'area perimetrata a pericolosità media dal PGRA, nel tratto dell'elettrodotto di collegamento alla stazione elettrica "Cerignola 380", con il sostegno 22 che interessa marginalmente il perimetro di tale area.
Aree Protette	Verificare la presenza di aree designate quali SIC, ZPS, SIR, IBA ed Aree Naturali Protette.	Il progetto in esame non interessa alcuna area appartenente al progetto Rete Natura 2000 ne' altre aree naturali protette; le più prossime sono localizzate a distanze superiori a 3 km.

Tabella 1a Compatibilità del Progetto con gli Strumenti di Piano/Programma

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		8/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

2 MOTIVAZIONI DELL'OPERA

Il notevole aumento di produzione di energia elettrica da fonte eolica e fotovoltaica in Puglia sta progressivamente comportando la congestione della rete AT collegata ai nodi di Foggia e Bari, caratterizzata da estese direttrici a 150 kV, dotate di ridotta capacità di trasporto. Infatti, nell'area compresa tra le suddette stazioni, sono concentrate un numero elevato di iniziative produttive di impianti eolici e fotovoltaici la cui potenza immessa sulla rete AT, sommata a quella delle centrali già in servizio, è superiore alla capacità di trasporto in sicurezza delle attuali linee a 150 kV.

Pertanto, al fine di raccogliere la produzione dei suddetti impianti e di immetterla direttamente sulla rete primaria di trasmissione, è previsto il potenziamento della rete a 150 kV per la consegna alla rete di trasmissione ad altissima tensione dell'energia prodotta dalle centrali rinnovabili nell'area delle province di Foggia e Bari: nell'ambito del suddetto potenziamento, è prevista la realizzazione di una nuova linea, in semplice terna, 150 kV tra la nuova stazione di smistamento di Cerignola 150/36 kV e la nuova stazione di trasformazione 380/150 kV di Cerignola.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		9/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3 Alternative valutate e scelta progettuale

3.1 Inquadramento dell' Opera

Per la definizione del progetto delle opere sono state considerate le alternative di localizzazione della nuova stazione elettrica e di tracciato discusse nel paragrafo 3.1.1, che include l'alternativa "zero" (*do nothing*); quindi è descritto il tracciato scelto (paragrafo 3.2).

3.1.1 Alternative considerate

3.1.1.1 *Alternativa "Zero"*

La prima delle alternative considerate è stata la possibilità di non effettuare l'intervento allo studio (opzione zero).

La mancata realizzazione del progetto proposto non consentirebbe il corretto dispacciamento della potenza degli impianti da fonte rinnovabile che sono in progetto nell'area interessata.

Ciò sarebbe in contrasto con quanto stabilito dalla strategia energetica nazionale, volta a favorire, nel rispetto dell'ambiente, un mix di fonti rinnovabili sul territorio e soprattutto con gli obiettivi di riduzione delle emissioni di CO₂ dal settore energetico: l'Italia, firmataria del protocollo di Kyoto, è impegnata a ridurre tali emissioni, complessivamente, di circa 4 – 5 milioni di tonnellate all'anno, con interventi volti ad aumentare il rendimento medio del parco esistente e ovviamente a favorire l'aumento dell'incidenza della produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile (soprattutto eolica e fotovoltaica).

Si ricorda inoltre che la necessità degli interventi di cui si tratta discende da una richiesta del Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, al fine di garantire un'adeguata magliatura della rete e, conseguentemente, un adeguato livello di sicurezza per il sistema di trasmissione e distribuzione della rete della Puglia, tale da permettere un efficiente e sicuro dispacciamento della potenza generata dalle future generazioni da fonte rinnovabile previste nell'area. La mancanza degli interventi in oggetto farebbe venir meno anche i presupposti per la realizzazione di nuove centrali da fonte rinnovabile, con evidenti ricadute socio-economiche.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		10/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.1.1.2 *Alternative di progetto*

Come detto le opere di connessione sono costituite essenzialmente da tre elementi:

1. Nuova stazione elettrica di trasformazione 150/36 kV , da ubicare nel comune di Cerignola
2. Raccordi alla linea esistente "CP Stornara-CP Cerignola" della suddetta SE
3. Nuovo elettrodotto tra la nuova stazione suddetta e la stazione "Cerignola 380", in costruzione

E' evidente quindi che la localizzazione della nuova stazione elettrica è un fattore determinante per la scelta dei tracciati degli elettrodotti di raccordo e di quello di collegamento alla SE "Cerignola 380". Pertanto sono state analizzate due alternative di localizzazione (oltre a quella di progetto) per la nuova stazione, avendo cura di interessare aree sulle quali non insistono colture di pregio. Con riferimento alla figura 3.1.1a, le due localizzazioni della nuova stazione sono collocate a sud dell'abitato di Cerignola a circa 3 e 4,5 km dal centro abitato, rispettivamente per l'alternativa 1 e 2. Entrambe occupano aree attualmente destinate a seminativo (come l'alternativa progettuale) e distano dalla linea elettrica esistente cui la stazione dovrà raccordarsi, rispettivamente 2 e 3,5 km.

La lunghezza dei raccordi alla linea esistente è simile al caso di progetto per l'alternativa 1 , mentre è decisamente superiore (circa 7km) nel caso dell'alternativa 2. L'elettrodotto di collegamento alla stazione "Cerignola 380", per ciascuna alternativa, è in parte coincidente con la soluzione prescelta, differenziandosi per il tratto iniziale, fino alla confluenza nei pressi della soluzione di localizzazione di progetto della nuova stazione. La lunghezza totale dell'elettrodotto di collegamento è pari a circa 21km, quindi circa 8km più lunga della soluzione in progetto. Esso interessa inoltre alcune aree di pericolosità geomorfologica, che la soluzione progettuale non interferisce.

Considerando la maggiore lunghezza degli elettrodotti in progetto, si conferma quindi la soluzione progettuale scelta.

3.1.1.3 *Alternative tecnologiche*

Le principali alternative tecnologiche, quando si tratta di elettrodotti, sono rappresentate dalla soluzione aerea (per le quali esiste una ulteriore variante

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		11/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

tecnologica consistente nella diversa tipologia dei sostegni utilizzati) e dall'adozione di linee in cavo interrato.

Le linee aeree possono essere equipaggiate con sostegni classici a traliccio di tipo tronco-piramidale o con sostegni poligonali (o monostelo). Le alternative localizzative della soluzione aerea presentate consentono entrambe l'adozione di sostegni tradizionali e poligonali. E' però da notare che i sostegni poligonali hanno prestazioni meccaniche sensibilmente inferiori rispetto ai sostegni a traliccio, e questo implica l'uso di un numero maggiore di sostegni a parità di lunghezza della linea, dovuto al fatto che la campata media di una linea con sostegni monostelo è inferiore a quella con sostegni tradizionali. Nel caso specifico, in particolare per gli attraversamenti di infrastrutture come autostrade e ferrovie, si renderebbe comunque necessario l'uso di sostegni a traliccio anche per il caso di adozione di sostegni poligonali per l'elettrodotto, per le ragioni sopra esposte.

Pertanto, anche se dal punto di vista degli ingombri i sostegni poligonali sono meno impattanti rispetto a quelli a traliccio, la maggiore numerosità dei sostegni comporta sovente una maggiore percezione della linea rispetto alla soluzione a traliccio, che ha anche il pregio di diventare quasi trasparente dopo una certa distanza.

Per tale ragione nel progetto si è scelto di adottare la soluzione con sostegni a traliccio per la linea di tipo aereo.

Per quanto riguarda invece la soluzione in cavo interrato, è noto che essa è spesso consigliata in contesti urbanizzati, dove il problema dei cem indotti diventa di difficile soluzione.

La soluzione in cavo interrato presenta alcuni aspetti tecnici e di gestione che si ritiene opportuno richiamare di seguito:

- Maggiore tempo di ripristino in caso di guasto: le linee in cavo interrato, a differenza di quelle aeree, in caso di guasto per difetto dell'isolamento, ad esempio, richiedono la sostituzione del cavo danneggiato, la cui localizzazione presenta difficoltà di rilevazione a causa della impossibilità di avere una visione della zona soggetta a guasto. Le azioni di ripristino della linea in questo caso coincidono con le stesse azioni di costruzione della medesima e comportano quindi tempi più lunghi

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		12/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

(mesi invece di giorni) per la messa in servizio della linea dopo il guasto. L'adozione di linee in cavo interrato quindi comporta una sensibile riduzione della affidabilità del sistema elettrico nel quale sono inserite (si ricorda che la linea in oggetto farà parte della rete di trasmissione nazionale).

- **Necessità di compensazione della potenza reattiva.** Come noto la potenza reattiva generata da una linea è legata alla variazione di tensione lungo essa ed il contenimento delle variazioni di tensione in un sistema elettrico è di importanza fondamentale per la gestione corretta dello stesso. Le linee in cavo interrato, per effetto delle maggiori capacità verso terra dovute alla presenza di un dielettrico solido, producono quantità di potenza reattiva molto superiori a quelli di una line elettrica, a parità di portata e di lunghezza. Per questo motivo, al fine di contenere le fluttuazioni di tensione e di garantire i corretti flussi di potenza reattiva, le linee in cavo lunghe necessitano di sistemi per la compensazione della potenza reattiva, che tipicamente sono installate nella o nelle stazioni di partenza e/o arrivo.

- **Maggiore occupazione di suolo agricolo.** Le linee in cavo interrato hanno una fascia di servitù minore rispetto alle linee aeree, ma la loro presenza, come avviene per le tubazioni interrate, preclude l'applicazione di alcune pratiche agricole e limita l'uso del terreno. Per tale ragione in genere le linee in cavo interrato interessano viabilità esistenti, in modo da limitare l'impatto sull'uso del suolo. E' da notare che nel caso specifico non esiste una rete di viabilità che collega le due stazioni elettriche, pertanto la soluzione interrata in questo caso comporta l'occupazione di terreno agricolo, in particolare in avvicinamento all'attraversamento del fiume Ofanto (che si prevede di superare mediante la tecnica della TOC).

- **Maggiori costi di investimento.**

Nel caso in esame va considerato anche che la stazione di Valle è già connessa con un collegamento in cavo alle stazioni di camerelle e di Deliceto. Pertanto la connessione della stazione di valle con un ulteriore collegamento in cavo interrato presenterebbe, per quanto detto, problemi sia dal punto di vista dell'affidabilità della connessione di questa stazione, sia ulteriori complicazioni nella gestione dei flussi di potenza reattiva nella stazione.

E' evidente che dal punto di vista della percezione della linea, la linea in cavo interrato ha invece enormi vantaggi sulla linea aerea.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		13/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

E' inoltre da considerare che la soluzione di connessione prevista dal gestore di rete non prevede l'adozione di questa scelta tecnologica.

Per i motivi sopra esposti l'alternativa in cavo interrato, non è stata considerata per la redazione del progetto.

3.2 Descrizione del Progetto

Le opere RTN oggetto degli elaborati di progetto sono costituite dalle seguenti opere:

"Opera 1": nuova stazione elettrica 150/36 kV "Cerignola 36"

"Opera 2": due raccordi aerei a 150 kV in semplice terna dalla stazione suddetta alla linea a 150 kV "Stornara-CP Cerignola-CP Canosa"

"Opera 3": un nuovo elettrodotto aereo a 150 kV in semplice terna "Cerignola 36 - Cerignola 380"

Il doc. 043.22.01.W01 mostra l'inquadramento delle tre opere su carta IGM (vedi anche Figura).

I comuni interessati sono i seguenti, tutti compresi nella provincia di Foggia (FG):

Opera	Descrizione	Comuni interessati
Opera 1	Nuova stazione elettrica 150 kV "Cerignola 36"	Cerignola
Opera 2	Raccordi della stazione suddetta alla linea a 150 kV "Stornara-CP Cerignola-CP Canosa"	Cerignola
Opera 3	Nuovi elettrodotti a 150 kV "Cerignola 36 - Cerignola 380"	Cerignola

3.2.1 DESCRIZIONE DELLE OPERE

3.2.1.1 OPERA 1: nuova stazione elettrica 150/36 kV "Cerignola 36"

Il sito che ospiterà la nuova stazione elettrica si trova nella zona ovest del territorio comunale di Cerignola, ad una altitudine di circa 128 m s.l.m.,. La nuova stazione, interesserà un'area di circa 25584 m² (164 m x 156 m) che verrà interamente recintata. Dovrà essere inoltre considerata un'ulteriore fascia di 10 m oltre la recinzione di stazione per la viabilità perimetrale esterna e le eventuali opere di sistemazione e mascheramento dell'impianto. La

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		14/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

SE occuperà alcune porzioni delle particelle n° 4,135, del Foglio Catastale n° 196 del Comune di Cerignola. Il sito è accessibile dalla viabilità interpodereale esistente e mediante la realizzazione di un ulteriore breve tratto di nuova viabilità di lunghezza di circa 100m, per il raggiungimento del sito (Figura 3-1).

L'ingresso, realizzato mediante un cancello carrabile di larghezza pari a 7 m, è situato sul lato sud della stazione stessa.



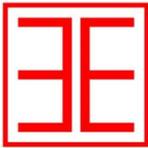
Figura 3-1: ubicazione della nuova SE "Cerignola 36"

3.2.1.2 OPERA 2: raccordi alla linea 150 kv "Stornara - CP Cerignola - CP Canosa"

L'ubicazione della nuova SE è a poco più di 2 km di distanza dalla linea da intercettare, pertanto si rende necessaria la realizzazione di due elettrodotti di raccordo alla linea esistente. I tracciati dei raccordi hanno origine dalla nuova SE RTN a 150/36 kV nel comune di Cerignola (FG) e proseguono paralleli per circa 2,1 km in direzione nord-est.

Da qui, il raccordo nord prosegue per circa 220 m in direzione nord-ovest fino a collegarsi al sostegno della linea esistente.

Il raccordo sud procede in direzione sud-est per circa 330 m fino ad intercettare il sostegno esistente.



E N E R G Y
E N V I R O N M E N T
E N G I N E E R I N G

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica

OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

15/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



La lunghezza complessiva dei due raccordi è pertanto di circa 4800 m, coinvolgendo esclusivamente zone agricole.

La seguente figura, tratta dall'elaborato "043.22.01.W20 - Opera 2 - Planimetria su CTR con indicazione delle Opere Attraversate", mostra il tracciato dei raccordi sopra descritti; per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati di progetto relativi alla "Opera 2".



Figura 3-2: raccordi in entra - esci alla linea 150 kV "Stornara - CP Cerignola - CP Canosa"

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		16/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.2.1.3 OPERA 3: elettrodotto 150 kv "Cerignola 36 – Cerignola 380"

Il tracciato ha origine dalla nuova SE RTN a 150/36 kV nel comune di Cerignola (FG) e prosegue parallelo e internamente ai tracciati dei due raccordi che costituiscono l'Opera 2, per circa 2,1 km in direzione nord-est.

Da qui, il tracciato prosegue da solo in direzione nord superando la SS n. 16 in corrispondenza della campata tra i sostegni n. 8 e n. 9 e continuando il percorso a nord attraverso terreni agricoli e in aree non antropizzate.

Superata la SP n. 72 in corrispondenza della campata tra i sostegni n. 15 e n. 16, il tracciato prosegue in direzione nord-est e, dopo aver attraversato la ferrovia Adriatica nella campata tra i sostegni n. 21 e n. 22, vira verso nord andando ad attraversare l'autostrada A14 in corrispondenza dei sostegni n. 28 e n. 29.

Infine, attraversa la SP n. 69 tra i sostegni n. 35 e n. 37 e termina la sua corsa negli stalli predisposti della SE a 380/150 kV "Cerignola 380".

Il tracciato coinvolge esclusivamente zone agricole.

3.2.2 Caratteristiche Tecniche dell' Elettrodotto

Le caratteristiche elettriche di ciascun elettrodotto sono riassunte nella seguente Tabella 3.2.1a:

Frequenza nominale	50 Hz
Tensione nominale	150 kV
Corrente massima in servizio normale (CEI 11-60)	1000 A

Tabella 3.2.1a *Caratteristiche Elettriche*

La portata in corrente in servizio normale dei conduttori sarà conforme a quanto prescritto dalla norma CEI 11-60, per elettrodotti a 150 kV in zona A.

3.2.3 Caratteristiche dei Sostegni

La linea principale, che si sviluppa per una lunghezza complessiva di circa 13 km, si compone di 43 sostegni (esclusi i portali), mentre per i raccordi si prevede l'infissione di 7 sostegni per ciascun ramo di raccordo. Le linee elettriche aeree in totale avranno dunque 57 sostegni, tutti a traliccio tronco piramidale con mensole in semplice terna, nel comune di Cerignola.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		17/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I sostegni avranno varie altezze secondo le caratteristiche altimetriche del terreno, saranno in angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati.

Essi avranno un'altezza tale da garantire, anche in caso di massima freccia del conduttore, il franco minimo prescritto dalle vigenti norme; l'altezza totale fuori terra sarà di norma inferiore a 40 m. Nei casi in cui ci sia l'esigenza tecnica di superare tale limite, si provvederà, in conformità alla normativa sulla segnalazione degli ostacoli per il volo a bassa quota, alla verniciatura del terzo superiore dei sostegni e all'installazione delle sfere di segnalazione sulle corde di guardia.

I sostegni saranno provvisti di difese parasalita.

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. Vi sono infine i cimini, atti a sorreggere le corde 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.

L'elettrodotto è realizzato utilizzando una serie unificata di tipi di sostegno, diversi tra loro (a seconda delle sollecitazioni meccaniche per le quali sono progettati) e disponibili in varie altezze (H), denominate "altezze utili" (di norma variabili da 15 a 42 m).

La distanza tra due sostegni consecutivi dipende dall'orografia del terreno e dall'altezza utile dei sostegni impiegati; nel caso particolare essa è dell'ordine dei 300 m.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		18/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.2.4 Fondazioni

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedi e delle relative fondazioni.

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.

A seconda delle caratteristiche geologiche delle aree interessate dall'affissione dei sostegni e dei rilievi geotecnici specifici che saranno svolti in sito nell'ambito della progettazione esecutiva, saranno utilizzate fondazioni delle seguenti tipologie:

- fondazioni, normalizzate TERNA, in calcestruzzo armato a piedini separati, a plinto con riseghe di base: saranno infissi su terreni normali (sabbie ghiaiose, argilla asciutta compatta, terreno vegetale consistente);
- fondazioni speciali, profonde, del tipo "palo trivellato" gettato in opera: sono adatte per sostegni infissi in prossimità dell'alveo di fiumi o torrenti;
- fondazioni speciali, profonde, del tipo "micropalo": Sono adatte per i sostegni infissi su roccia degradata e/o ghiaioni;
- fondazioni speciali, su tiranti: sono adatte per i sostegni infissi su roccia degradata e/o ghiaioni.

3.2.5 Modalità di Organizzazione del Cantiere

La realizzazione dell'elettrodotto è suddivisibile in quattro fasi principali:

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		19/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

- la prima operazione consiste nella realizzazione dell'accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- la seconda nella costruzione delle fondazioni (esecuzione degli scavi, montaggio delle basi dei sostegni, posizionamento delle armature, getto del calcestruzzo e reinterro);
- la terza operazione prevede il montaggio della parte superiore dei sostegni;
- la quarta prevede la messa in opera dei conduttori e delle corde di guardia.

Preventivamente, vengono definiti i servizi di cantiere, costituiti essenzialmente da un deposito di cantiere per il ricevimento e lo smistamento dei materiali ed attrezzature e dagli uffici di direzione e sorveglianza annessi.

Il programma dei lavori prevede, in linea di massima, che le attività di costruzione durino circa 12-14 mesi.

Il cantiere base, che sarà ubicato in un'area idonea (industriale, dismessa o di risulta), impiegherà un numero di persone da un minimo di 3-4 ad un massimo di ca. 24 persone durante la fase di tesatura e di stendimento del conduttore ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 m² per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un eventuale capannone della superficie di 200 m² per lo stoccaggio di conduttori, terminali cavo, morsetterie, ecc.;
- altri spazi coperti per circa 20 m², per la sistemazione di uffici, servizi igienici, ecc.

La costruzione dell'opera sarà organizzata 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.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		20/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

In ogni piazzola è prevedibile un'attività continuativa di 20 giorni, che, tenendo conto dei tempi di stagionatura dei getti di calcestruzzo, salgono a 50 giorni complessivi. Le aree interessate dai lavori sono molto contenute, circa 200 m² a sostegno.

Per il rifornimento dei materiali di costruzione e per l'accesso dei mezzi alle piazzole si utilizzerà la viabilità esistente ed in limitati casi si realizzeranno brevi raccordi temporanei, evitando per il possibile tagli di vegetazione.

A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti, prevedendo, se necessario, il rimboschimento delle suddette aree.

Il cantiere impiegherà orientativamente nelle varie fasi di attività i seguenti mezzi:

- autogru per il montaggio dei sostegni;
- un escavatore;
- un autocarro da trasporto;
- battipalo;
- un'autobetoniera;
- un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- carrucole per lo stendimento dei conduttori e delle corde di guardia.

3.2.6 Montaggio dei Sostegni

Predisposti gli accessi alle piazzole di realizzazione dei sostegni, si procederà alla pulizia del terreno e allo scavo delle fondazioni, che saranno in generale del tipo a plinto a pianta quadrata.

Eseguito lo scavo, si procede con l'inserimento dell'armatura dentro lo stesso ed al getto del calcestruzzo a partire dal fondo dello scavo stesso. Dopo una stagionatura del getto di almeno sette giorni si procede al disarmo delle casserature.

Si esegue quindi il rinterro con il materiale proveniente dagli scavi, se ritenuto idoneo. Il materiale di risulta, mediamente meno del 10% di quello scavato, può essere utilizzato in loco per la successiva sistemazione del sito, mentre il calcestruzzo di

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		21/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

demolizione sarà trasportato direttamente a discarica e smaltito secondo i disposti previsti dal D.Lgs. 152/2006.

Quindi, non prima di sette giorni dal getto del calcestruzzo, si procede al montaggio dei sostegni, ove possibile sollevando con una gru elementi premontati a terra a tronchi, a fiancate o anche ad aste sciolte.

Infine, ove richiesto, si procede alla verniciatura dei sostegni per la segnalazione di ostacolo al volo aereo e/o a scopo mimetico.

In complesso i tempi necessari per la realizzazione di un sostegno non superano il mese e mezzo, tenuto conto anche della sosta necessaria per la stagionatura dei getti.

3.2.7 Posa e Tesatura dei Conduttori

La posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è realizzata con il metodo della tesatura frenata che, mantenendo i conduttori sempre sollevati dal terreno, evita il taglio della vegetazione.

Agli estremi della tratta vengono posti, da una parte l'argano, per la trazione, con le bobine per il recupero delle cordine e delle traenti, dall'altra il freno, per la reazione, e le bobine delle cordine, delle traenti e dei conduttori.

Montati sui sostegni gli armamenti con le carrucole, per ogni fase e per le corde di guardia si stendono le cordine.

Collegando la parte terminale della cordina alla prima traente in acciaio e la testa all'argano, si procede al suo recupero e, contemporaneamente, allo stendimento della traente. L'operazione viene ripetuta per una seconda traente di diametro maggiore a cui viene attaccato il conduttore.

Le corde di guardia invece sono collegate direttamente alla prima traente. Ultimata questa fase di stendimento, si procede alla regolazione dell'altezza dei conduttori sul terreno e sulle opere attraversate, mediante il controllo delle frecce e delle tensioni dei conduttori.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		22/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Infine si mettono in morsetto i conduttori, si eseguono gli amarri. Queste ultime operazioni vengono eseguite da personale specializzato con l'ausilio di idonee attrezzature.

3.3 Analisi delle Interferenze Ambientali

3.3.1 Fase di costruzione

Le attività di costruzione dell'elettrodotto prevedono le seguenti azioni di progetto:

- accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni;
- posa e tesatura dei conduttori.

Tali azioni di progetto determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- accesso alle piazzole per le attività di trasporto e loro predisposizione per l'edificazione dei sostegni;
- produzione di polverosità derivante principalmente dal passaggio mezzi e condizionamento del terreno: tale interferenza risulta tuttavia reversibile e limitata nel tempo; la realizzazione di piste di accesso alle piazzole è limitata in quanto, nell'ambito della progettazione, i sostegni sono stati localizzati il più possibile in prossimità di viabilità esistente; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni. In mancanza di viabilità il trasporto dei materiali sarà eseguito per mezzo di elicottero;
- occupazione di suolo: le piazzole per la realizzazione dei sostegni comportano una occupazione temporanea di suolo dell'ordine di circa 200 m² per ciascun sostegno. L'occupazione è tuttavia reversibile e breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione;
- la predisposizione delle aree destinate alle piazzole può determinare il taglio della vegetazione nelle aree di attività; in tali zone saranno



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

23/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

eseguite, successivamente alle fasi di lavoro descritte, attività di ripristino dell'uso del suolo preesistente;

- immissione di rumore associata al trasporto materiali e passaggio mezzi, che tuttavia sarà limitata nel tempo;
- realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni:
 - produzione di polverosità derivante dalle attività di scavo delle fondazioni ed occupazione di suolo: tali interferenze risultano tuttavia reversibili e limitate nel tempo;
 - immissione di rumore associata alla realizzazione delle fondazioni; la rumorosità, essendo provocata dall'escavatore, può essere tuttavia equiparabile a quella delle macchine agricole. Si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata (massimo due giorni) e che non si svilupperanno mai contemporaneamente su piazzole adiacenti, non dando dunque luogo a sovrapposizioni;
- posa e tesatura dei conduttori:
 - in generale, le attività di costruzione dell'elettrodotto, per rumorosità e presenza di mezzi e persone, possono determinare l'allontanamento temporaneo di fauna dalle zone di attività. La brevità delle operazioni, tuttavia, esclude la possibilità di qualsiasi modificazione permanente.

In *Tabella 3.3.1a* è riportata una matrice sintetica delle interferenze potenziali relative a questa fase.

Componente Ambientale	Accesso e predisposizione piazzole sostegni	Realizzazione fondazioni e montaggio sostegni	Posa e tesatura conduttori
Atmosfera	*, t polverosità e traffico	*, t polverosità e traffico	n
Ambiente Idrico superficiale	n	n	n
Ambiente Idrico sotterraneo	n	*, t Possibile interferenza con la falda superficiale	n
Suolo e Sottosuolo	t occupazione suolo	t occupazione suolo	n
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	p occupazione suolo, possibili tagli	*, t polverosità	n

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		24/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Componente Ambientale	Accesso e predisposizione piazzole sostegni	Realizzazione fondazioni e montaggio sostegni	Posa e tesatura conduttori
Salute Pubblica	n	n	n
Rumore e Vibrazioni	*, t rumore macchine operatrici	*, t rumore macchine operatrici	*, t rumore macchine operatrici
Radiazioni non Ionizzanti	n	n	n
Paesaggio	n	n	n
" n " Impatto Nullo " * " Impatto non Significativo " + " Impatto Positivo " p " Impatto Permanente " t " Impatto Temporaneo			

Tabella 3.3.1a Identificazione delle Interferenze Potenziali in Fase di Cantiere

3.3.2 Fase di esercizio

Le interferenze potenziali dell'elettrodotto sulle componenti ambientali in fase di esercizio sono relative ai seguenti aspetti:

- in corrispondenza delle basi dei sostegni, si ha un'occupazione di suolo pari al massimo a 20-25 m² per sostegno;
- la presenza dei conduttori e dei sostegni determina una modificazione nelle caratteristiche visuali dei paesaggi interessati, che saranno illustrate nel Quadro di Riferimento Ambientale;
- sostegni e conduttori potrebbero talora essere urtati. È invece estremamente improbabile, per le distanze tra i conduttori, il rischio di elettrocuzione per avifauna;
- il passaggio di energia elettrica in una linea di queste caratteristiche induce campi elettrici e magnetici;
- la tensione dei conduttori determina il fenomeno chiamato "effetto corona", che si manifesta con un ronzio avvertibile soltanto sotto la linea.

In *Tabella 3.3.2a* è riportata una matrice sintetica delle interferenze potenziali relative a questa fase.

Componente Ambientale	Presenza sostegni e conduttori	Passeggio energia elettrica	Manutenzione impianto
Atmosfera	n	n	n

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		25/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Componente Ambientale	Presenza sostegni e conduttori	Passeggio energia elettrica	Manutenzione impianto
Ambiente Idrico	n	n	n
Suolo e Sottosuolo	p	n	n
Vegetazione, Flora, Fauna Ecosistemi	p frammentazione territorio collisioni avifauna	n	n
Salute Pubblica	n	*, p	n
Rumore e Vibrazioni	n	*, p effetto corona	n
Radiazioni non Ionizzanti	n	p campi elettromagnetici	n
Paesaggio	p visibilità sostegni	n	n
" n " Impatto Nullo " * " Impatto non Significativo " + " Impatto Positivo " p " Impatto Permanente " t " Impatto Temporaneo			

Tabella 3.3.2a Identificazione delle Interferenze Potenziali in Fase di Esercizio

3.4 Misure Gestionali e Messa Fuori Servizio a Fine Vita

3.4.1 Misure Gestionali e Interventi di Ottimizzazione e di Riequilibrio

Il contenimento dell'impatto ambientale di un'infrastruttura come un Elettrodotto è un'operazione che trae il massimo beneficio da una attenta progettazione, volta a considerare i molteplici aspetti della realtà ambientale e territoriale.

Pertanto è in tale fase che è già messa in atto una serie di misure di ottimizzazione dell'intervento. Tali attività sono state svolte nella progettazione dell'opera e di esse si è riferito nei precedenti Paragrafi.

Ulteriori misure sono applicabili in fase di realizzazione, di esercizio e di demolizione dell'Elettrodotto. Per quest'ultima fase valgono criteri simili o simmetrici a quelli della realizzazione.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		26/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I criteri che guidano la fase di scelta del tracciato hanno l'obiettivo di individuare il percorso che minimizzi le situazioni di interferenza.

Inoltre in fase di progettazione esecutiva, oltre al criterio ovvio di limitare il numero dei sostegni a quelli tecnicamente indispensabili, se ne applicano numerosi altri relativi alla scelta del tipo ed al posizionamento degli stessi.

Questi consistono in:

- scegliere per la localizzazione dei sostegni le posizioni meno esposte, compatibilmente con le esigenze del tracciato;
- contenere, ove possibile, l'altezza dei sostegni anche al fine di evitare la necessità della segnalazione per la sicurezza del volo a bassa quota che renderebbe particolarmente visibile l'Elettrodotto. Ciò avviene tenendo anche in conto le eventuali interferenze con la vegetazione sottostante;
- collocare ove possibile i sostegni in aree prive di vegetazione o dove essa è più rada quando il tracciato attraversa zone in cui sono presenti esemplari a portamento arboreo;
- collocare ove possibile i sostegni in modo da ridurre l'interferenza visiva (in aree antropizzate);
- ottimizzare il collocamento dei sostegni in relazione all'utilizzazione del suolo ed alla sua parcellizzazione, ad esempio ove possibile posizionandosi ai confini della proprietà o in corrispondenza di strade interpoderali;
- adottare, se richiesto, una verniciatura mimetica per i sostegni, tenendo conto dei rapporti specifici tra sostegno e fondo. Si possono distinguere, nel territorio interessato una tipologia di sfondo ai sostegni dell'Elettrodotto: cielo aperto, aree agricole con presenza di colture a seminativi. In particolare, nel caso i sostegni si staglino contro il cielo aperto, la zincatura degli elementi costruttivi appare già di per sé abbastanza congruente con l'obiettivo di ridurre la visibilità, grazie anche al fenomeno naturale dell'ossidazione che li rende meno visibili. Negli altri casi la colorazione adottata potrà essere bruna o verde scuro.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		27/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

3.4.2 Fase di Costruzione

Tutte le modalità di costruzione dell'Elettrodotto sono state studiate in modo da minimizzare gli impatti nei luoghi interessati.

L'accesso alle piazzole per la costruzione dei sostegni avverrà utilizzando, quanto più possibile, la viabilità esistente. L'apertura di piste di cantiere sarà limitata al raggiungimento di piazzole, immediatamente ripristinate a fine attività; altrimenti si utilizzerà l'elicottero per il trasporto di materiali, personale e attrezzature nei siti di lavoro.

Nelle piazzole per la costruzione dei sostegni, l'area di ripulitura dalla vegetazione sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive, la durata delle attività, già breve per propria natura, ridotta al minimo necessario, i movimenti delle macchine pesanti limitati a quelli effettivamente necessari per evitare eccessive costipazioni del terreno, mentre l'utilizzo di calcestruzzi preconfezionati elimina il pericolo di contaminazione del suolo.

Le attività di scavo delle fondazioni dei sostegni sono tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

A fine attività, sia nelle piazzole dei sostegni che nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura e al ripristino dei luoghi senza dispersione di materiali di risulta come vernici, solventi, sfridi di conduttore e di elementi degli isolatori.

Inoltre sono previsti interventi di ripristino delle aree di attività che favoriscano un pronto recupero della vegetazione.

Dove necessario, saranno utilizzati elementi cromatici per rendere le funi di guardia maggiormente visibili all'avifauna al fine di minimizzare la possibilità di collisioni.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		28/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4 STIMA DEGLI IMPATTI

4.1 Atmosfera

4.1.1 Fase di Cantiere

Gli impatti sulla qualità dell'aria connessi alla fase di realizzazione del progetto in studio sono relativi principalmente all'emissione di polveri dovuta alle seguenti attività:

- 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;
- azione meccanica su materiali incoerenti e scavi con l'utilizzo 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. 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 e dalle attività per la realizzazione dei sottoservizi (acquedotto, tubazioni gas metano, etc.). Oltretutto, se si considera che le attività di cantiere sono temporanee e di ridotta durata, se ne deduce che il limitato degrado della qualità dell'aria locale non è comunque in grado di modificare le condizioni preesistenti.

In conclusione si può affermare che, in considerazione dei degli scarsi volumi di terra movimentati e delle brevi e temporanee durate dei cantieri, gli impatti associati alla produzione di polveri sono limitati e reversibili.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		29/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Anche il numero di automezzi coinvolto nella fase di cantiere è esiguo e limitato nel tempo e determina emissioni di entità trascurabile e non rilevanti per la qualità dell'aria. In ragione di ciò, le potenziali variazioni delle caratteristiche di qualità dell'aria dovute ad emissioni di inquinanti gassosi in atmosfera dei mezzi coinvolti sono ritenute trascurabili.

Di seguito sono indicate alcune opere di mitigazione in grado di limitare la dispersione di polveri prodotte nella fase di cantiere:

- bagnatura periodica delle superfici di cantiere in relazione al passaggio dei mezzi e delle operazioni di carico/scarico, con aumento della frequenza delle bagnature durante la stagione estiva;
- stabilizzazione delle piste di cantiere;
- bagnatura periodica delle aree destinate allo stoccaggio temporaneo dei materiali, o loro copertura al fine di evitare il sollevamento delle polveri;
- bagnatura dei materiali risultanti dalle operazioni di scavo.

Per quanto riguarda la dispersione di polveri nei tratti di viabilità urbana ed extraurbana utilizzati dai mezzi pesanti impiegati nel trasporto dei materiali, si segnalano le seguenti azioni:

- adozione di velocità ridotta da parte dei mezzi pesanti;
- copertura dei cassoni dei mezzi con teli in modo da ridurre eventuali dispersioni di polveri durante il trasporto dei materiali;
- lavaggio giornaliero dei mezzi di cantiere e pulizia con acqua dei pneumatici dei veicoli in uscita dai cantieri.

4.1.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio del progetto non sono previsti impatti sulla componente qualità dell'aria.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		30/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.2 Ambiente Idrico

4.2.1 Ambiente Idrico Superficiale

Fase di Cantiere

L'impatto dell'elettrodotto sull'ambiente idrico superficiale nella fase di cantiere è nullo in quanto l'opera non è causa di prelievi o scarichi idrici.

Anche l'impatto sull'idrologia è nullo in quanto la realizzazione dei sostegni non prevede l'interessamento diretto dell'alveo o delle sponde dei corsi d'acqua presenti nell'area vasta di studio.

Non si rileva dunque alcuna interferenza su questa componente.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio dell'elettrodotto non sono previste interferenze sulla componente ambiente idrico superficiale, in quanto l'esercizio dell'elettrodotto non è causa di prelievi o scarichi idrici.

4.2.2 Ambiente Idrico Sotterraneo

Fase di Cantiere

I potenziali impatti sulla componente Ambiente idrico Sotterraneo generati in fase di cantiere sono essenzialmente riconducibili alla potenziale interferenza con la falda idrica sotterranea.

Qualora le prove in situ, eventualmente effettuate nell'ambito della progettazione esecutiva (geotecnica esecutiva), rivelassero la presenza di falda freatica, durante la realizzazione degli scavi si provvederà ad abbassare il livello di falda sino al piano di posa della fondazione e a realizzare armamenti per le pareti di scavo.

Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio dell'elettrodotto non sono previsti impatti sulla componente ambiente idrico sotterraneo.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		31/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.3 Suolo

4.3.1 Fase di Cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili alle opere di escavazione, movimentazione terra e occupazione di suolo per la realizzazione delle piazzole di sostegno dell'elettrodotto aereo e per le piste di accesso.

Le piazzole per la realizzazione dei sostegni comportano una occupazione temporanea di suolo dell'ordine di circa 230 m² per ciascun sostegno: l'occupazione è tuttavia reversibile e breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione.

Come previsto dal Progetto, sulla base dei risultati delle indagini geognostiche di dettaglio, saranno definite idonee tipologie di fondazioni; si sottolinea che i volumi di terra rimossi per la realizzazione di ciascun sostegno sono comunque limitati e riutilizzati per i rinterri e le sistemazioni locali.

Considerato il carattere di temporaneità delle opere ed i criteri di localizzazione delle aree di cantiere che saranno utilizzati, si può ritenere che l'impatto sia trascurabile.

4.3.2 Fase di Esercizio

In fase di esercizio, gli impatti sulla componente si limitano all'occupazione dell'area direttamente interessata dai sostegni. Viceversa le aree percorse dai conduttori non subiranno alcuna limitazione per l'elevata distanza mantenuta tra conduttori e suolo e la ridotta altezza delle colture sottostanti la linea.

L'area direttamente occupata dai sostegni sarà pari a circa 30 m² per ciascuno dei sostegni, pertanto trattandosi di un'occupazione di suolo limitata, si ritiene che l'impatto sulla matrice ambientale suolo durante la fase di esercizio dell'elettrodotto sia trascurabile.

Per quanto riguarda la nuova stazione elettrica, l'area occupata dall'opera è di circa 2,6 ha.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		32/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.4 Vegetazione, Flora ed Ecosistemi

4.4.1 Fase di Cantiere

L'opera in esame interesserà un contesto territoriale ad esclusiva vocazione agricola. Il principale impatto è rappresentato dall'occupazione di suolo di aree agricole generate dal cantiere, non essendo presenti habitat e specie di interesse nell'area di studio. L'area considerata non è, infatti, inclusa in alcuna lista di siti o habitat meritevoli di salvaguardia. Non presenta habitat con caratteristiche naturali tranne piccolissime aree residuali, peraltro non interessate in alcun modo dal progetto proposto. La flora dell'area non riveste carattere di interesse poiché trattasi prevalentemente di una flora banale di tipo infestante priva di elementi di valore biogeografico o interessanti per rarità o distribuzione particolare.

Si tratta, infatti, quasi esclusivamente, di una comunissima flora di tipo infestante, ruderale e sinantropico ampiamente diffusa in tutte le aree simili del Tavoliere.

Il sollevamento delle polveri, potenzialmente cospicuo durante la fase di cantiere, risulta limitato in termini temporali e pertanto non costituisce un impatto significativo sulle componenti analizzate.

In definitiva la costruzione dell'opera in esame non influenzano modo permanente la flora, la vegetazione e gli habitat presenti.

4.4.2 Fase di Esercizio

Per quanto riguarda l'impatto delle operazioni di manutenzione della linea dell'elettrodotto, si ritiene che non siano rilevanti sulle componenti analizzate. L'altezza dei cavi conduttori in esercizio risulta tale da non dover generalmente necessitare interventi di contenimento sulla vegetazione, in particolare su quella arborea (per altro attualmente praticamente assente), o comunque di interventi che possano danneggiarla in modo duraturo. Inoltre i tagli sarebbero effettuati con una cadenza temporale che non compromette, almeno nel medio-breve termine, la sopravvivenza delle singole piante.

Per quanto concerne gli effetti dei campi elettromagnetici sulle componenti analizzate, si reputa che l'impatto prodotto non sia stimabile, almeno allo stato attuale delle

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		33/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

conoscenze. Occorre infatti rilevare che le interazioni tra specie vegetali e campi elettromagnetici è un settore di ricerca ancora in fase di sviluppo e non sussistono al presente risultati assodati. In termini empirici, gli impatti dei campi elettromagnetici sembrano comunque trascurabili se ad esempio raffrontati con quelli prodotti dal taglio della vegetazione al fine della manutenzione dell'elettrodotto (e già valutati in modo non significativo).

In conclusione, si ritiene che durante la fase di esercizio le componenti flora, vegetazione e habitat non siano soggette ad impatti ritenuti significativi.

4.5 Fauna

4.5.1 Fase di Cantiere

Le principali interferenze provocate su questa componente in fase di cantiere, possono essere raggruppate nelle seguenti categorie:

- capacità di accoglienza dell'habitat, diminuita a causa della distruzione di ambienti naturali e seminaturali entro il perimetro del progetto o per il degrado delle sue adiacenze a causa delle immissioni foniche, visive e/o inquinanti, che potrebbero definire anche una ridefinizione delle aree di nidificazione e/o riproduzione in genere della fauna;
- maggiore mortalità delle specie, causata essenzialmente dagli incidenti (aumento delle collisioni imputabile all'aumento dei veicoli delle maestranze) e in secondo luogo anche dalle emissioni inquinanti;
- minore libertà di movimento della fauna, causata soprattutto dagli ostacoli fisici (per esempio le recinzioni) e, in misura minore, anche dalle emissioni foniche, visive e/o inquinanti.

Nello specifico, 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): si può ipotizzare infatti un arretramento ed una ridefinizione dei territori dove si esplicano le normali funzioni

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		34/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

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.

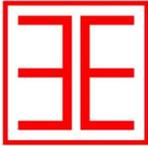
Come per la vegetazione tale impatto risulta poco significativo in relazione alla modesta superficie interessata dalla fase di cantiere, la brevità dell'intervento e, soprattutto, in relazione alle specie faunistiche rinvenibili nell'area di studio. In generale si evidenzia, infatti, l'estrema povertà faunistica dell'area in esame, rilevabile in termini sia di diversità (numero di specie) che di valenza ecologica (le specie presenti hanno uno scarso valore conservazionistico). Si tratta comunque di specie ubiquitarie adatte ad ambiente antropizzati ed ai disturbi arrecati alle pratiche agricole presenti nell'area.

4.5.2 Fase di Esercizio

Le linee elettriche costituiscono potenzialmente 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.

In generale è stato osservato che la mortalità (numero di vittime per numero di vivi) causata dalle linee elettriche è indipendente dalla densità della popolazione. Un modesto incremento di mortalità per una causa indipendente dalla densità è generalmente compensato da una maggiore sopravvivenza dei rimanenti individui, senza quindi costituire un problema di conservazione. Ciò è vero per le specie che mostrano una curva di sopravvivenza di tipo II (secondo la classificazione di Pearl del 1928, si veda Figura 4.5.2a), ovvero per le specie in cui la probabilità di morte è circa costante durante il corso della vita e il numero di individui che raggiunge la vecchiaia fisiologica è basso.

La maggior parte di specie dell'avifauna presenta questo andamento della curva di sopravvivenza.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica

OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

35/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT



CLIENTE / CUSTOMER

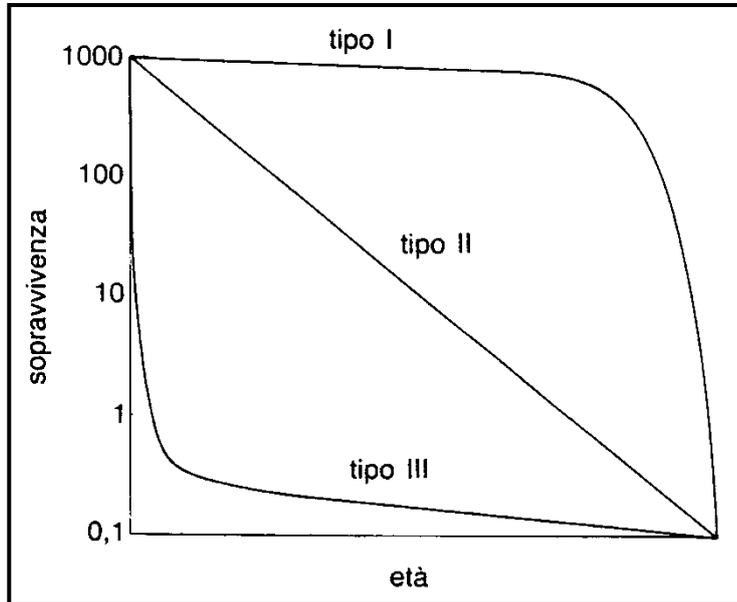


Figura 4.5.2a Tipi di Curve di Sopravvivenza Secondo Pearl

E' tuttavia possibile che gravi perdite, dovute ad esempio ad una caccia intensa, modifichino la curva naturale di sopravvivenza di una specie, rendendola sensibile anche a piccole perdite aggiuntive.

Sebbene in questo campo non sia possibile alcuna certezza, la condizione appena descritta potrebbe essere quella in cui si trovano alcune specie inserite nella Lista Rossa dell'Avifauna Europea. L'elenco delle specie della Lista Rossa e frequenti vittime degli elettrodotti è riportata in Tabella 4.5.2a, così come presentata da Kjetil Bevanger nella review sul problema pubblicata in Biological Conservation nel 1998 (Biol. Cons. 86 (1998) 67 - 76).

Famiglia	Nome Latino	Nome Italiano
Pelicanidi	<i>Pelecanus crispus</i>	Pellicano riccio
	<i>Pelecanus erythrorhinchos</i>	Pellicano bianco americano
	<i>Pelecanus occidentalis</i>	Pellicano bruno
Ardeidi	<i>Botaurus stellaris</i>	Tarabuso
Ciconidi	<i>Ciconia Ciconia</i>	Cicogna bianca
Fenicotteri di	<i>Phenicopterus ruber</i>	Fenicottero rosa
	<i>Phenicopterus minor</i>	Fenicottero minore
Anatidi	<i>Cygnus olor</i>	Cigno reale



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

36/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Famiglia	Nome Latino	Nome Italiano
	<i>Cygnus cygnus</i>	Cigno selvatico
	<i>Cygnus colombianus</i>	Cigno minore
	<i>Anser anser</i>	Oca selvatica
Catartidi	<i>Gymnogyps californianus</i>	Condor californiano
Pandionidi	<i>Pandion haliaetus</i>	Falco pescatore
Accipitridi	<i>Pernis apivorus</i>	Falco pecchiaiolo
	<i>Milvus milvus</i>	Nibbio reale
	<i>Haliaetus leucocephalus</i>	Aquila testa bianca
	<i>Haliaetus albicilla</i>	Aquila di mare
	<i>Aegypius monachus</i>	Avvoltoio monaco
	<i>Gyps fulvus</i>	Grifone
	<i>Gyps coprotheres</i>	Grifone del capo
	<i>Gyps africanus</i>	Avvoltoio grifone minore
	<i>Neophron percnopterus</i>	Capovaccaio
	<i>Gypaetus barbatus</i>	Gipeto
	<i>Hieraaetus bellicosus</i>	Aquila marziale
	<i>Circus cyaneus</i>	Albanella reale
	<i>Circus pygargus</i>	Albanella minore
	<i>Circus aeruginosus</i>	Falco di palude
	<i>Accipiter gentilis</i>	Astore
	<i>Aquila heliaca</i>	Aquila imperiale
<i>Aquila chrysaetus</i>	Aquila reale	
Falconidi	<i>Falco rusticolus</i>	Girfalco
	<i>Falco peregrinus</i>	Pellegrino
Gruidi	<i>Grus grus</i>	Gru cenerina
	<i>Grus canadensis</i>	Gru canadese
	<i>Grus japonensis</i>	Gru giapponese
	<i>Grus americana</i>	Gru americana
	<i>Bucconius carunculatus</i>	Gru carunculata
Rallidi	<i>Rallus aquaticus</i>	Porciglione
	<i>Crex crex</i>	Re di quaglie
	<i>Porzana porzana</i>	Voltolino
Otidi	<i>Otis tarda</i>	Otarda maggiore euroasiatica
	<i>Ardeotis kory</i>	Otarda di Kory
Titonidi	<i>Tyto alba</i>	Barbagianni
Strigidi	<i>Bubo bubo</i>	Gufo reale
	<i>Strix uralensis</i>	Allocco degli Urali
	<i>Strix nebulosa</i>	Allocco di Lapponia

Tabella 4.5.2a
elettrrodotti.

Elenco delle specie della Lista Rossa e frequenti vittime degli

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		37/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Dal confronto della tabella precedente con l'elenco dell'ornitofauna presente e/o potenzialmente presente nell'area di studio (si veda Tabella 4.1.4.2c), si evince come l'unica specie potenzialmente impattante sia il Barbagianni.

Nei due seguenti paragrafi vengono separatamente analizzati i due problemi inerenti gli urti e l'elettrocuzione mentre nel paragrafo finale sono presentati alcuni studi inerenti i mezzi di mitigazione sperimentati nel passato. L'analisi dei fenomeni è fondamentalmente basato sulla review della bibliografia esistente curata da Kjetil Bevanger (cit.).

Urto dell'Avifauna contro i Conduttori

Le informazioni raccolte negli ultimi decenni relative alla frequenza di accadimento degli incidenti sono insufficienti ad una analisi statistica. La frequenza di urto è infatti 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. Non è quindi possibile prevedere la frequenza di urti a partire dal progetto di una nuova linea.

E' 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

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		38/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

aree umide (paludi, coste, estuari) rispetto a studi condotti altrove. I pochi 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.

Con specifico riferimento all'area di studio si specifica che, nell'ambito della predisposizione del "Piano Regolatore Intercomunale per l' Installazione di Impianti Eolici - Valutazione Ambientale Strategica" dei comuni di Orta Nova e Stornarella, è stata predisposta la Carta dell' idoneità Faunistica del Territorio, con la finalità di individuare la presenza di habitat ed ambienti che possano supportare o meno la presenza stabile delle varie specie, anche con la finalità di fornire

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		39/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

indicazioni circa le potenziali interferenze della fauna con impianti eolici o in generale altre infrastrutture puntali o a rete.

Come mostrato in *Figura 4.1.4.2a*, si evidenzia che oltre il 70 % del territorio analizzato presenta una bassa o nulla idoneità faunistica. Queste aree si concretizzano soprattutto nell'intorno dei centri urbani, con una forte presenza nel settore ad est del centro di Orta Nova, dove è massima la concentrazione di vigneti e colture specialistiche.

Il modello non individua aree ad elevata idoneità faunistica, a riprova dell'assenza di specie di interesse conservazionistico per l'intero territorio analizzato.

In generale si evidenzia l'estrema povertà faunistica dell'area in esame, rilevabile in termini sia di diversità (numero di specie) che di valenza ecologica (le specie presenti hanno uno scarso valore conservazionistico).

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. Ciò nonostante talvolta sono stati osservati incidenti in grandi gruppi di piccoli uccelli che nell'attraversare linee elettriche hanno cortocircuitato le fasi attraverso un collegamento tra corpo e corpo. In questo caso numerosi uccelli sono contemporaneamente rimasti vittima di elettrocuzione.

Le linee caratterizzate da grande distanza tra le fasi e da lunghe catene di isolatori, come le linee a 380 kV, risultano meno critiche rispetto ad altre linee ad alta tensione (220 e 132/150 kV).

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		40/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
			CLIENTE / CUSTOMER		

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. Le suddette specie sono tuttavia assolutamente assenti nell'area di studio.

Azioni di Mitigazione in Fase di Esercizio

In questo paragrafo sono analizzati alcuni accorgimenti sperimentati in passato per ridurre il numero di urti tra uccelli e linee elettriche.

Tutti gli studi noti riportano interventi atti a migliorare la visibilità delle corde di guardia mediante applicazione di oggetti colorati e/o rifrangenti.

Tra le forme prescelte per i segnalatori risultano utilizzati:

- spirali in PVC di colore rosso o giallo, di circa 30 cm di diametro, lunghe circa 1 metro e distanziate di circa 10 metri;
- piastre di 30 cm di lato, di colore giallo con una o due diagonali nere, appese alle corde di guardia a circa 20-30 metri di distanza tra loro;
- strisce di 80 cm di lunghezza e circa 1 cm di larghezza appese ogni 10 - 12 metri.

Il colore giallo è generalmente considerato più adatto del colore rosso ad evidenziare la linea, a causa di una maggiore sensibilità al giallo dell'occhio degli uccelli.

La metodologia seguita negli studi analizzati è pressoché la stessa: conteggio degli individui trovati morti sotto linea, prima e dopo il posizionamento dei segnalatori oppure conteggi eseguiti in tratti di linea

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		41/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

con segnalatori confrontati con analoghi conteggi eseguiti in tratti di linea adiacenti ma privi di segnalatori.

I risultati riportati sono molto simili (si veda ad esempio: F. Guyonne: Rate Of Bird Collision With Power Lines: Effects Of Conductor Marking And Static Wire Marking, Journal of Field Ornithology,69 (1): 8-17; J. Alonso, Mitigation Of Bird Collision With Trasmission Lines Through Groundwire Marking, Biological Conservation 67(1994) 129 - 134; W Brown Evaluation Of Two Power Lines Markers To Reduce Crane And Waterfowl Collision Mortality, Wildlife Society Bulletin 1995, 23 (2): 217 - 227):

- le piastre e le spirali riducono significativamente il numero di urti: le riduzioni registrate sono risultate variabili tra il 60 e l'80 %;
- le strisce appese non riducono significativamente il numero di urti.

E' quindi logico che, nel progettare una nuova linea, si pensi a segnalare la presenza indifferentemente con piastre o spirali.

4.6 Rumore

4.6.1 Fase di Cantiere

Durante la fase di realizzazione del progetto i potenziali impatti sulla componente rumore si riferiscono essenzialmente alle emissioni sonore generate dalle macchine operatrici utilizzate per gli scavi delle fondazioni e dai mezzi di trasporto coinvolti.

Il rumore dalle macchine operatrici è regolamentato dal D. Lgs. n. 262 del 04/09/2002 - Attuazione della direttiva 2000/14/CE, concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto. Il Decreto impone, per ciascuna tipologia di macchina, dei limiti di emissione, espressi in termini di potenza sonora, validi a partire dal gennaio 2003 (Fase I) e 2006 (Fase II).

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		42/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Le macchine interessate sono quasi tutte quelle da cantiere come riportato nella *Tabella 4.6.1a*.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

43/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

Tipo di macchina	Potenza netta installata P in kW potenza elettrica P_{el} (*) in kW massa dell'apparecchio m in kg ampiezza di taglio L in cm	Livello ammesso di potenza sonora L_{wa} in dB(A)/1 pW	
		Fase I A partire da 3 gennaio 2003	Fase II A partire da 3 gennaio 2006
Mezzi di compattazione (rulli vibranti, piastre vibranti e vibrocostipatori)	$P \leq 8$	108	105
	$8 < P \leq 70$	109	106
	$P > 70$	$89 + 11 \log_{10} P$	$86 + 11 \log_{10} P$
Apripista, pale caricatrici, teme cingolati	$P \leq 55$	106	103
	$P > 55$	$87 + 11 \log_{10} P$	$84 + 11 \log_{10} P$
Apripista, pale caricatrici, teme gommati, dumper, motolivellatrici, compattatori di rifiuti con pala caricatrice, carrelli elevatori con carico a sbalzo e motore a combustione, gru mobili, mezzi di compattazione (rulli statici) vibrofinitrici, compressori idraulici	$P \leq 55$	104	101
	$P > 55$	$85 + 11 \log_{10} P$	$82 + 11 \log_{10} P$

Escavatori, montacarichi per materiali da cantiere, argani, motozappe	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \log_{10} P$	$80 + 11 \log_{10} P$
Martelli demolitori tenuti a mano	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \log_{10} P$	$92 + 11 \log_{10} P$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \log_{10} P$	$94 + 11 \log_{10} P$
Gru a torre		$98 + \log_{10} P$	$96 + \log_{10} P$
Gruppi elettrogeni e gruppi elettrogeni di saldatura	$P_{el} \leq 2$	$97 + \log_{10} P_{el}$	$95 + \log_{10} P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$98 + \log_{10} P_{el}$	$96 + \log_{10} P_{el}$
	$10 > P_{el}$	$97 + \log_{10} P_{el}$	$95 + \log_{10} P_{el}$
Motocompressori	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \log_{10} P$	$95 + 2 \log_{10} P$
Tosaerba, tagliaerba elettrici e tagliabordi	$L \leq 50$	96	94**
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98**
	$L > 120$	105	103**

(*) P_{el} per gruppi elettrogeni di saldatura: corrente convenzionale di saldatura moltiplicata per la tensione convenzionale a carico relativa al valore più basso del fattore di utilizzazione del tempo indicato dal fabbricante.

P_{el} per gruppi elettrogeni: potenza principale conformemente a ISO8528-1:1993, punto 13.3.2

(**) Semplici valori indicativi subordinati alla introduzione di modifiche alla direttiva 2000/14/CE. In caso di mancata adozione delle predette modifiche entro il 3 gennaio 2006 i valori indicati per la fase I si applicheranno alla fase II.

Il livello di potenza sonora misurato ed il livello di potenza sonora ammesso devono essere approssimati al numero intero (minore di 0,5 arrotondare per difetto; maggiore o uguale a 0,5 arrotondare per eccesso)

Tabella 4.6.1a Macchine Utilizzate nei Cantieri e Livelli di Potenza Sonora Ammessi

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		44/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Sulla base dei precedenti valori, possono essere ipotizzate, in cantiere, le tipologie di macchine riportate in *Tabella 4.6.1b*, con le corrispondenti potenze sonore. Come potenze sonore delle macchine sono cautelativamente assunte quelle generalmente massime attualmente utilizzate. La potenza sonora della betoniera e dell'autocarro è ricavata da studi di settore.

Tipologia Macchina	Potenza Meccanica [kW]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2003 [dB(A)]	Potenza Sonora limite dal 3 Gennaio 2006 [dB(A)]
Autogru	150	100	98
Escavatore Cingolato	140	110	107
Gruppo Elettrogeno	50	99	97
Betoniera	-	105	105
Autocarro		105	105

Tabella 4.6.1b Tipologia di Macchine Ipotizzate Presenti

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 109,1 dB(A), data dalla somma della potenza delle due macchine tra le più rumorose quali l'escavatore cingolato, pari a 107 dB(A), e l'autocarro, pari a 105 dB(A), supponendo che queste siano in esercizio contemporaneamente per otto ore al giorno.

La propagazione del rumore è stata stimata con il codice di calcolo Sound Plan versione 7.0 della SoundPLAN LLC 80 East Aspley Lane Shelton, WA 98584 USA. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G=0,5$.

Questo codice di calcolo è stato sviluppato appositamente per fornire i valori del livello di pressione sonora nei diversi punti del territorio in esame e/o all'interno di ambienti, in funzione della tipologia e potenza sonora delle sorgenti acustiche fisse e/o mobili, delle caratteristiche dei fabbricati oltre che delle condizioni meteorologiche e della morfologia del terreno.

Nella *Tabella 4.6.1c* vengono riportati i risultati della modellazione.

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		45/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

Distanza dal cantiere [m]	Livello equivalente [dB(A)]
50	59,3
100	52,4
150	48,7
200	45,9
250	43,5
300	41,6
400	38,4
500	35,9
600	33,7

Tabella 4.6.1c Livello Equivalente Valutato a Diverse Distanze dal Cantiere

I ricettori presenti nell'area di studio sono ubicati a distanze maggiori di 50 m dai siti delle opere in progetto. Come mostrato nella *Tabella 4.6.1c* sopra riportata, prevedendo di utilizzare delle macchine che rispettano lo standard del 3 gennaio 2006, il livello sonoro indotto dalle attività di cantiere a distanze superiori a 50 m risulta molto inferiore al livello di accettabilità previsto per il periodo diurno (si ricorda che il cantiere non lavora nelle ore notturne) dal D.P.C.M. 01/03/1991, riguardo al Comune di Cerignola (l'unico dotato di Piano di Zonizzazione Acustica il cui iter di approvazione non è ancora formalmente concluso), per le "Aree di tipo misto" (come quella interessata dal progetto), pari a 60 dB(A).

Considerando i livelli sonori stimati è possibile concludere che le attività di cantiere non provocano interferenze significative sul clima acustico presente nell'area di studio. Infatti il rumore prodotto è quello legato alla circolazione dei mezzi ed all'impiego di macchinari, sostanzialmente equiparabile a quello di un normale cantiere edile o ai macchinari agricoli, che per entità e durata si può ritenere trascurabile.

Si nota inoltre che il disturbo da rumore in fase di cantiere è temporaneo e reversibile poiché si verifica in un periodo di tempo limitato, oltre a non essere presente durante il periodo notturno, durante il quale gli effetti sono molto più accentuati.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		46/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.6.2 Fase di Esercizio

Durante la fase di esercizio, l'elettrodotto produce rumore generato dalle microscariche elettriche che si manifestano tra la superficie dei conduttori e l'aria circostante, fenomeno conosciuto come "effetto corona".

Dati sperimentali indicano che alla distanza di 15 m dal conduttore il livello sonoro indotto è pari a circa 40 dB(A) nella condizione più sfavorevole di pioggia; in condizioni meteorologiche normali "l'effetto corona" si riduce in intensità a meno di 1/10.

Occorre peraltro rilevare che il rumore, per tale tipologia di sorgenti, si attenua di 3 dB(A) al raddoppiare della distanza e che, a detta attenuazione, va aggiunta quella provocata dalla vegetazione e/o dai manufatti.

In queste condizioni, tenendo conto dell'attenuazione con la distanza, si riconosce che già a poche decine di metri dalla linea il livello di rumore potenzialmente indotto dall'esercizio della stessa è del tutto insignificante.

Per una corretta analisi dell'esposizione della popolazione al rumore prodotto dall'elettrodotto in fase di esercizio, si deve infine tenere conto del fatto che il livello del fenomeno è sempre modesto e che l'intensità massima è legata a cattive condizioni meteorologiche (vento forte e pioggia battente) alle quali corrispondono una minore propensione della popolazione alla vita all'aperto e l'aumento del naturale rumore di fondo (sibilo del vento, scroscio della pioggia, tuoni). Fattori, questi ultimi, che riducono sia la percezione del fenomeno che il numero delle persone interessate.

Per quanto sopra esposto è lecito ritenere che il livello di rumore potenzialmente indotto durante l'esercizio della linea elettrica non alteri il clima acustico presente nell'area di studio e quindi non è ritenuto causa di disturbo né verso la popolazione né verso la fauna.

Tuttavia, per limitare al massimo i disturbi provocati dall'effetto corona nelle zone più vicine a luoghi frequentati, potranno inoltre essere adottati accorgimenti atti a ridurre

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		47/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

le emissioni di rumore quali l'impiego di morsetteria speciale oltre che di isolatori in vetro ricoperti di vernice silconica.

4.7 Campi elettromagnetici

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico ed un campo magnetico che nel regime delle frequenze industriali possono essere considerati distintamente. Il primo è proporzionale alla tensione della linea, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola.

Tramite software dedicato sono state elaborate delle simulazioni per determinare il valore di induzione magnetica, e le relative curve isocampo, generate dalla linea in progetto.

Le caratteristiche geometriche dei sostegni relativi ai diversi tronchi di palificazione sono state integrate con i dati elettrici dell'elettrodotto in progetto che vengono di seguito riassunti.

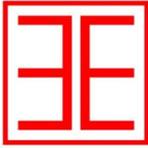
Per ciascuna terna della linea a 150 kV:

- Tensione nominale: 150 kV;
- Corrente a limite termico in base alla CEI 11-60: 1135 A;
- Frequenza : 50 Hz;

Il complesso dei parametri è stato quindi elaborato tramite il già citato software, il cui output, per semplicità d'interpretazione, consiste nella rappresentazione delle curve di andamento del campo elettrico e dell'induzione magnetica, determinate in un piano verticale ortogonale all'asse della linea.

A fini cautelativi si è fatta l'ipotesi che le geometrie delle due terne non producano alcuna ottimizzazione, si rappresenta pertanto la fascia nella condizione di massima ampiezza.

Come si vede dalle figure seguenti, nel caso peggiore, l'obiettivo di qualità si raggiunge ad una distanza pari a 25 m dall'asse dell'elettrodotto, mentre il valore del campo elettrico è sempre ampiamente al di sotto dei limiti.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

48/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

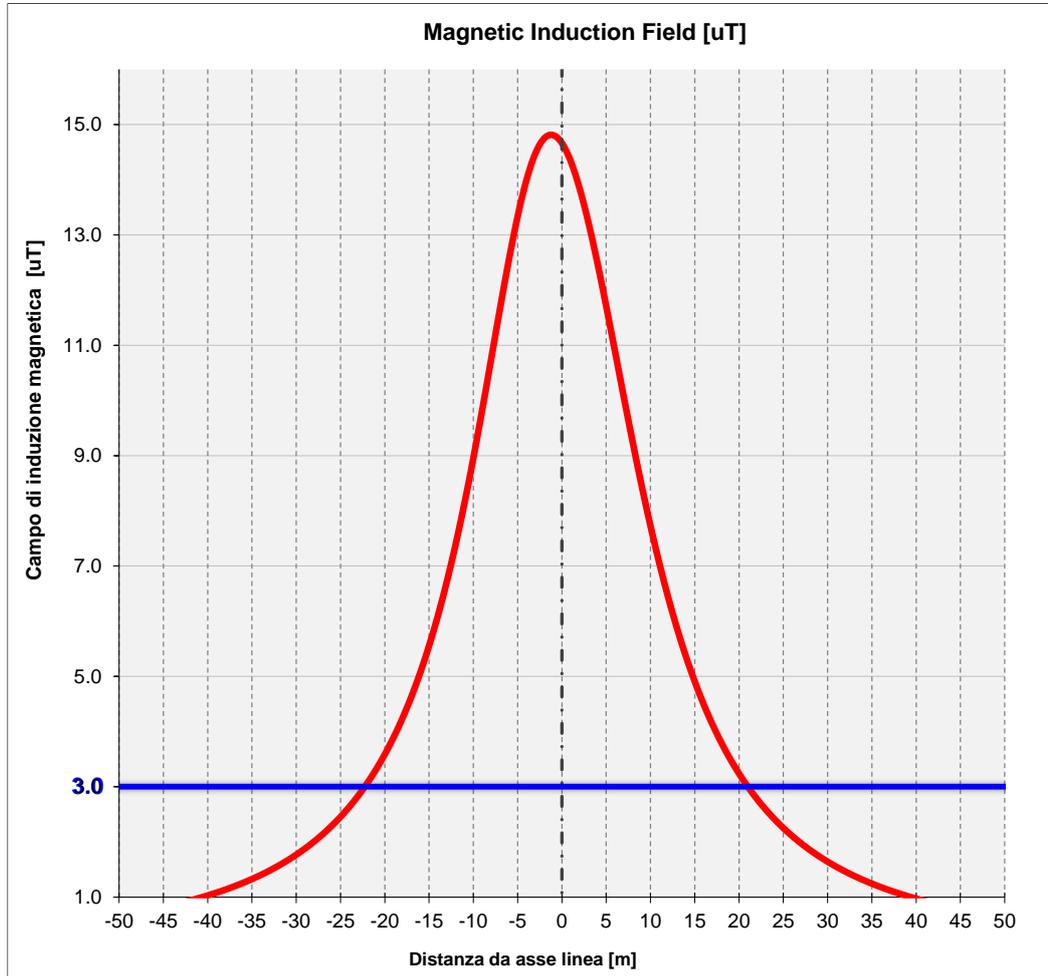
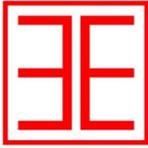


Figura 4.7a *Andamento dell'induzione magnetica in una sezione perpendicolare agli assi delle linee, calcolata ad 1,5 m dal suolo nel caso di franco minimo (obiettivo di qualità è pari a 3 microT)*



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica

OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

49/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT



CLIENTE / CUSTOMER

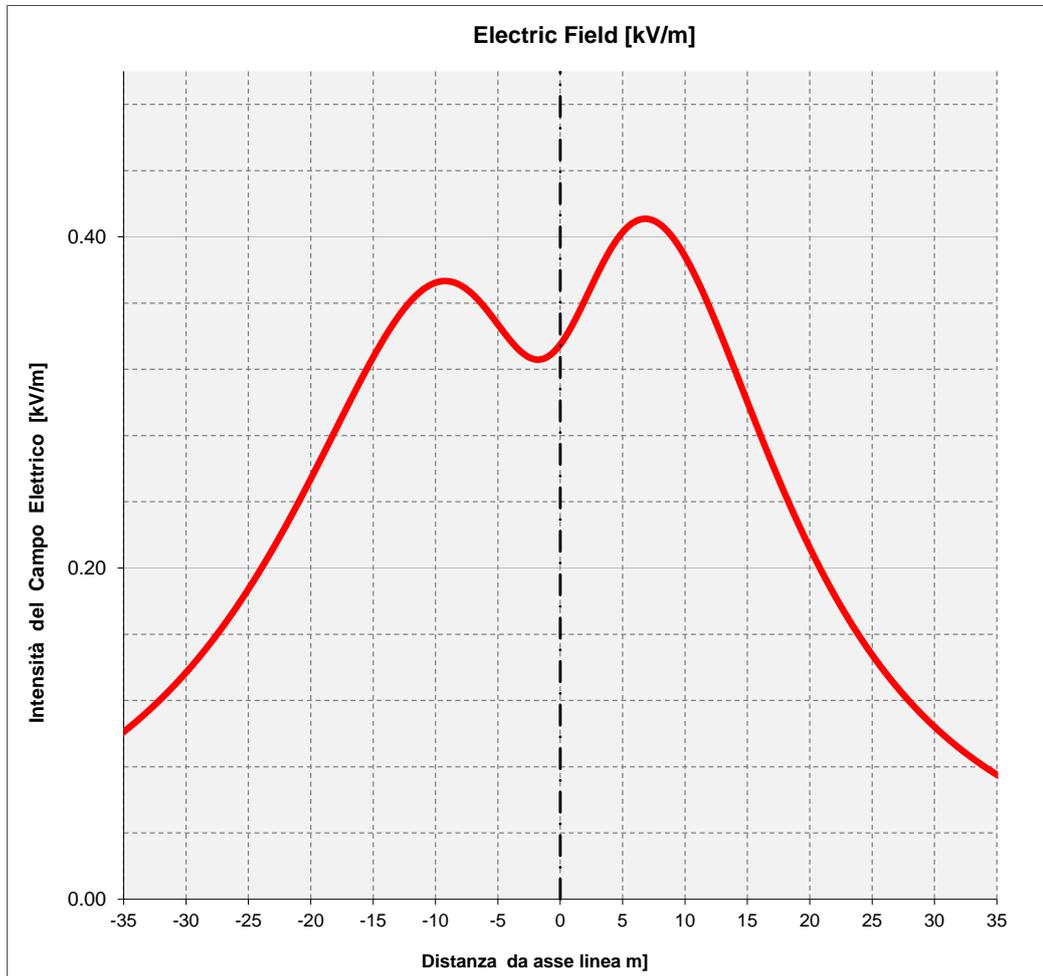


Figura 4.7b *Andamento del campo elettrico in una sezione perpendicolare agli assi delle linee, calcolata ad 1,5 m dal suolo nel caso di franco minimo (limite pari a 5 kV/m)*

4.8 Paesaggio

Nel presente paragrafo è analizzato l'impatto paesaggistico derivante dalla realizzazione del progetto. In premessa si introduce la metodologia utilizzata per tale valutazione.

4.8.1 Metodologia di Valutazione

La valutazione degli impatti sulla componente Paesaggio è stata effettuata mettendo in relazione il grado di incidenza delle opere in progetto con la sensibilità paesaggistica dell'Area di Studio, descritta al *Paragrafo 4.1.7.5*.

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		50/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

I criteri considerati per la determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica dell'intervento in oggetto sono riportati nella tabella seguente e analizzati nel successivo paragrafo.

Critero di Valutazione	Parametri di Valutazione
Incidenza morfologica e tipologica	<ul style="list-style-type: none"> conservazione o alterazione dei caratteri morfologici del luogo adozione di tipologie costruttive più o meno affini a quelle presenti nell'intorno per le medesime destinazioni funzionali conservazione o alterazione della continuità delle relazioni tra elementi storico-culturali o tra elementi naturalistici
Incidenza visiva	<ul style="list-style-type: none"> ingombro visivo occultamento di visuali rilevanti prospetto su spazi pubblici
Incidenza simbolica	<ul style="list-style-type: none"> capacità dell'immagine progettuale di rapportarsi convenientemente con i valori simbolici attribuiti dalla comunità locale al luogo (importanza dei segni e del loro significato)

Tabella 4.8.1a Criteri per la Determinazione del Grado di Incidenza Paesaggistica del Progetto

4.8.2 Stima del Grado di Incidenza Paesaggistica del Progetto

Di seguito è presentata l'analisi del grado di incidenza paesaggistica dell'elettrodotto in progetto, secondo i criteri di valutazione sopra riportati:

- *Incidenza Morfologica e Tipologica:* l'elettrodotto è costituito da sostegni reticolari di significativa altezza, in generale collocati ad una distanza media di circa 350 m l'uno dall'altro; l'occupazione di suolo è limitata alle piazzole in corrispondenza dei sostegni (circa 36 m²), comunque disponibili all'utilizzo agricolo. In nessun caso le opere comporteranno un'alterazione dei caratteri morfologici dell'area di studio, dove è dominata dalla matrice agricola, data la ridotta altezza (dell'ordine dei metri) delle colture, che eviterà la formazione di corridoi per il passaggio dei conduttori. L'incidenza morfologica e tipologica è dunque valutata *Bassa*;
- *Incidenza Visiva:* i sostegni dell'elettrodotto sono strutture piuttosto alte, ma che occupano un ristretto angolo visivo e

 ENERGY ENVIRONMENT ENGINEERING	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		51/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

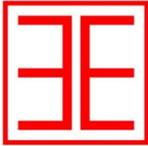
che la struttura reticolare rende sostanzialmente trasparenti alle visioni che si possono attingere dai principali punti di vista presenti nel paesaggio considerato, costituiti quasi totalmente da strade. L'Area di studio risulta inoltre già interessata da altre linee di diversa tensione, soprattutto in prossimità della nuova stazione elettrica di Cerignola. L'assenza di punti di vista da cui sia possibile cogliere ampie visioni del paesaggio fa valutare l'incidenza visiva come *Medio - Bassa*;

- *Incidenza Simbolica*: i sostegni dell'elettrodotto sono elementi parzialmente estranei ai caratteri paesaggistici dell'area di intervento. Come già rilevato l'Area di Studio risulta comunque già interessata da altre infrastrutture tecnologiche analoghe, dunque l'incremento conseguente alla realizzazione della nuova linea elettrica costituisce un contenuto aggravio di incidenza. L'incidenza simbolica è valutata *Medio - Bassa*.

4.8.3 Fotoinserimenti

Per rappresentare l'effetto sul paesaggio determinato dalla realizzazione del progetto sono stati prodotti alcuni fotoinserimenti che simulano la presenza delle opere in progetto nel paesaggio dell'area di studio.

Il primo fotoinserimento è stato realizzato dal Punto di Vista PV1, evidenziato nella *Figura 4.8.3a*, localizzato in corrispondenza della SS16 che permette una visione esemplare del paesaggio dell'unità paesaggistica, caratterizzato da seminativi vigneti ed oliveti.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

52/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER

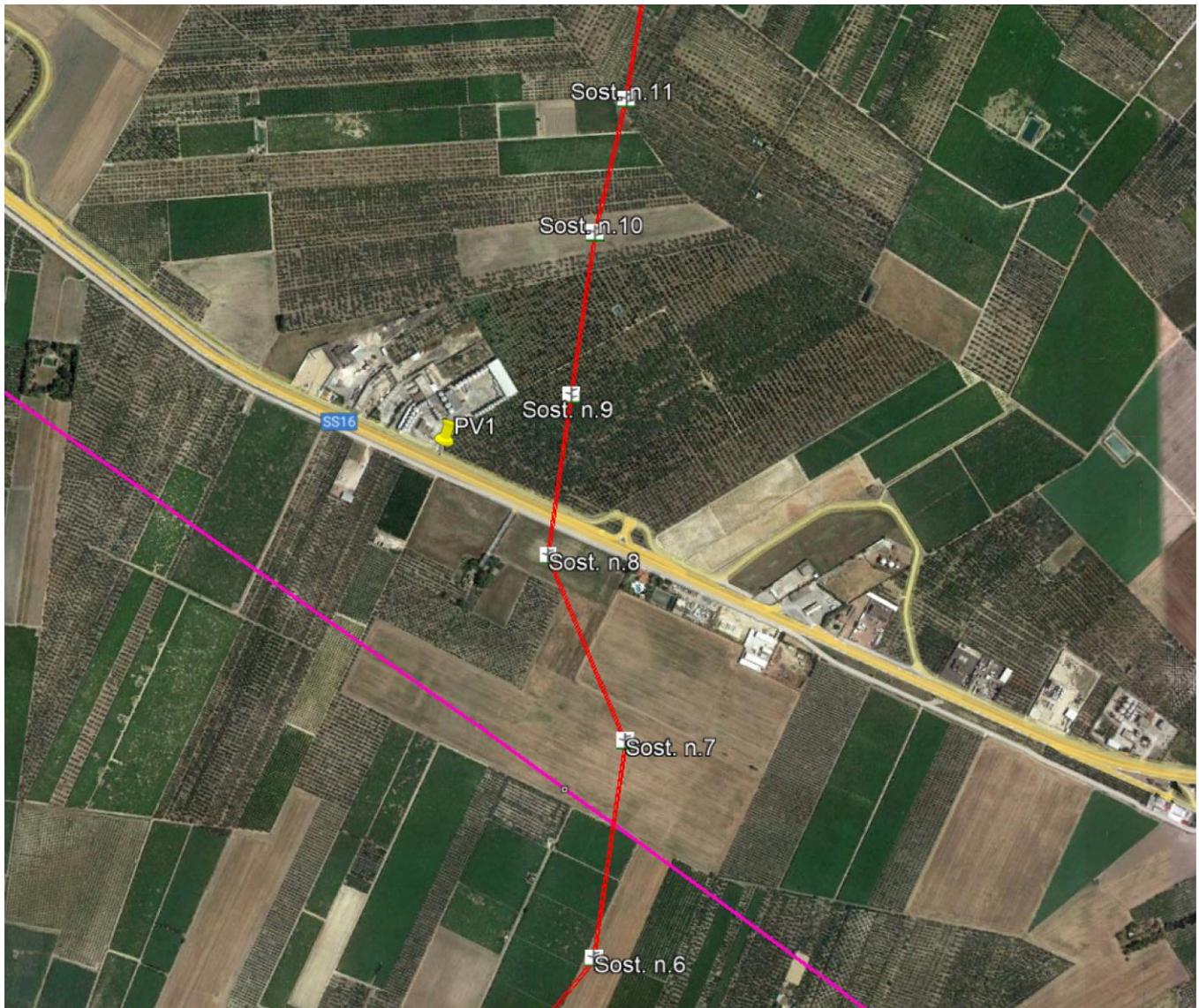


Figura 4.8.3a Localizzazione del PV1

L'analisi del fotoinserimento (*Figura 4.8.3b*) permette di osservare come la realizzazione degli elettrodotti determini una ridotta alterazione del contesto paesaggistico in quanto, pur inserendo degli elementi disomogenei, le linee tipicamente orizzontali del paesaggio sono già alterate dagli elementi verticali costituiti da alcune linee di distribuzione.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

53/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Ante operam



Post operam

Figura 4.8.3b *fotosimulazione del PV1*

Il secondo fotoinserimento è stato realizzato dal Punto di Vista PV2 collocato a nord ovest dell'abitato di Cerignola, evidenziato nella *Figura 4.8.3c*.



E N E R G Y
E N V I R O N M E N T
E N G I N E E R I N G

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

54/56

TAG

REV

DATE

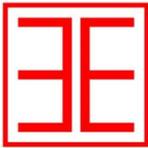
PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Figura 4.8.3c Localizzazione del PV2 a nord ovest di Cerignola

L'analisi del fotoinserimento (*Figura 4.8.3d*) permette di osservare come anche in questo caso la realizzazione dell'elettrodotto determini una ridotta alterazione del contesto paesaggistico interessato in quanto, pur inserendo degli elementi disomogenei, non modifica la tessitura dei campi, collocando i sostegni ai margini delle aree coltivate, e l'elemento di verticalità che introduce appare diffuso nel territorio.



ENERGY
ENVIRONMENT
ENGINEERING

Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN
Sintesi non tecnica



OGGETTO / SUBJECT

043.22.02.R01a

00

Mag 2023

55/56

TAG

REV

DATE

PAG / TOT

CLIENTE / CUSTOMER



Ante operam



Post operam

Figura 4.8.3d *fotosimulazione del PV2*

	Nuova SE RTN 150/36kV "Cerignola" e connessione alla RTN Sintesi non tecnica				
	OGGETTO / SUBJECT				
	043.22.02.R01a	00	Mag 2023		56/56
	TAG	REV	DATE		PAG / TOT
				CLIENTE / CUSTOMER	

4.8.4 Conclusioni

La metodologia proposta prevede che, a conclusione delle fasi valutative relative alla classe di sensibilità paesaggistica dell'area di studio e al grado di incidenza delle opere in progetto, venga determinato il Grado di Impatto Paesaggistico.

Quest'ultimo è il prodotto del confronto (sintetico e qualitativo) tra il valore della Sensibilità Paesaggistica e l'Incidenza Paesaggistica dei manufatti.

Di seguito si procederà separatamente alla valutazione dell'impatto paesaggistico degli elettrodotti e delle due Stazioni Elettriche di Smistamento rispetto la sensibilità delle unità paesaggistiche interessate.

La seguente tabella riassume la valutazioni compiuta per l'opera in progetto.

Componente	Sensibilità Paesaggistica	Grado di Incidenza	Impatto Paesaggistico
Morfologico Strutturale	<i>Medio Basso</i>	<i>Bassa</i>	<i>Medio Basso</i>
Vedutistica	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio Basso</i>
Simbolica	<i>Basso</i>	<i>Medio Basso</i>	<i>Medio Basso</i>

Tabella 4.8.4a Valutazione dell'Impatto Paesaggistico del nuovo elettrodotto

L'impatto paesaggistico degli elettrodotti si presenta complessivamente *Medio – Basso* determinando dunque una limitata alterazione dei caratteri del paesaggio.