

Linea a 132 kV Semplice Terna

“LA CASELLA – BRONI – ARENA PO” T. 153

Intervento di potenziamento e riassetto della rete a 132 kV tra gli impianti di La Casella e Castelnuovo previsto dal piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale nei Comuni di Arena Po (PV), Castel San Giovanni (PC) e Sarmato (PC)

SINTESI NON TECNICA

Unità Progettazione Realizzazione Impianti.
Il Responsabile
(P. ZANNI)

(L. MORRA)
Dott.
LORENZO
MORRA
n° 712
CORSO DEI COTTORI ABBONDI E F. CO.
PROVINCIA DI TORINO

Storia delle revisioni		
Rev. 00	Del 30/05/2016	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
 Dott. L. Morra Dott. A. Molino	C. Darida (UPRI/AUT)	P. Zanni (UPRI)

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	INTRODUZIONE.....	3
1.1	PREMESSA	3
1.2	MOTIVAZIONI DELL'OPERA.....	3
2	COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE E ASSETTO VINCOLISTICO	4
2.1	ANALISI DEGLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE.....	4
2.2	ASSETTO VINCOLISTICO.....	6
3	DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	8
3.1	L' "OPZIONE ZERO"	8
3.2	DESCRIZIONE DEL PROGETTO	8
3.2.1	<i>Ubicazione dell'intervento ed opere attraversate.....</i>	8
3.2.2	<i>Descrizione delle opere</i>	9
3.3	CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE	10
3.3.1	<i>Sostegni.....</i>	10
3.3.1.1	<i>Altezze e tipologie di sostegni lungo il tracciato</i>	10
3.3.2	<i>Fondazioni.....</i>	16
3.4	MODALITÀ DI ORGANIZZAZIONE DEL CANTIERE	16
3.5	IDENTIFICAZIONE DELLE INTERFERENZE AMBIENTALI.....	18
3.5.1	<i>Fase di costruzione.....</i>	18
3.5.2	<i>Fase di esercizio</i>	19
3.5.3	<i>Fase di fine esercizio</i>	19
3.6	MISURE GESTIONALI E INTERVENTI DI OTTIMIZZAZIONE E DI RIEQUILIBRIO	19
3.6.1	<i>Fase di costruzione.....</i>	19
3.6.2	<i>Fase di esercizio</i>	20
3.7	AREE IMPEGNATE	20
3.8	FASCE DI RISPETTO	20
4	DESCRIZIONE DELL'AMBITO INTERESSATO DAL PROGETTO.....	21
4.1	INQUADRAMENTO TERRITORIALE.....	21
4.2	SINTESI DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI ANALIZZATE.....	21
4.2.1	<i>Atmosfera e qualità dell'aria</i>	22
4.2.2	<i>Ambiente idrico.....</i>	23
4.2.3	<i>Suolo e sottosuolo.....</i>	24
4.2.4	<i>Vegetazione</i>	27
4.2.5	<i>Fauna e Rete Ecologica</i>	29
4.2.6	<i>Rumore.....</i>	30
4.2.7	<i>Salute pubblica e campi elettromagnetici.....</i>	31
4.2.8	<i>Paesaggio.....</i>	32
4.2.9	<i>Archeologia.....</i>	34
5	QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI	37
6	INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE.....	39
7	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE	40
8	CONCLUSIONI.....	41

1 INTRODUZIONE

1.1 Premessa

Il presente documento cosituisce la sintesi in linguaggio non tecnico relativa allo Studio di Impatto Ambientale degli interventi previsti per il potenziamento dell'elettrodotto a 132 kV a Semplice Terna T.153 denominato "La Casella – Broni – Arena Po" nei Comuni di Arena Po, in provincia di Pavia, Castel San Giovanni e Sarmato, in Provincia di Piacenza.

Attualmente la linea T. 153 collega la centrale elettrica "La Casella" nel Comune di Sarmato (PC) con la stazione elettrica di Arena Po (PV) per una percorrenza di circa 20,980 Km.

L'opera comporterà anche l'intervento, comunque limitato ad un sostegno per tracciato, su altre due linee direttamente interessate dalla principale:

- nella T. 221 "Tavazzano Est - Sarmato" sarà sostituito il sostegno p. 83 con il sostegno p. 83N;
- nella T. 860 "Arena Po – Copiano - Corteolona" sarà installato un nuovo sostegno p. 53 N in modo da svincolare l'attuale sostegno di appoggio p. 27 della linea T. 153.

Il collegamento citato è parte integrante della Rete di Trasmissione Nazionale (R.T.N.) ed è di proprietà della società Terna S.p.A..

1.2 Motivazioni dell'opera

Il tracciato della Linea a 132 kV a Semplice Terna T. 153, nel tratto compreso fra la centrale elettrica "La Casella" nel comune di Sarmato (PC) e la stazione elettrica di Arena Po (PV) è costituito da sostegni di tipo tronco-piramidale che versano in un pessimo stato manutentivo, principalmente a causa del lungo periodo di servizio.

Inoltre la conformazione dei sostegni attuali incide fortemente sull'aspetto paesaggistico e sull'utilizzazione dei luoghi limitrofi, dedicati per la maggior parte ad una destinazione di tipo agricolo.

L'intervento in progetto prevede la posa di nuovi pali sul tracciato esistente, sempre di tipo tronco piramidale, ma con una geometria più snella e che pertanto incideranno sul paesaggio circostante in maniera decisamente meno invasiva.

La sostituzione consentirà sia un utilizzo più razionale dei terreni liberati, sia un miglioramento della percezione visiva d'insieme delle aree percorse.

Inoltre la linea sarà potenziata con l'installazione di una nuova terna che garantirà l'operatività costante della centrale elettrica "La Casella".

2 COERENZA DEL PROGETTO CON GLI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE E ASSETTO VINCOLISTICO

2.1 Analisi degli strumenti di pianificazione e programmazione

L'analisi della pianificazione ha riguardato i seguenti piani e programmi:

PIANIFICAZIONE ENERGETICA	
Pianificazione Energetica Europea	
COM(2007)1	Comunicazione della Commissione al Consiglio europeo e al Parlamento europeo "Una politica energetica per l'Europa" (10 gennaio 2007)
COM(2008)781	Comunicazione della Commissione "Secondo riesame strategico della politica energetica: Piano d'azione dell'UE per la sicurezza e la solidarietà nel settore energetico" (13 novembre 2008)
Direttiva 2009/72/CE	Norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica (13 luglio 2009)
Piano SET	Piano strategico europeo per le tecnologie energetiche (22 novembre 2007)
Pianificazione e Programmazione Energetica Nazionale	
Legge 9/1991	Norme per l'attuazione del nuovo Piano energetico nazionale: aspetti istituzionali, centrali idroelettriche ed elettrodotti, idrocarburi e geotermia, autoproduzione e disposizioni fiscali
Legge 10/1991	Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia
D.lgs. 79/1999	Attuazione della direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica ("Decreto Bersani") (16 marzo 1999)
D.P.C.M. 11.05.2004	Criteri, modalità e condizioni per l'unificazione della proprietà e della gestione della rete elettrica nazionale di trasmissione (11 maggio 2004)
D.M. del 20 luglio 2004	Nuova individuazione degli obiettivi quantitativi nazionali di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili (20 luglio 2004)
Legge 239/2004	"Legge Marzano" (23 agosto 2004)
PEN	Piano Energetico Nazionale (10 agosto 1988)
SEN	Strategia Energetica Nazionale (marzo 2013)
PAEE	Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica (18 giugno 2014)
PdS	Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale di Terna (2016)
Programmazione e Pianificazione Energetica Regionale	
PER	Piano Energetico Regionale (D.G.R. n. 141) (14 novembre 2007) – Emilia Romagna Secondo Piano Triennale di attuazione 2011-2013 (26 luglio 2011)
PEAR	Programma Energetico Ambientale Regionale (12 giugno 2015) - Lombardia

PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE SOCIOECONOMICA	
QSN 2007-2013	Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 (13 luglio 2013)
POI 2007-2013	Programma Operativo Interregionale 2007-2013 (20 dicembre 2007)
(parere d'iniziativa) (2001/C 48/15)	Parere del Comitato economico e sociale europeo sul tema «La nuova politica energetica europea: applicazione, efficacia e solidarietà per i cittadini»
Pianificazione e Programmazione Socioeconomica Regionale	
DPEF	Documento di Politica Economico Finanziaria 2014-2015 - Emilia Romagna
SIE	Programmazione dei fondi strutturali e di investimento europei (SIE) 2014/2020 - Emilia Romagna
DPEFR	Documento di Programmazione Economico Finanziaria Regionale - Lombardia 2010 (D.G.R. n° 8/9717 del 30 giugno 2009).
STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE	
Strumenti di Pianificazione Regionale	
PTR	Piano Territoriale Regionale - Emilia Romagna
PTPR	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Emilia Romagna
PTR	Piano Territoriale Regionale - Lombardia
PTPR	Piano Territoriale Paesaggistico Regionale - Lombardia
Strumenti di Pianificazione Provinciale	
PTCP	Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Piacenza
PTCP	Piano Territoriale di coordinamento della Provincia di Pavia
Pianificatore di Settore	
PAI	Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del bacino del Po
PTA	Piano di tutela delle acque - Lombardia
PTA	Piano di tutela delle acque (21 dicembre 2005) - Emilia Romagna
Strumenti di Programmazione e Pianificazione Locale	
PRG	Piano Regolatore Generale - Comune di Sarmato
PCA	Piano di Classificazione Acustica - Comune di Sarmato
RUE	Regolamento Urbanistico Edilizio - Comune di Castel San Giovanni
PSC	Piano Strutturale Comunale - Comune di Castel San Giovanni
PZA	Piano di Zonizzazione Acustica - Comune Castel San Giovanni
PGT	Piano di Governo del Territorio - Comune di Arena Po
PZA	Piano di Zonizzazione Acustica - Comune di Arena Po

L'analisi di coerenza con la pianificazione sovraordinata deve considerare la tipologia di intervento oggetto di valutazione, relativa al rifacimento di un elettrodotto attualmente esistente. Pertanto con riferimento agli strumenti analizzati, emerge un quadro di sostanziale coerenza rispetto alle opere di prevista realizzazione.

In particolare, lo scenario del Piano Energetico Nazionale e le indicazioni, da un lato dei Programmi Terna, dall'altro del Piano Regionale di Sviluppo e del Piano Energetico Regionale risultano convergenti.

Inoltre i documenti di programmazione e pianificazione ai vari livelli, non presentano elementi di incompatibilità reciproca; anzi i contenuti espressi rispetto ai grandi temi dello sviluppo e dell'ambiente presentano una sostanziale coerenza ed omogeneità.

2.2 Assetto vincolistico

Dall'analisi dell'assetto vincolistico, l'area in esame si caratterizza per la presenza del Fiume Po, oltre che di altri corsi d'acqua minori soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs 42/2004, comma 1, lett. c (fascia di 150 m lungo i corsi d'acqua) alcuni dei quali interferiscono direttamente con la linea.

Sempre lungo l'alveo del Po e degli altri principali corsi d'acqua si riscontra inoltre la presenza di territori soggetti a vincolo paesaggistico ai sensi del D. Lgs 42/2004, comma 1, lett. g (boschi), la cui interferenza con la linea è limitata al caso di sole tre tratte, come specificato nella tabella che segue.

Si segnala in ultimo che nell'area vasta interessata si riscontra la presenza di beni architettonici vincolati, che restano lontani dalla linea e per i quali dunque non può riscontrarsi nessuna interferenza diretta, né rapporto visuale con il progetto.

Nella tabella che segue si riporta la sintesi delle interferenze del progetto con le aree vincolate.

Si segnala che il tracciato della linea in progetto segue per tutto il suo sviluppo l'andamento della linea esistente, attraversando pertanto le stesse aree vincolate.

Tabella 1: Vincoli paesaggistici interferiti dal progetto

VINCOLO INTERFERITO	TRATTE TRA SOSTEGNI
VINCOLO PAESAGGISTICO AI SENSI DELL'ART. 142, COMMA 1, DEL D.LGS. 42/2004 E SMI	
lettera c "i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 m ciascuna"	3N - 6N, 12N - 14N, 16N - 17N, 19N - 21N
lettera g " i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincoli di rimboschimento, come definiti dall'Art. 2, commi 2 e 6, del D.Lgs. 18 maggio 2001, n. 227"	13N - 14N, 16N - 18N, 19N - 20N

Per le interferenze segnalate del progetto con tali ambiti è stato redatta specifica **Relazione paesaggistica** ai sensi del DPCM 12/12/2005 (cfr. Elaborato **RE23153D1BBX00009 - Relazione paesaggistica**).

L'area di intervento si sviluppa a ridosso del corso del Fiume Po, che è soggetto al Piano di Assetto Idrogeologico. Il tracciato in esame ricade pertanto in alcuni tratti all'interno delle Fasce B e C del P.A.I., come dettagliato nella tabella che segue.

Tabella 2: Vincoli ambientali interferiti dal progetto – Fasce PAI

VINCOLO INTERFERITO	SOSTEGNI
FASCE PAI	
Fascia B	22N, 23N, 24N
Fascia C	1N, 2N, 3N, 4N, 5N, 6N, 7N, 8N, 9N, 12N, 25N, 83N

Lungo il corso del Fiume Po si segnalano numerosi Siti della Rete Natura 2000 (SIC-ZPS e IBA).

Più nel dettaglio, lungo il Po e a nord-ovest rispetto al tracciato, si distingue la Zona di Protezione Speciale IT2080701 – “Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po” e in sovrapposizione a questa e solo in parte in coincidenza, un’area IBA (Important Bird Area).

A nord-est invece si distingue un’estesa area SIC-ZPS (IT4010018 - Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio) e altre due aree IBA, i cui sviluppi seguono quello del Sito di Importanza Comunitaria appena citato. Si segnala che il Sito si compone oltre che del tratto fluviale lungo il fiume Po, di un ambito separato, localizzato a sud-est rispetto alla linea, oltre l’autostrada.

Lungo le sponde fluviali del fiume Po sono inoltre presenti altre Zone di Protezione Speciale (in ordine di lontananza rispetto alla linea: ZPS IT2080703, ZPS IT 2080702 e ZPS IT2090702).

Tabella 3: Vincoli naturalistici interferiti dal progetto – Rete Natura 2000

Sito Natura 2000	Codice	Nome	Regione	Descrizione sommaria	Tipo di interferenza	
					DIRETTA (km di interferenza)	INDIRETTA* Buffer 5 km (distanza degli interventi dai siti)
SIC-ZPS	IT4010018	Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio	Emilia Romagna	Il sito è costituito da tutto il tratto del Fiume Po e dalle relative golene ricadenti nel territorio provinciale di Piacenza, sono ricomprese nel sito anche due piccole aree umide limitrofe, ma disgiunte dal corpo principale	-	1,17 km
ZPS	IT2080702	Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po	Lombardia	Il sito occupa il corso e alcune aree golenali del Po. Nell’area sono presenti gli ambienti fluviali tipici dei corsi d’acqua planiziali, il sito comprende alcune isole e diversi depositi alluvionali, sulle sponde e nella aree golenali si rilevano zone umide lentiche, boschi igrofilo e fasce arbustive riparali. Molte specie di uccelli (tra cui diverse di interesse comunitario) popolano la zona sia in periodo di nidificazione sia durante le migrazioni. Il sito riveste anche notevole importanza per la conservazione della biodiversità della fauna ittica nativa	-	4 km
ZPS	IT2080703	Po di Pieve Porto Morone	Lombardia		-	1,3 km
ZPS	IT2080701	Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po	Lombardia		-	0,55 km

*L’interferenza indiretta è misurata nel punto del tracciato più vicino al Sito Natura 2000

Per la vicinanza del progetto con tali ambiti è stato redatto specifico **Studio per la Valutazione di Incidenza Ecologica** (cfr. Elaborato RE23153D1BBX00013 -- Studio per la Valutazione di Incidenza).

3 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

3.1 L' "Opzione Zero"

L' "Opzione Zero" è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dall'intervento. Tale alternativa lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete, con l'assenza del potenziamento che permette l'operatività costante della centrale elettrica "La Casella" e la permanenza dei sostegni attuali che versano in un pessimo stato manutentivo, per il lungo periodo di servizio.

Considerando che si tratta del potenziamento di una linea esistente, non esistono alternative localizzative: i sostegni in progetto sono stati ubicati nelle immediate vicinanze di quelli oggetto di demolizione.

3.2 Descrizione del Progetto

3.2.1 Ubicazione dell'intervento ed opere attraversate

L' intervento in oggetto si colloca all' interno dei comuni di Arena Po, in provincia di Pavia, Castel San Giovanni e Sarmato, in provincia di Piacenza.

Il tracciato si sviluppa prevalentemente in aree pianeggianti adibite a terreno agricolo e sarà realizzato quasi completamente in linea al tracciato esistente.

La variante consentirà di innalzare i conduttori ad una maggiore altezza, tale da garantire una distanza orizzontale e verticale conforme alla normativa vigente.

I principali attraversamenti che interessano il tracciato esistente e pertanto potranno interferire con il nuovo tracciato sono i seguenti:

Comune di Sarmato (PC)

- Canale bonifica inferiore;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea telefonica interrata;
- Rio Panaro;
- Strada comunale "Della Guidona";
- Oleodotto "San Nazzaro – Fiorenzuola";

Comune di Castel San Giovanni (PC)

- Rio Savazza;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Strada comunale "Del Colombarolo";
- Linea elettrica a Bassa Tensione interrata;
- Linea elettrica a Bassa Tensione interrata;
- Linea elettrica a Bassa Tensione interrata;
- Pista ciclabile;
- Strada comunale "Del Colombarone";
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea elettrica ad Alta Tensione T. 221;
- Metanodotto;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea elettrica a Bassa e Media Tensione;
- S.P. N. 412R "della Val Tidone" (prog. km 41+860)
- Rio Boriacco;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea elettrica a Media Tensione;

- Strada "Parpanese"
- Linea elettrica a Bassa Tensione;
- Rio Carogna;
- Linea elettrica a Media Tensione interrata;

Comune di Arena Po (PV)

- Torrente Bardonezza;
- Linea elettrica a Bassa Tensione interrata;
- Strada comunale;
- Linea elettrica a Bassa Tensione interrata;
- Rete distribuzione Gas Metano;
- S.P. N. 144 "Ripaldina" (prog. km 4+150);
- Rete acquedotto comunale;
- Linea telefonica;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea elettrica telefonica interrata;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Fognatura interrata;
- Linea elettrica a Media Tensione;
- Linea elettrica a Media Tensione interrata;
- Rete acquedotto comunale;
- Metanodotto interrato;
- Linea elettrica a Bassa Tensione;
- S.P. N. 144 "Ripaldina" (prog. km 1+860)
- Linea elettrica a Media Tensione interrata;
- Linea elettrica a Media Tensione interrata;

3.2.2 Descrizione delle opere

Il progetto in esame permette di:

- ridurre al minimo l'occupazione di nuovo territorio
- mantenere il più possibile le attuali percorrenze e fasce asservite
- minimizzare i costi di realizzazione

Il nuovo tracciato della linea T. 153, a doppia terna, avrà una percorrenza di 9,478 km e prevede la sostituzione dei sostegni dal n. 1 al n. 27 esclusi.

Sul tracciato della linea T. 221 sarà sostituito esclusivamente il sostegno n. 83, per una lunghezza totale della tratta pari a 547m.

Anche la T. 860 sarà interessata in quanto attualmente i conduttori dal sostegno n. 82 si appoggiano al sostegno n. 27 della linea T. 153 per poi giungere alla stazione di Arena Po. Con l'intervento previsto sarà installato un nuovo sostegno n. 53 N che permetterà di svincolare il sostegno n. 27 rendendo indipendente la T. 860 dalla T. 153, per una lunghezza totale della tratta pari a 385m.

Tutti i nuovi sostegni saranno di tipo tronco-piramidale realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati che verranno infissi in fondazioni di cemento armato.

Per la T. 153 saranno utilizzati sostegni a doppia terna serie 220 kV Nmi ed Esb.

Il nuovo sostegno della T. 221 sarà di tipo Ept a semplice terna serie 220 kV.

Il nuovo sostegno della T. 860 sarà a semplice terna serie 132 kV tipo E.

Questa tipologia di sostegni consente di limitare al minimo l'impatto ambientale degli stessi.

Il nuovo conduttore che verrà utilizzato sarà del tipo in Alluminio-Acciaio del diametro di 31,50 mm, che rappresenta lo standard realizzativo per le linee elettriche facenti parte della Rete di Trasmissione Nazionale di proprietà di Terna S.p.A.

3.3 Caratteristiche tecniche delle opere

3.3.1 Sostegni

Linea T. 153: I nuovi sostegni, serie 220 kV a doppia terna, saranno del tipo Nmi ed Esb, di tipo tronco-piramidale con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati che verranno infissi in fondazioni di cemento armato. Avranno un'altezza utile pari a 21 m e 30 m ed i conduttori saranno fissati in amarro e sospensione.

Linea T. 221: Il sostegno esistente n° 83 sarà sostituito con uno nuovo, serie 220 kV a semplice terna di tipo Ept, di tipo tronco-piramidale con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati che verranno infissi in fondazioni di cemento armato, di altezza utile pari a 33+3 m ed i conduttori saranno fissati in amarro.

Linea T. 860: Il nuovo sostegno, serie 132 kV a semplice terna, sarà del tipo E, di tipo tronco-piramidale con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati che verranno infissi in fondazioni di cemento armato, ed avrà un'altezza utile pari a 21 m. I conduttori saranno fissati in amarro.

3.3.1.1 Altezze e tipologie di sostegni lungo il tracciato

Nelle tabelle che seguono sono riportati i dettagli dei sostegni in demolizione ed in progetto.

Sostegni in demolizione			
Sostegno n°	Prov.	Comune	Altezza del manufatto AGL [m]
1	PC	Sarmato	33,20
2	PC	Sarmato	30,35
3	PC	Sarmato	30,20
4	PC	Sarmato	42,35
5	PC	Castel San Giovanni	33,35
6	PC	Castel San Giovanni	30,35
7	PC	Castel San Giovanni	36,35
8	PC	Castel San Giovanni	24,35
9	PC	Castel San Giovanni	33,35
10	PC	Castel San Giovanni	10,00
11	PC	Castel San Giovanni	11,22
12	PC	Castel San Giovanni	30,35
13	PC	Castel San Giovanni	42,35
14	PC	Castel San Giovanni	36,35
15	PC	Castel San Giovanni	36,35
16	PC	Castel San Giovanni	36,33
17	PC	Castel San Giovanni	30,35
18	PC	Castel San Giovanni	30,35
19	PC	Castel San Giovanni	24,35
20	PV	Arena Po	24,35
21	PV	Arena Po	36,35
22	PV	Arena Po	24,35
23	PV	Arena Po	39,35
24	PV	Arena Po	33,35
25	PV	Arena Po	42,35
26	PV	Arena Po	24,35
83	PC	Castel San Giovanni	26,25

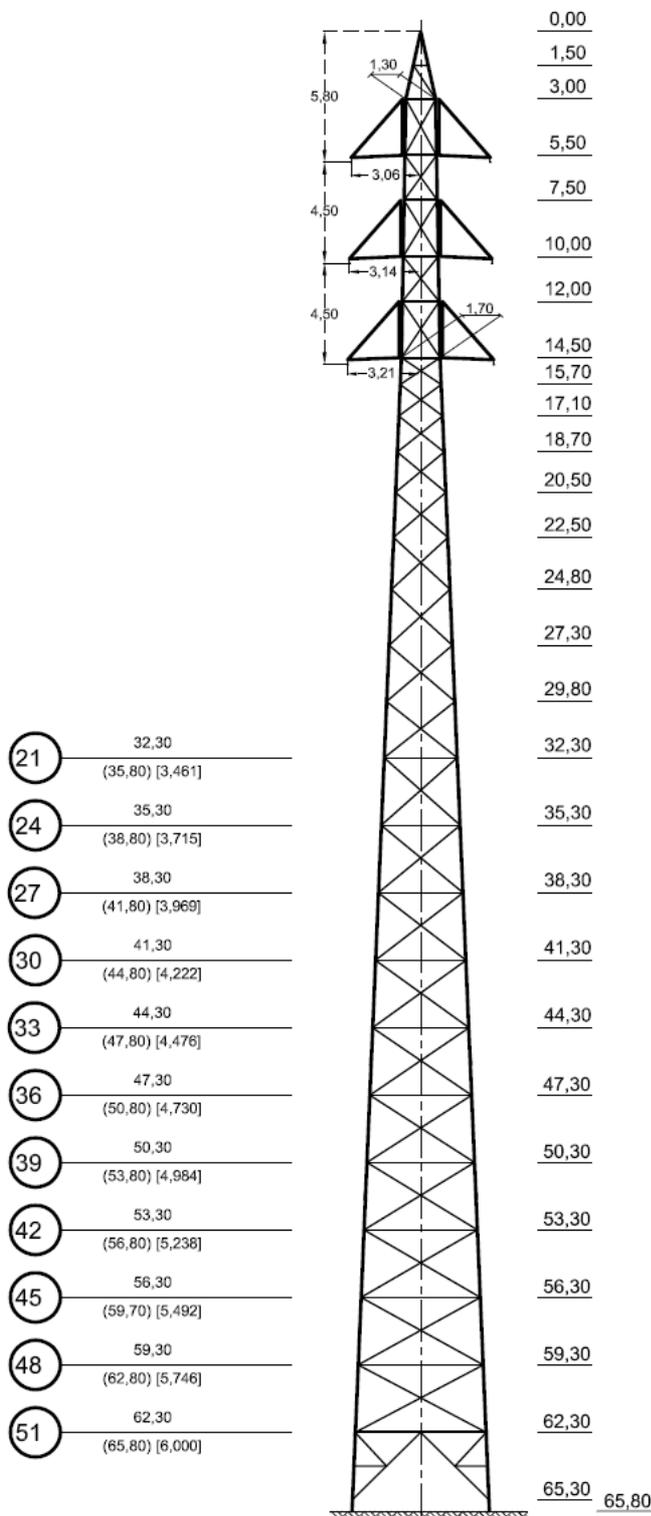
Sostegni in progetto				
Sostegno n°	Prov.	Comune	Altezza del manufatto AGL [m]	Tipologia
1N	PC	Sarmato	39,10	ESB
2N	PC	Sarmato	44,50	NMI
3N	PC	Sarmato	48,10	ESB
4N	PC	Sarmato	44,49	NMI
5N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
6N	PC	Castel San Giovanni	44,50	MMI
7N	PC	Castel San Giovanni	48,10	ESB
8N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
9N	PC	Castel San Giovanni	34,50	NMI
12N	PC	Castel San Giovanni	34,50	NMI
13N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
14N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
15N	PC	Castel San Giovanni	48,10	ESB
16N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
17N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
18N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
19N	PC	Castel San Giovanni	44,50	NMI
20N	PV	Arena Po	44,50	NMI
21N	PV	Arena Po	48,10	ESB
22N	PV	Arena Po	44,50	NMI
23N	PV	Arena Po	44,50	NMI
24N	PV	Arena Po	44,50	NMI
25N	PV	Arena Po	44,50	NMI
26N	PV	Arena Po	48,10	ESB
83N	PC	Castel San Giovanni	38,80	Ept
53N	PV	Arena Po	21,05	E*

Sostegni esistenti (non modificati)				
Sostegno n°	Prov.	Comune	Altezza del manufatto AGL [m]	
27	PV	Arena Po	47,60	
82	PC	Castel San Giovanni	26,25	
84	PC	Castel San Giovanni	24,25	
52	PV	Arena Po	54,10	
999	PC	Arena Po	41,60	

Nelle figure che seguono sono riportati i tipologici dei sostegni in progetto.

Scala = 1:300

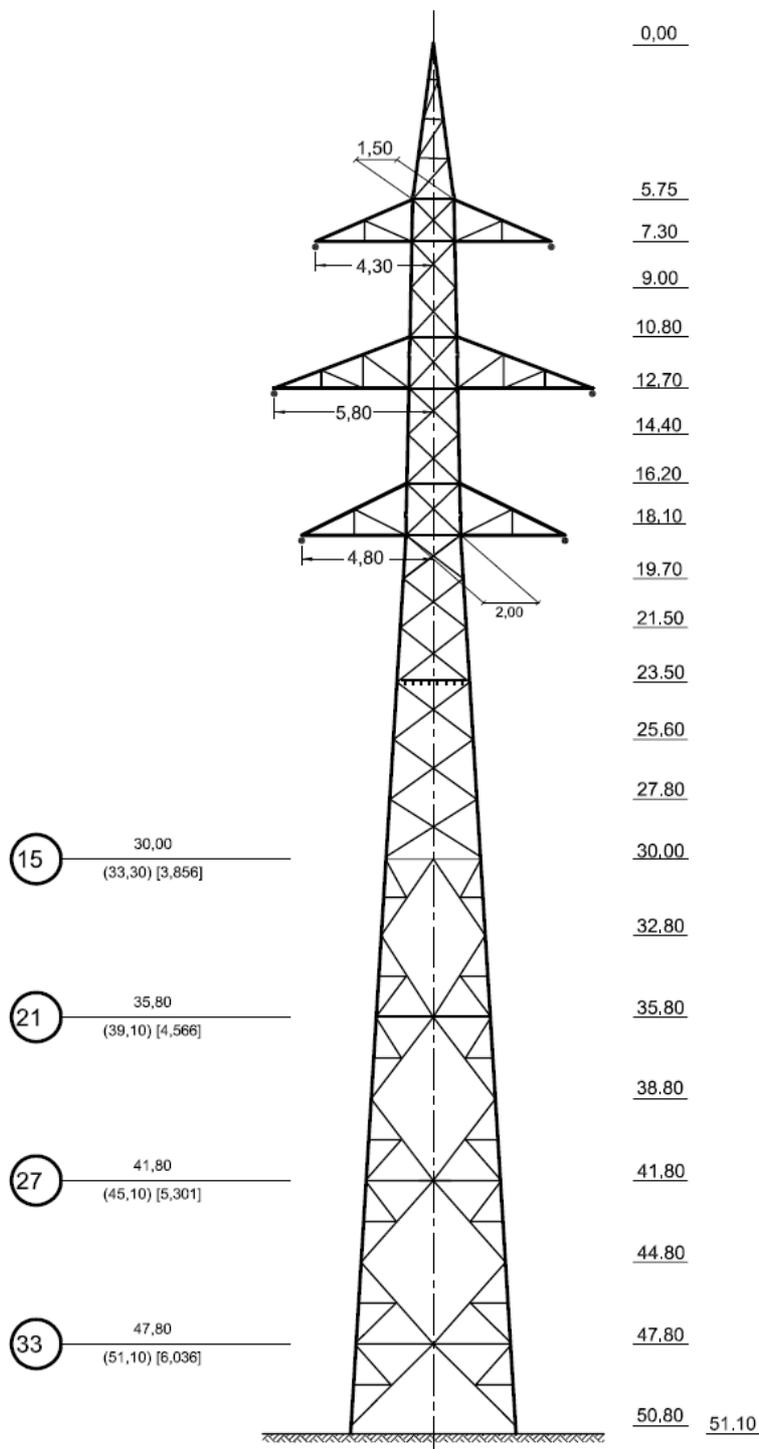
2Tg = 0,0847284



Le quote fra parentesi tonde sono riferite al piano terra delle basi, con piedi ±0
I valori fra parentesi quadre sono riferiti alla larghezza del sostegno alla base.
Dimensioni in metri

Figura 1: linee a 220 kV Doppia Terna – sostegno tipo “NMI”

Scala = 1:250



Le quote fra parentesi tonde sono riferite al piano terra delle basi, con piedi ± 0
i valori fra parentesi quadre sono riferiti alla larghezza del sostegno alla base.
Dimensioni in metri

Figura 2: linee a 220 kV Doppia Terna – sostegno tipo “Esb”

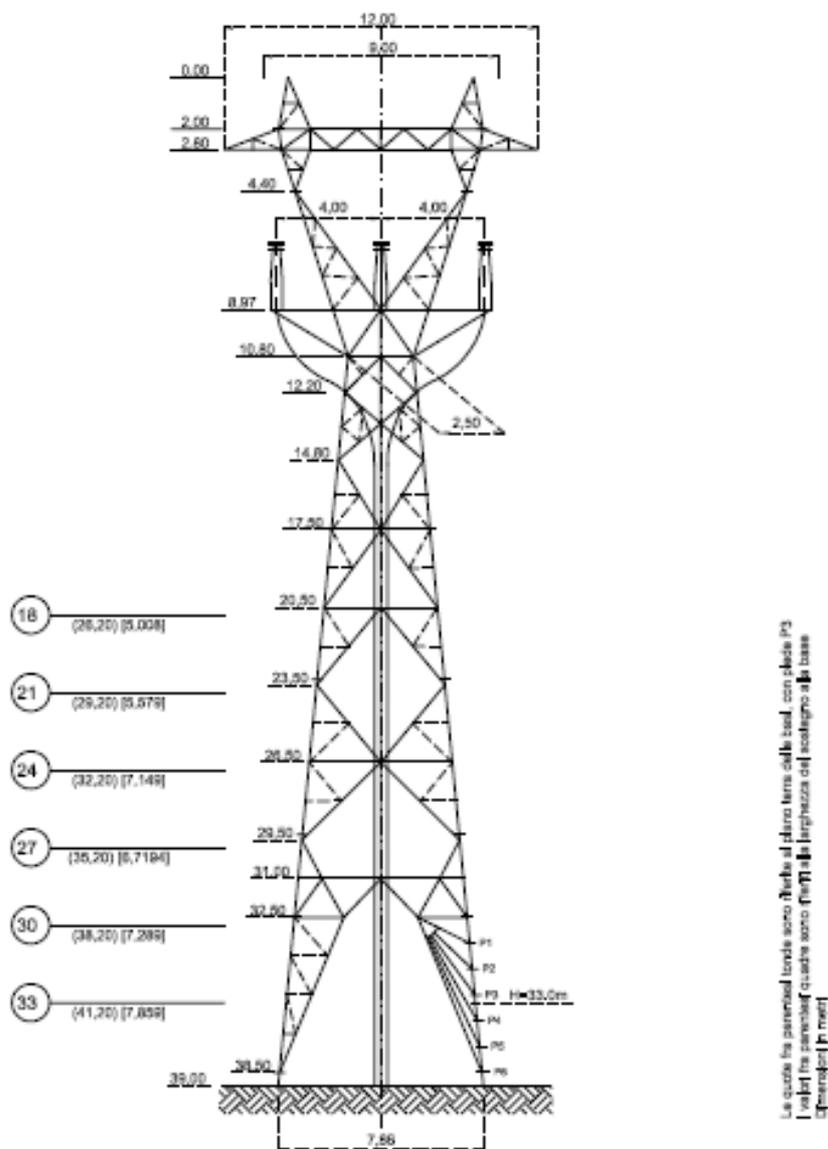
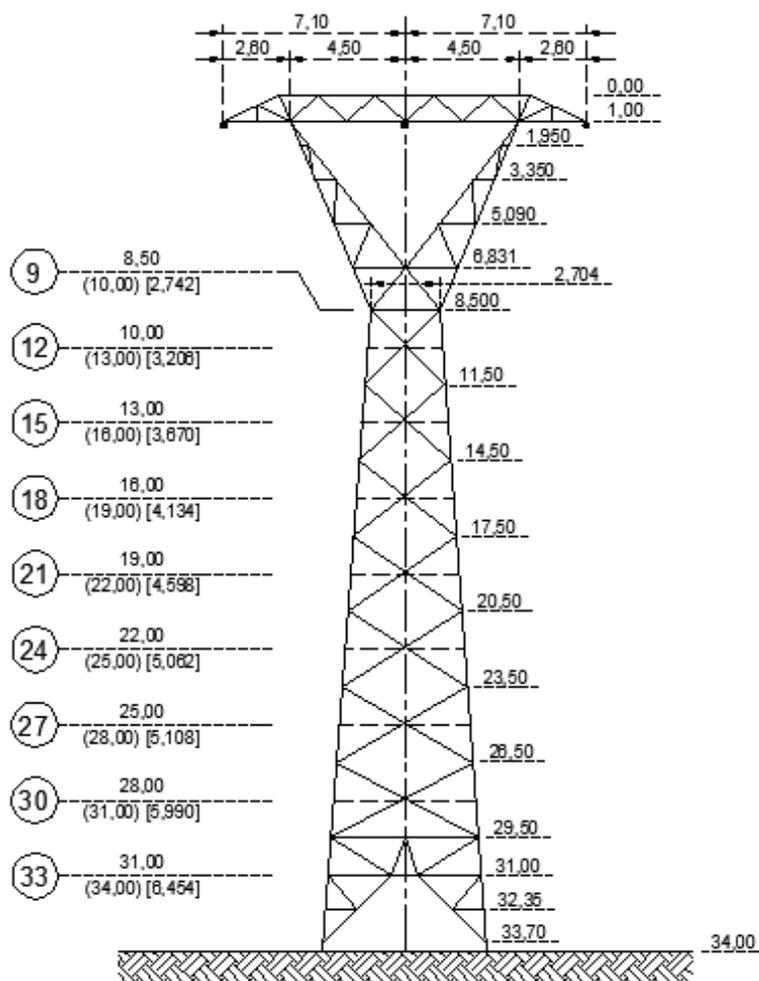


Figura 3: linee a 220 kV semplice Terna – sostegno tipo “Ept”

Scala = 1:250

2Tg = 0,14705882



Le quote fra parentesi tonde sono riferite al piano terra delle basi, con piedi +0
I valori fra parentesi quadre sono riferiti alla larghezza del sostegno alla base.
Dimensioni in metri

Figura 4: linee a 132 kV semplice Terna unificate – sostegno tipo “E”

3.3.2 Fondazioni

Le fondazioni utilizzate saranno del tipo a piedini separati e del tipo unificato per le varie tipologie di sostegno.

Ciascun sostegno è dotato di quattro piedini separati e delle relative fondazioni, strutture interrato atte a trasferire i carichi strutturali (compressione e trazione) dal sostegno al sottosuolo.

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.

La progettazione e le successive verifiche sono state eseguite

3.4 Modalità di organizzazione del cantiere

La costruzione di ogni singolo sostegno è paragonabile ad un "micro-cantiere" le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- la prima fase comprende le operazioni di scavo, montaggio base, getto delle fondazioni, rinterro e montaggio sostegno, della durata media di c.a. 15 gg. lavorativi;
- la seconda fase rappresentata dallo stendimento e tesatura dei conduttori di energia e delle funi di guardia, si esegue per tratte interessanti un numero maggiore di sostegni, la cui durata dipende dal numero di sostegni e dall'orografia del territorio interessato (c.a. 30 gg. per tratte di 10÷12 sostegni).

L'organizzazione di cantiere prevede di solito la scelta di un suolo adeguato per il deposito dei materiali ed il ricovero dei mezzi occorrenti alla costruzione. I materiali vengono approvvigionati per fasi lavorative ed in tempi successivi, in modo da limitare al minimo le dimensioni dell'area e da evitare stoccaggi per lunghi periodi.

La scelta delle aree centrali di cantiere (aree di deposito) è affidata alla ditta esecutrice dei lavori ed è condizionata, ove tecnicamente possibile, dai seguenti criteri:

- vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzare nuove strade di accesso;
- area pianeggiante, priva di vegetazione e, possibilmente, dismessa da precedenti attività industriali o di servizio;
- assenza di vincoli.

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

Le operazioni di montaggio della linea si articolano secondo la seguente serie di fasi operative:

- la realizzazione di infrastrutture provvisorie;
- l'apertura dell'area di passaggio;
- il tracciamento sul campo dell'opera e l'ubicazione dei sostegni alla linea;
- la realizzazione delle strutture di fondazione dei tralicci;
- il trasporto e montaggio dei tralicci;
- la posa e la tesatura dei conduttori;
- i ripristini, che riguarderanno i siti di cantiere per la realizzazione dei sostegni e le piste di accesso.

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

In 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 30x30 mq 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 in area agricola. A fine attività tali raccordi saranno ripristinati alle condizioni preesistenti.

Lo scenario di cantiere più critico, con particolare riferimento alle emissioni acustiche, sarà rappresentato dalla realizzazione delle fondazioni per la presenza contemporanea dei seguenti mezzi di cantiere:

- Motogeneratore;
- Autobetoniera
- Autocarro
- Escavatore cingolato
- Gru a torre
- Autogrù

Per la posa in opera dei conduttori e delle corde di guardia è prevista un'area ogni 4-8 km circa, dell'estensione di circa 500 mq, ciascuna occupata per un periodo di qualche settimana.

Per la gestione del materiale di scavo durante la fase di realizzazione delle fondazioni dei sostegni, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso ciascun "microcantiere" e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito.

In caso contrario, saranno eseguiti appositi campionamenti e il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente.

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

Oltre a quello di fondazione vero e proprio saranno realizzati dei piccoli scavi in prossimità del sostegno per la posa dei dispersori di terra con successivo reinterro e costipamento.

3.5 Identificazione delle interferenze ambientali

3.5.1 Fase di costruzione

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

- occupazione delle aree di cantiere e relativi accessi;
- 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.

Le attività di demolizione dell'elettrodotto esistente determinano le seguenti azioni di progetto:

- abbassamento e recupero dei conduttori;
- occupazione delle aree di cantiere e relativi accessi;
- accesso alle piazzole per le attività di smontaggio dei sostegni e trasporto dei materiali derivanti;
- smontaggio dei sostegni con relativo armamento;
- demolizione della parte più superficiale delle fondazioni, fino a una profondità di 1,5 m.

Tali azioni di progetto determinano alcuni fattori perturbativi secondo quanto nel seguito descritto.

1. OCCUPAZIONE TEMPORANEA DI SUOLO

- occupazione temporanea delle aree in prossimità delle piazzole: le piazzole per la realizzazione dei singoli sostegni comportano un'occupazione temporanea di suolo pari a circa il doppio dell'area necessaria alla base dei sostegni, dell'ordine di circa 30x30 m ciascuna. L'occupazione è molto breve, al massimo di un mese e mezzo per ogni postazione e a lavori ultimati tutte le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
- occupazione temporanea delle piste di accesso alle piazzole (solo dove necessarie): la realizzazione di piste di accesso alle piazzole sarà limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; in funzione della posizione dei sostegni, generalmente localizzati su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare brevi raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni. In ogni caso, a lavori ultimati le aree interferite verranno tempestivamente ripristinate e restituite agli usi originari;
- occupazione temporanea area di lavoro per la tesatura dei conduttori: essa comporta la presenza di una fascia potenzialmente interferita di circa 20 m lungo l'asse della linea. È inoltre prevista la presenza di 4 postazioni per la tesatura di argani, freni, bobine di superficie pari a 50x30 m ciascuna.
- occupazione temporanea per il deposito temporaneo dei materiali: sarà prevista un'area di cantiere di 100x50 m indicativamente, per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi.

2. SOTTRAZIONE PERMANENTE DI SUOLO: coincidente con la superficie di suolo occupato da ciascun sostegno (indicativamente 7x7 m).

3. INQUINAMENTO ACUSTICO ED ATMOSFERICO IN FASE DI SCAVO DELLE FONDAZIONI: al trasporto dei materiali, così come al funzionamento delle principali macchine di cantiere, è associata un'immissione di rumore, peraltro molto limitata nel tempo e paragonabile a quella delle tecniche agricole usuali. Si tratta, in ogni caso, di attività di breve durata (massimo due giorni). Queste stesse attività, dato che comportano contenuti movimenti di terra, possono produrre polverosità, ma sempre di limitatissima durata nel tempo. Al montaggio del sostegno sono invece associate interferenze ambientali trascurabili.

4. ALLONTANAMENTO FAUNA SELVATICA: 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.

3.5.2 Fase di esercizio

Per la fase di esercizio sono stati identificati fattori d'impatto ambientale legati a:

- la presenza fisica dei sostegni e dei conduttori;
- il passaggio di energia elettrica lungo la linea;
- le attività di manutenzione

Tali azioni determinano le seguenti interferenze potenziali sulle componenti ambientali:

- la presenza fisica dei sostegni produce un'**occupazione di terreno**, in corrispondenza delle basi degli stessi; essa coincide con l'area alla base del traliccio (7x7m) oltre ad una fascia di circa 2 m intorno al sostegno, identificata come rispetto,
- la presenza fisica dei conduttori e dei sostegni determina in fase di esercizio una **modificazione delle caratteristiche visuali del paesaggio** interessato;
- la presenza dei conduttori da luogo a rischio di collisione da parte dell'avifauna; non esiste invece rischio di elettrocuzione, grazie alle distanze elevate tra i conduttori (molto superiori alla massima apertura alare);
- il passaggio di energia elettrica in una linea di queste caratteristiche induce **campi elettrici e magnetici**, la cui intensità al suolo è però ampiamente al di sotto dei valori massimi prescritti dalle normative vigenti;
- da un punto di vista dell'impatto acustico, la tensione dei conduttori determina il fenomeno chiamato **effetto corona**, che si manifesta con un ronzio avvertibile soltanto nelle immediate vicinanze della linea;
- la limitata presenza di vegetazione arborea e l'altezza dei sostegni in progetto superiore all'attuale fanno sì che non sia necessario eseguire tagli manutentivi per garantire il franco di sicurezza dei conduttori.

3.5.3 Fase di fine esercizio

I disturbi causati all'ambiente in caso di demolizione sono legati alle attività di cantiere dell'eventuale smantellamento dell'opera e coincideranno con quanto già descritto per le demolizioni delle linee esistenti previste dall'intervento.

3.6 Misure gestionali e interventi di ottimizzazione e di riequilibrio

3.6.1 Fase di costruzione

Le modalità di costruzione dell'elettrodotto sono state studiate in modo da minimizzare gli impatti irreversibili nei luoghi interessati ed in particolare si elencano nel seguito le principali mitigazioni previste per la fase di cantiere:

- 1) accorgimenti da seguire nella scelta e nell'allestimento delle **aree centrali di cantiere**, che comprenderanno il parcheggio dei mezzi di cantiere, gli spazi di deposito di materiali, le baracche per l'ufficio tecnico, i servizi, ecc.

L'esatta ubicazione di tali aree non può essere indicata in questa fase, ma sarà scelta in fase esecutiva nel rispetto delle seguenti caratteristiche:

- vicinanza a strade di rapida percorrenza, evitando di realizzare nuove strade di accesso;
- area pianeggiante, priva di vegetazione e, possibilmente, dismessa da precedenti attività industriali o di servizio;
- assenza di vincoli.

- 2) misure atte a ridurre gli impatti connessi all'**apertura delle piazzole** per il montaggio dei sostegni e le **piste di cantiere**: nelle piazzole per la costruzione dei sostegni, l'area di ripulitura dalla vegetazione o dalle colture in atto sarà limitata a quella effettivamente necessaria alle esigenze costruttive, la durata delle attività 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 saranno tali da contenere al minimo i movimenti di terra.

- 3) **ripristino delle piste e dei siti di cantiere** al termine dei lavori
- 4) **trasporto dei sostegni effettuato per parti**, evitando così l'impiego di mezzi pesanti che avrebbero richiesto piste più ampie; per quanto riguarda l'apertura di piste di cantiere, tale attività sarà limitata, al più, a brevi raccordi non pavimentati, in modo da consentire, al termine dei lavori, il rapido ripristino della copertura vegetale. I pezzi di traliccio avranno dimensione compatibile con piccoli mezzi di trasporto, in modo da ridurre la larghezza delle stesse piste utilizzabili.
- 5) Accorgimenti nella **posa e tesatura dei cavi**: la posa e la tesatura dei conduttori verranno effettuate evitando il taglio e il danneggiamento della vegetazione sottostante.

3.6.2 Fase di esercizio

La progettazione ai fini del corretto inserimento paesaggistico ha posto particolare attenzione a contenere l'altezza dei sostegni. La verniciatura mimetica dei sostegni (tendenzialmente di un grigio che si confonda con lo skyline della pianura in tutte le stagioni), permetterà di limitare ulteriormente l'impatto paesaggistico dei sostegni.

3.7 Aree impegnate

I criteri adottati per l'inserimento della variante sul territorio sono frutto dell'esperienza tecnica acquisita, tenendo conto anche della percezione del rischio elettromagnetico da parte dell'opinione pubblica.

Tuttavia per consentire aggiustamenti o adattamenti, comunque non essenziali, dovuti alla successiva fase di cantierizzazione o a spostamenti minimali richiesti dai proprietari dei fondi, si definiscono ai fini dell'apposizione del vincolo preordinato all'esproprio le "aree potenzialmente impegnate" come quella porzione di terreni ricadenti all'interno di una fascia per cui eventuali varianti all'interno di detta fascia, al cui interno devono comunque ricadere completamente le aree per l'esercizio e la manutenzione, non comportano nuovi procedimenti autorizzativi.

Nel presente progetto si è adottata una fascia di 15 metri a destra e 15 metri a sinistra dell'asse dell'elettrodotto in conduttore aereo.

In fase di progetto esecutivo dell'opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con possibile riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all'esproprio e servitù.

3.8 Fasce di rispetto

Per quanto riguarda la definizione delle fasce di rispetto si è fatto riferimento a quanto previsto nel D.M. 29/05/2008.

Il suddetto riferimento normativo ha definito la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto al fine di applicare l'obiettivo di qualità nella progettazione di nuovi elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

Nel caso specifico sono state analizzate alcune sezioni nelle quali i conduttori hanno la minore altezza dal suolo e la vicinanza ad edifici al passaggio delle linee.

Si è provveduto inoltre, a riportare i risultati della verifica relativa alla Dpa su un elaborato planimetrico (cfr. Elaborato **DE23153D1BBX00118 - Planimetria della fascia di rispetto dei campi elettromagnetici (Distanza di Prima Approssimazione)** evidenziando, come previsto nella Gazzetta Ufficiale – serie generale – n° 160 del 05/07/2008, le aree di prima approssimazione, sia per linee AT con cambio di direzione che per incroci tra linee AT.

4 DESCRIZIONE DELL'AMBITO INTERESSATO DAL PROGETTO

4.1 Inquadramento territoriale

Da un punto di vista amministrativo l'area in esame è localizzata a cavallo di due regioni e due Province, sul territorio di tre comuni, come sintetizzato nella tabella che segue:

REGIONE	PROVINCIA	COMUNE	SOSTEGNI IN DEMOLIZIONE		SOSTEGNI IN PROGETTO		SOSTEGNI ESISTENTI (NON MODIFICATI)	
			Tralicci	N° tralicci	Tralicci	N° tralicci	Tralicci	N° tralicci
EMILIA ROMAGNA	PIACENZA	Sarmato	1, 2, 3, 4	4	1N, 2N, 3N, 4N	4	-	-
		Castel San Giovanni	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 83	16	5N, 6N, 7N, 8N, 9N, 12N, 13N, 14N, 15N, 16N, 17N, 18N, 19N, 83N	14	82, 84	2
LOMBARDIA	PAVIA	Arena Po	20, 21, 22, 23, 24, 25, 26	7	20N, 21N, 22N, 23N, 24N, 25N, 26N, 53N	8	27, 52, 999	3

L'area di intervento è delimitata a nord dal corso del fiume Po e presenta una morfologia totalmente pianeggiante.

Il substrato è caratterizzato da materiali di natura alluvionale la cui presenza è da ricondursi ai cicli di deposizione dei corsi d'acqua che, durante le fasi glaciali e postglaciali, risentivano delle variazioni climatiche.

Dal punto di vista idrogeologico il territorio è situato nella fascia di pianura.

La rete idrica superficiale principale è costituita dal fiume Po; altri corsi d'acqua minori sono il Torrente Bardoneggia, Rio Carogna e Rio Boriacco. Esistono inoltre canali artificiali costruiti per interventi di miglioramento fondiario che costituiscono il drenaggio secondario.

La presenza del fiume Po caratterizza l'area di intervento, da un punto di vista ambientale e paesaggistico.

La quasi totalità della pianura ha perso, con la meccanizzazione dell'agricoltura e la eliminazione del seminativo arborato, la massima parte della vegetazione di orditura con la conseguente perdita di caratterizzazione e di identità paesaggistica.

Da un punto di vista infrastrutturale, l'ambito di intervento si caratterizza per la presenza dell'autostrada A21 - Torino-Piacenza che corre parallela alla linea esistente/in progetto (direzione est-ovest), per un lungo tratto a distanza ravvicinata (100 nel punto più vicino).

Sono inoltre presenti la ex SS 10 e la SP412R della Val Tidone che si incrociano in corrispondenza dell'abitato di Castel San Giovanni.

Il territorio è servito anche dalla linea ferroviaria Piacenza-Torino che corre anch'essa in direzione Est-Ovest.

Si segnala la presenza dell'area industriale di Castel San Giovanni, localizzata in corrispondenza dello svincolo autostradale e degli impianti della centrale e stazione elettrica La Casella.

4.2 Sintesi degli impatti sulle componenti ambientali analizzate

Di seguito si riassume quanto desunto dagli approfondimenti condotti nello Studio di Impatto Ambientale per ciascuna componente ambientale potenzialmente interferita dal progetto, sia per la definizione degli impatti che per i relativi interventi di mitigazione.

4.2.1 Atmosfera e qualità dell'aria

La zonizzazione del territorio delle due province interessate (Pavia e Piacenza) fornisce un'indicazione significativa dello stato di qualità della componente.

Lo stato attuale della componente viene valutato annualmente dai dipartimenti provinciali delle ARPA regionali. In particolare si fa riferimento ai documenti per la caratterizzazione meteorologica del territorio: *Rapporto sulla qualità dell'aria Provincia di Pavia - anno 2014* e *La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza - anno 2014*.

I comuni di **Sarmato e Castel San Giovanni**, in provincia di Piacenza, ricadono in Pianura Ovest IT08102 mentre il comune di **Arena Po**, in Regione Lombardia, ricade in **ZONA B – Pianura**.

Poiché non vi sono stazione fisse nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento i dati rilevati dalla stazione mobile nel comune di Sarmato sono stati assunti come significativi della qualità dell'aria nell'ambito di studio.

Di seguito la sintesi dei valori misurati nella stazione mobile di Sarmato.

Parametro	Valore massimo	Valore medio	N. superamenti	N. giorni di superamento
SARMATO campagna estiva: 30/06 – 22/07/2014				
PM ₁₀ (µg/m ³ –medie di 24 ore)	30	20	0	0
NO ₂ (µg/m ³ –medie orarie)	54	12	0	---
CO (mg/m ³ –medie orarie)	0,3	0,1	0	---
SO ₂ (µg/m ³ –medie orarie)	63	7	0	---
O ₃ (µg/m ³ –medie orarie)	147	58	0 <small>(soglia di informazione)</small>	4 <small>(valore obiettivo, media mobile di 8 h)</small>
SARMATO campagna invernale: 27/10 – 18/11/2014				
PM ₁₀ (µg/m ³ –medie di 24 ore)	108	41	6	6
NO ₂ (µg/m ³ –medie orarie)	80	22	0	---
CO (mg/m ³ –medie orarie)	1,2	0,6	0	---
SO ₂ (µg/m ³ –medie orarie)	26	10	0	---
O ₃ (µg/m ³ –medie orarie)	77	14	0 <small>(soglia di informazione)</small>	0 <small>(valore obiettivo, media mobile di 8 h)</small>

Note:

- Tutti i parametri sono determinati su base oraria eccetto le polveri fini PM₁₀, per le quali si rileva il dato medio giornaliero.
- Alla misura di parametri chimici è associata la rilevazione di parametri meteorologici.

Figura 5: Dati rilevati nella stazione mobile di Sarmato

Come visibile si evidenzia la conformità ai limiti di tutti gli inquinanti ad eccezione del PM10, nella campagna invernale.

Per quanto riguarda il benzene viene misurato nelle più vicine stazioni di:

- Giordani Farnese (provincia di Piacenza)
- Pavia Folperti

e si evidenzia il pieno rispetto dei limiti di normativa.

Gli impatti potenziali per la componente atmosfera sono connessi a tre fasi del progetto:

- ✓ la **fase di cantiere**, durante la quale vengono svolte tutte le attività volte alla messa in opera della nuova linea elettrica, oltre alla dismissione della linea esistente: in questa fase vengono effettuate operazioni che determinano un impatto potenziale sulla componente atmosferica;
- ✓ la **fase di esercizio**, in questa fase le uniche attività potenzialmente impattanti sono rappresentate dalle operazioni di manutenzione, in particolare il transito di mezzi operativi su piste spesso non pavimentate. Tale impatto risulta del tutto trascurabile, sia per la sporadicità delle operazioni di manutenzione, sia per

l'entità dell'emissione stessa, legata principalmente al passaggio di singoli mezzi. L'esercizio della linea non determina in sé impatti in atmosfera di alcuna sorta;

- ✓ la **fase di dismissione**, durante la quale le strutture realizzate vengono smantellate, alla fine del loro ciclo di vita: in tale fase saranno necessarie operazioni che determinano movimenti terra e transiti di mezzi con relativo sollevamento di polveri. Tali impatti, tuttavia, saranno di entità minore rispetto a quelli precisati in fase realizzativa.

Quindi, per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della componente, per la fase di cantiere si sono evidenziate unicamente le possibili criticità derivanti dalla diffusione di polveri, soprattutto in periodi di particolare ventosità e siccità, legate alla movimentazione del materiale di risulta degli scavi e al traffico indotto dalle attività di cantiere.

Tali criticità sono di livello decisamente contenuto e comunque mitigabili con opportuni accorgimenti volti al contenimento dei fenomeni diffusivi. Tali accorgimenti fanno sostanzialmente riferimento a specifiche misure di attenzione da avere nelle fasi di movimentazione del materiale e alla pulizia periodica della viabilità utilizzata dai mezzi di cantiere.

Per quanto riguarda la fase di esercizio, data la tipologia di intervento in progetto, non si evidenziano particolari criticità connesse al funzionamento delle opere in progetto.

Anche la fase dismissione della linea risulta di entità meno rilevante rispetto alla fase di realizzazione.

4.2.2 Ambiente idrico

L'area di intervento è interessata da un reticolo idrografico ben sviluppato, rappresentato dai corsi d'acqua di provenienza appenninica, affluenti di destra del Fiume Po, aventi tipico decorso subparallelo con orientamento prevalente rivolto a N-NE.

Il territorio in esame risulta naturalmente contraddistinto dal punto di vista idraulico dal corso del Fiume Po che presenta alveo monocursale debolmente sinuoso, per diventare meandriforme a partire dal territorio di Sarmato. La rete idrica superficiale principale nell'ambito in esame è inoltre costituita dai corsi d'acqua minori Torrente Bardoneggia, Rio Carogna e Rio Boriacco.

Per quanto riguarda l'**ambiente idrico sotterraneo** L'assetto idrogeologico del territorio pavese-piacentino a sud del fiume Po è dominato dall'azione drenante del fiume Po, non meno che dalle scarpate create dalla sua attività erosiva.

Nell'area in esame la soggiacenza varia meno di - 5.00 a - 10.00 m nella porzione interessata dalle valli alluvionali recenti o terrazze del tracciato fino ad una soggiacenza anche maggiore di 10 m nella porzione caratterizzata dal livello fondamentale della pianura – piana fluvioglaciale.

Nella valle alluvionale del Po la soggiacenza è possibile sia inferiore di - 5.00 m dal piano campagna; tali profondità possono diminuire significativamente durante fasi di piena prolungate.

Il flusso della falda superficiale ha andamento generale da S-N, risentendo a livello provinciale dell'azione drenante del fiume Po.

Il modello idrogeologico di riferimento, basato sulla suddivisione del sottosuolo in due distinte litozone, è il seguente:

- **litozona superficiale**: sede di falda freatica o semifreatica, costituita da facies a sabbie prevalenti con ghiaie. La potenza di strato è di 20-90 m, l'alimentazione dell'acquifero sotterraneo è diretta, dalla superficie immanente, per infiltrazione di acqua meteorica o irrigua. Vulnerabilità molto elevata;
- **litozona intermedia**: ospita falde più semiartesiane verso il tetto, decisamente artesiane verso il letto della litozona, che può collocarsi a 100-120 m. Sabbie alternate a livelli argillosi con torbe denunciano ambiente di deposizione di transizione tra continente e mare. Le falde sono sufficientemente ricche di acque ed alimentate per infiltrazione non dalla superficie immanente ma da zone remote o dalla falda soprastante. Buona la protezione costituita dagli acquicchiusi potenti 10-20 m.

Per quanto attiene la stima degli impatti durante la fase di cantiere l'inquinamento delle falde legato ad eventi accidentali rappresenta un impatto potenziale di livello **trascurabile**, soprattutto per la ridotta probabilità che esso si verifichi. Le attività di cantiere per la realizzazione di sostegni, così come quelle per la demolizione

dei sostegni esistenti, sono infatti tali da non dar luogo ad alcuna immissione di sostanze pericolose nel sottosuolo e/o nel corsi d'acqua.

Anche le possibili alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali sono valutate come **trascurabili** in quanto i mezzi d'opera operativi saranno molto limitati e le conseguenti emissioni in atmosfera non possono comportare una deposizione significativa di inquinanti al suolo e nei corpi idrici superficiali.

Per quanto riguarda la presenza di una falda con elevata soggiacenza, essa può comportare una potenziale interferenza durante la fase di scavo delle fondazioni dei nuovi sostegni.

La demolizione della linea esistente non comporterà invece presumibilmente impatti sulla componente, dal momento che si procederà alla demolizione delle fondazioni solo fino ad una profondità di circa 1,5 m.

Per quanto attiene la stima degli impatti durante la fase di esercizio i potenziali impatti ambientali previsti, rapportati alla situazione attuale caratterizzata dalla presenza dell'elettrodotto esistente, risultano essere **trascurabili** in quanto i tralicci sono posti a distanze adeguate dall'alveo dei corsi d'acqua che la linea attraversa, in stretta adiacenza ai sostegni esistenti. I corsi d'acqua attraversati non subiscono quindi interferenze dirette, né a seguito della realizzazione dell'elettrodotto in progetto, né della demolizione della linea esistente.

Da un punto di vista idraulico si sottolinea che alcuni dei tralicci in progetto, così come quelli esistenti limitrofi, ricadono all'interno delle Fasce B e C del PAI.

In considerazione della bassa soggiacenza della falda, i sostegni in progetto, potranno avere le fondazione sotto la superficie della media escursione di falda, oppure saranno interessati dalle oscillazioni stagionali.

Non si segnalano interazioni fisiche con i circuiti di circolazione delle acque sotterranee. Le fondazioni sono, infatti, di tipo puntuale e perciò non creano un effetto "diga" o "barriera" alla falda superficiale eventualmente presente.

Per quanto riguarda gli **interventi di mitigazione** poiché non si prevedono particolari impatti ambientali a carico della componente, non sono necessari particolari interventi, se si escludono gli accorgimenti in fase realizzativa che fanno parte delle buone pratiche di cantiere.

Sarà ad esempio sufficiente prestare attenzione affinché i mezzi d'opera siano sempre in perfette condizioni manutentive e siano evitati comportamenti potenzialmente a rischio (es. rabbocco di carburante/lubrificante in cantiere), evitando così la possibilità di che si producano sversamenti accidentali e contaminazioni.

In fase esecutiva sarà inoltre opportuno localizzare le aree e le piste di cantiere il più possibile distanti da corsi d'acqua, anche minori.

4.2.3 Suolo e sottosuolo

Il tracciato si sviluppa in gran parte entro la valle alluvionale del Po o Pedepenninica ed è completamente entro il Livello Fondamentale della Pianura (depositi fluviali o fluvioglaciali).

In questo settore la soggiacenza della falda è compresa tra -5.00 a -10.00 dal piano di campagna., con flusso medio in direzione Sud Nord.

Dai dati geofisici analizzati si associano i terreni in esame alla categoria di suolo sismico C (Depositati di terreni a grana grossa mediamente addensati o terreni a grana fine mediamente consistenti – $180 < V_{s30} < 360$ m/s).

Le aree in esame sono in zona sismica 4 (bassa sismicità) per il comune di Castel San Giovanni (PC) e in zona sismica 3 (media sismicità) per il comune di Arena Po (PV), e soggette a possibili amplificazioni litologiche e geometriche (zona di fondovalle con presenza di depositi alluvionali e/o fluvio-glaciali granulari e/o coesivi, scenario Z4a della classificazione di Regione Lombardia e a possibili fenomeni di liquefazioni o cedimenti (Z2 generica).

Le problematiche principali analizzate hanno riguardato:

- la presenza della falda freatica a profondità medio bassa;
- le caratteristiche geotecniche dei depositi oggetto di fondazione dei nuovi sostegni e della nuova stazione;

In base allo studio effettuato i lavori previsti risultano essere ammissibili con l'assetto geologico e idrogeologico del territorio.

Dal punto di vista degli usi del suolo le aree di intervento sono caratterizzate prevalentemente da aree agricole e dall'edificato sparso che si sviluppa tra l'autostrada A21 Torino-Brescia e l'asta del fiume Po.

Tra la ferrovia e la Via Emilia si concentra il nucleo urbano e le attività produttive, che si trovano anche nella fascia a sud della Via Emilia.

Per quanto attiene la stima degli impatti durante la fase di cantiere, i fattori di rischio legati al possibile inquinamento del suolo legato a eventi accidentali e alle alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo, così come la perdita di fertilità, saranno mitigati da opportune misure di gestione e controllo delle attività di cantiere che potranno ridurre l'entità di tali rischi e renderli di livello **trascurabile**.

Si segnalano inoltre i seguenti potenziali impatti sulla matrice suolo legati alle azioni meccaniche esercitate sulla componente durante il cantiere, che possono comportare un deterioramento dei suoli agrari nelle aree di cantiere:

- asportazione dello strato fertile di suolo (scotico);
- compattazione del suolo;
- dilavamento ed erosione del suolo.

Per quanto concerne questi punti si segnala che le interferenze saranno molto limitate per la natura stessa delle linee elettriche aeree che presentano interferenze limitate e puntuali, in corrispondenza dei microcantieri.

La sottrazione temporanea di suolo agrario per la posa dei sostegni è sostanzialmente connessa alle aree di lavorazione per ogni traliccio, calcolata cautelativamente pari a 30x30 m, oltre che altre limitate superfici necessarie in fase di tesatura dei conduttori.

In funzione della posizione dei sostegni, generalmente su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi.

Nel caso comunque fosse necessario aprire brevi tratti di viabilità di cantiere, essi saranno recuperati a fine lavori con le stesse modalità delle aree di lavorazione, come descritto nel paragrafo dedicato.

Considerando che il tracciato dell'opera in progetto interferisce esclusivamente con aree agricole, in particolar modo seminativi, si stima un impatto di livello **basso** in termini di occupazione temporanea di suolo in fase di cantiere, che sarà comunque adeguatamente ripristinato al termine dei lavori.

Per quanto attiene la valutazione degli impatti a carico della sottocomponente sottosuolo, a seguito della realizzazione della linea elettrica non si prevedono rischi significativi per l'assetto geologico e geomorfologico; in particolare per il sottosuolo, le attività di scavo e movimentazione di terra connesse alla realizzazione delle fondazioni sono di entità tale da non alterare lo stato di questa sottocomponente.

In ogni caso, al fine di salvaguardare l'integrità dell'opera, nel posizionamento dei sostegni e delle opere provvisorie di cantiere sono state evitate aree potenzialmente instabili. In particolare in prossimità degli attraversamenti dei corsi d'acqua i sostegni saranno posti ad adeguata distanza dalle aree golenali a possibile rischio di cedimento.

La tabella che segue permette di quantificare le superfici interferite in fase di realizzazione per la realizzazione di microcantieri, oltre che l'occupazione definitiva in fase di esercizio, corrispondente all'impiantata della base dei sostegni.

Tabella 4: Uso del suolo interferito dalla realizzazione dei nuovi sostegni

AMBITO INTERFERITO	SOSTEGNI	n. sostegni	Sottrazione temporanea di suolo (fase di cantiere) [mq]	Occupazione definitiva in fase di esercizio [mq]
Reti per distribuzione, produzione e trasporto energia	1N (linea T153)	1	900	49
Terreni arabili e seminativi in aree non irrigue	2N, 3N, 4N, 5N, 6N, 7N, 8N, 9N, 12N, 13N, 14N, 15N, 16N, 17N, 18N, 19N, 20N, 22N, 23N, 24N, 25N, 26N (linea T153)	24	21600	1176
	53N (linea T860)			
	83N (linea T221)			
Prati stabili	21N (linea T153)	1	900	49
Vigneti e frutteti	20N (linea T153)	1	900	49
TOTALE			24300 mq	1323 mq

Per quanto attiene la stima degli impatti durante la fase di esercizio la sottrazione permanente di suoli agricoli viene quantificata per ogni traliccio in circa 7x7m, ovvero la superficie occupata dalla base dei sostegni in progetto. Nel complesso si tratta quindi di una sottrazione di entità assai limitata e che va bilanciata con i terreni agricoli che saranno restituiti all'uso pregresso a seguito dello smantellamento della linea da demolire. Va precisato tra l'altro che è stata scelta una tipologia di sostegno a basi strette che permette di ridurre, rispetto alla situazione attuale, l'occupazione di suolo agrario da parte dei sostegni in progetto.

L'impatto generato dal progetto in fase di esercizio in termini di occupazione di suolo agrario può quindi essere considerato, per il progetto nel suo complesso, **trascurabile**, se non addirittura positivo.

L'interferenza relativa alla creazione di servitù indotte e fasce di asservimento è da considerarsi di livello **trascurabile**, considerando che la linea in progetto si localizza interamente all'interno della fascia di territorio già attualmente interessata dalla fascia di asservimento della linea esistente. Non si modificano, nella sostanza le attuali condizioni di utilizzo delle aree agricole interessate dal progetto.

In conclusione, l'asse di tracciato prescelto, che segue per lo più il tracciato esistente, consentirà di non modificare in maniera sensibile l'attuale assetto territoriale.

Per quanto riguarda **gli interventi di mitigazione** durante la fase di costruzione si adotteranno tutte le cautele al fine di evitare incidenti di ogni tipo che possono comportare inquinamento del suolo. In particolare ogni attività di manutenzione e rifornimento delle macchine di cantiere di carburante e/o lubrificanti dovrà avvenire nel cantiere base su una superficie adeguatamente impermeabilizzata.

Successivamente le attività di ripristino, sia delle aree di micro cantiere, sia degli eventuali brevi tratti di pista di cantiere, permetterà di minimizzare gli eventuali impatti riportando la componente allo stato ante operam.

Ciò avverrà in particolare grazie alla tutela della risorsa pedologica per il suo successivo riutilizzo.

4.2.4 Vegetazione

L'ambito interessato dagli interventi in progetto ha carattere prevalentemente agricolo con scarse presenze di vegetazione naturale. Le coperture boscate sono rappresentate dalla prevalenza dei pioppeti colturali e dell'arboricoltura da legno con pioppi americani e ibridi nelle aree golenali del Fiume Po.

La nuova linea T153 non interferisce con ambiti caratterizzati dalla presenza di emergenze floro-vegetazionali ma si segnala l'attraversamento di alcune strette formazioni ripariali interessanti le sole sponde dei rii, rappresentate prevalentemente dalla *Robinia pseudacacia* (robinia) e secondariamente da specie tipiche come *Populus nigra* (pioppo nero) e *Salix alba* (salice bianco). In particolare si segnalano i consorzi vegetali che conservano una certa naturalità del Rio Boriacco (tra i sostegni 13N e 14N), del Rio Carogna (tra i sostegni 16N e 17N) e del torrente Bardoneggia (tra i sostegni 19N e 20N).



Figura 6: Attraversamento dei corsi d'acqua da parte della nuova linea T153

La preesistenza nell'area di viabilità (autostrada A21), insediamenti, agricoltura meccanizzata diffusa ed altri elettrodotti, contribuisce significativamente a contenere il livello di impatto del progetto, rispetto a quanto prevedibile in condizioni di maggiore "naturalità". Inoltre, il fatto stesso che i nuovi sostegni verranno realizzati sostanzialmente nelle stesse aree già interessate dalla linea esistente, rappresenta un altro punto forza nella limitazione degli impatti potenziali riscontrabili sulla componente vegetazione.

Gli impatti a carico della componente sono principalmente imputabili alla fase di cantiere. Le azioni che possono generare impatti sono le seguenti: apertura del cantiere, attività di trasporto, apertura piste di accesso, predisposizione delle piazzole per la realizzazione dei sostegni, realizzazione delle fondazioni e montaggio dei sostegni, eventuale taglio di piante e, infine, tesatura dei conduttori e fune di guardia.

Durante le lavorazioni per la posa dei sostegni e la tesa dei conduttori potrebbe verificarsi un **danneggiamento della vegetazione** nelle aree circostanti e lungo la viabilità di servizio; esso potrebbe manifestarsi come ferite sui tronchi o danneggiamento dei rami, scortecciamento di alberature, rottura di frasche, calpestio, compattamento del suolo, disturbo diretto con conseguente apertura di ferite che aprono la via ad agenti patogeni. Tali rischi di impatto verranno minimizzati adottando appositi accorgimenti in fase di cantiere, al fine di evitare le potenziali interferenze con le specie arboree poste in prossimità delle lavorazioni.

Per quanto concerne l'impatto legato alla **sottrazione della copertura vegetale**, la premessa necessaria per la valutazione delle interferenze è rappresentata dallo sforzo progettuale che è stato fatto per limitare al massimo il taglio della vegetazione sotto la linea. È stata infatti dedicata particolare cura all'altezza e al posizionamento dei sostegni nella fase di progettazione, per individuare la più opportuna collocazione degli stessi dove l'attraversamento si concilia più facilmente con la vegetazione presente, e alla posa e tesatura dei conduttori. **I nuovi sostegni, in particolare, saranno posti in adiacenza a quelli esistenti (di prevista demolizione) e avranno una altezza superiore; in tal modo la distanza tra conduttori e vegetazione è tale da poter garantire la fascia di rispetto occorrente per l'esercizio in condizioni di sicurezza della linea senza necessità di eseguire i tagli di manutenzione.**

Occorre quindi evidenziare come gli impatti legati alla vegetazione siano **trascurabili**, in quanto i sostegni sono localizzati in aree pianeggianti adibite a terreno agricolo, soprattutto prati e seminativi. Gli impatti sono imputabili all'occupazione effettiva del basamento dei sostegni, con diretta, seppur minima, sottrazione di suolo. L'occupazione determinata da ciascuno dei sostegni differisce tra la fase di cantiere e quella esercizio. Essa è stimabile in:

- 30x30 m (900 mq) in fase di cantiere;
- 7x7 m (49 mq) in fase di esercizio;

Per ciò che concerne le piste di accesso ai microcantieri si ribadisce che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente; generalmente, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi; si tratterà al più, in qualche caso, di realizzare dei raccordi tra strade esistenti e siti dei sostegni.

L'impatto sulla vegetazione legato all'emissione delle polveri durante la fase di cantiere si considera trascurabile, date le caratteristiche dell'opera in progetto ed in particolare alla limitata estensione e durata dei cantieri per la realizzazione dei sostegni.

Inoltre le attività di cantierizzazione riguarderanno esclusivamente le aree strettamente necessarie alla realizzazione dei manufatti limitando le interferenze con gli habitat, inteso nell'accezione generale del termine, e quindi con le specie animali e vegetali.

La tesatura e le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio (distanze di sicurezza dei conduttori), non comporteranno il taglio della vegetazione sotto la linea elettrica perché i nuovi sostegni, come già indicato, sono caratterizzati da altezze superiori rispetto alla linea esistente e di conseguenza anche i conduttori.

Per ciò che concerne le **misure di mitigazione** si sottolinea che nell'ambito della progettazione, la distribuzione dei sostegni sul territorio è stata effettuata evitando la collocazione in ambiti sensibili e mantenendo il conduttore basso dell'elettrodotto, ad un'altezza tale da **evitare un eventuale taglio della vegetazione**.

Ove l'interferenza con la vegetazione fosse inevitabile, particolari tecniche cautelative saranno attuate per l'esecuzione del taglio: esse consistono nel limitare il taglio alla parte superiore delle piante che effettivamente interferiscono con la linea (capitozzatura), a vantaggio non solo della componente vegetazionale, ma anche del paesaggio, con la riduzione della percezione visiva dell'intervento. Questi tagli di manutenzione/potature verranno eseguiti nel rispetto della normativa specifica di settore e secondo criteri base per garantire il rispetto della qualità ecologica ed il valore naturalistico della vegetazione interferita.

In fase di cantiere, nel caso in cui durante l'esecuzione dei lavori si dovessero configurare situazioni di potenziale danneggiamento della vegetazione esistente prossima ai lavori, verranno adottate ulteriori misure mitigative, quali:

- **perimetrazione con recinzioni** delle aree di lavorazione del microcantiere sostegno in maniera ben definita, in modo tale che non si verificino danneggiamenti accidentali degli esemplari arborei posti nelle aree circostanti;
- transito dei mezzi di cantiere sarà di breve durata e limitato al minimo,
- **salvaguardia degli esemplari di specie autoctone di maggiori dimensioni** tramite l'adozione di opportuni mezzi di protezioni dei tronchi e delle chiome;
- utilizzo di **materiale vegetale autoctono** per gli interventi di ripristino ambientale.

Al termine dei lavori verranno eseguiti gli **interventi di ripristino ambientale** che hanno come oggetto le piste e i siti di cantiere: sia nelle piazzole dei sostegni che nei relativi tratti di pista (già di modesta estensione, in quanto si utilizzerà prevalentemente la viabilità esistente) si procederà alla ricostituzione dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo, tramite:

- a) pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- b) rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;

- c) sistemazione finale dell'area. In caso di **aree agricole**, dato l'uso delle superfici, l'intervento più importante è costituito dalle operazioni di cui al punto precedente, che consentiranno comunque la **ricostituzione della coltura esistente** e la prosecuzione delle attività di coltivazione nelle superfici esterne a quelle del traliccio, limitando quindi la sottrazione di superfici agricole. E' previsto anche l'**inerbimento** della superficie interna al sostegno a traliccio e delle piste di cantiere con miscuglio di specie autoctone.

4.2.5 Fauna e Rete Ecologica

L'ambito territoriale in cui è inserito il progetto vede la presenza, a nord del tracciato, del corridoio ecologico primario rappresentato da Fiume Po. Lungo tale asta fluviale sono riconosciute aree di notevole pregio naturalistico sia per la ricchezza complessiva di specie sia per la presenza di alcune rarità. Tali aree rientrano nella Rete Natura 2000 e sono:

- SIC-ZPS IT4010018 Fiume Po da Rio Boriacco a Bosco Ospizio, a nord-nord/est;
- ZPS IT2080702 Po di Monticelli Pavese e Chignolo Po, a nord-est;
- ZPS IT2080703 Po di Pieve Porto Morone, a nord;
- ZPS IT2080701 Po da Albaredo Arnaboldi ad Arena Po, a nord-ovest.

In questo contesto tutelato tra le comunità maggiormente rappresentate vi sono quelle associate alle zone umide planiziali, alle isole e ai sabbioni fluviali e agli incolti golenali.

Per quanto attiene la valutazione degli **impatti** connessi all'opera in oggetto, le principali potenziali interferenze connesse alla realizzazione e all'esercizio degli elettrodotti, nell'ambito dell'area vasta di analisi, sono:

- il disturbo potenzialmente arrecato alla fauna dalle emissioni acustiche durante la fase di cantiere;
- il rischio di collisione dell'avifauna contro la fune di guardia in fase di esercizio.

Per la fase di cantiere si segnala l'impatto legato alla **modificazione del clima acustico** attuale che sarà estremamente limitata nello spazio e nel tempo data la natura dell'intervento. La fauna locale reagirà alla presenza del cantiere allontanandosi inizialmente dalle fasce di territorio circostanti il sito, soprattutto gli uccelli che risultano particolarmente sensibili a sollecitazioni di questo tipo; in un secondo tempo, tenderà a rioccupare tali habitat. Considerando in particolar modo le tipologie di lavorazioni previste, l'**impatto, reversibile**, è stimato essere **basso**.

Per quanto attiene le interferenze a carico della componente faunistica in fase di esercizio si segnala un impatto legato al **rischio di collisione complessivamente di livello basso**. La valutazione dei potenziali impatti connessi al rischio di collisione dell'avifauna, è stata compiuta infatti, come confronto rispetto allo stato attuale e quindi in relazione alle caratteristiche dell'elettrodotto esistente. In tale ottica si sottolinea come i rischi di collisione dell'avifauna non determinino situazioni peggiorative rispetto alla situazione esistente che comunque è considerata non critica in quanto la linea T153 è posta in aree agricole a morfologia pianeggiante e con limitate fasce arboree, che non limitano la visibilità dei conduttori.

Inoltre si sottolinea che:

- le specie più sensibili (livello II-III e III) sono legate prettamente alle aree umide del Fiume Po (che distano circa 1 km dal progetto) e quindi difficilmente frequentanti l'area ristretta di intervento;
- il progetto è posto in un ambito marginale rispetto alle rotte migratorie principali e le altezze di volo dei rapaci sono superiori all'altezza massima raggiunta dai sostegni;
- la presenza degli elettrodotti esistenti, ed in particolare della linea T153 attuale, rende l'area già allo stato attuale interessata da fenomeni analoghi a quelli che si prevedono per la fase di esercizio;
- i conduttori, come segnalato, saranno in generale più alti della vegetazione limitando la criticità per la visibilità dei conduttori da parte dell'avifauna ed il connesso rischio di collisione;
- il progetto in esame non rappresenta una fonte di discontinuità della rete ecologica e non limita la connettività ecologica essendo una infrastruttura lineare permeabile. L'opera si inserisce nel territorio in modo puntuale tramite una occupazione di suolo che è limitata alla sola base dei

sostegni. Inoltre nell'attraversamento di alcuni corridoi ecologici secondari (come il Rio Boriacco, Rio Carogna, Torrente Bardoneggia) non va ad interessare la fascia vegetata di margine. Si osserva anche che l'asse dell'elettrodotto in progetto è prevalentemente parallelo al corridoio del Fiume Po ad una distanza superiore ad 1 km.

Per la **fase di cantiere** si suggeriscono le seguenti **misure mitigative**:

1) Posizionamento aree cantiere-base in settori non sensibili

Come misura di mitigazione si indica di posizionare le aree cantiere in settori il più lontano possibile dalle aree sensibili descritte nella presente relazione. Le aree di cantiere necessiteranno infatti di essere pianeggianti, prive di vegetazione, preferibilmente già dotate di capannoni o tettoie per il ricovero dei mezzi e ben servite da viabilità camionabile. Le aree dei cantieri base saranno infatti collocate in aree urbane/industriali o comunque a bassa naturalità.

2) Abbattimento polveri

Il sollevamento della polvere in atmosfera all'interno delle aree cantiere, dovuto al transito dei mezzi pesanti, interessa in via generale le immediate vicinanze delle stesse; in occasione di giornate ventose tale fenomeno può interessare un ambito più vasto e può interferire con il volo degli uccelli.

Per evitare tale disturbo si indica, in giornate particolarmente ventose e siccitose, di abbattere le polveri mediante adeguata nebulizzazione di acqua dolce nelle aree cantiere e nelle piste di transito delle macchine operatrici.

3) Limitare il disturbo creato dalle attività di cantiere ad una precisa fascia oraria della giornata

Per ridurre ai minimi termini le perturbazioni nei confronti della fauna in linea generale è raccomandabile limitare il disturbo ad una ben precisa fascia oraria della giornata (Meyer 1980, Nelson 1979) nel periodo riproduttivo delle specie più sensibili (tra maggio e luglio), cosa questa che permetterebbe agli uccelli di:

- abituarsi più facilmente al disturbo, se questo è costante nel tempo;
- svolgere le attività necessarie a portare avanti la riproduzione con successo.

Non è stato necessario prevedere la messa in opera di segnalatori ottici ed acustici per l'avifauna in **fase di esercizio** in quanto:

- il progetto non interferisce direttamente con aree tutelate ma ne è posto ad una distanza di almeno 1 km;
- il nuovo tracciato ripercorre sostanzialmente la linea esistente, che costituisce un elemento già "assorbito" dal territorio, e si pone quasi parallelamente all'asse autostradale A21 Torino-Brescia;
- la visibilità della linea non è mascherata, grazie alla morfologia pianeggiante del terreno e all'assenza di superfici boscate.

4.2.6 Rumore

Il territorio interessato dall'opera in progetto è prevalentemente agricolo, ma si segnala la presenza dell'area industriale di Castel San Giovanni, localizzata in corrispondenza dello svincolo autostradale e degli impianti della centrale e stazione elettrica La Casella.

Da un punto di vista infrastrutturale, l'ambito di intervento si caratterizza per la presenza dell'autostrada A21 - Torino-Piacenza che corre parallela alla linea esistente/in progetto (direzione est-ovest), per un lungo tratto a distanza ravvicinata.

Sono inoltre presenti la ex SS 10 e la SP412R della Val Tidone che si incrociano in corrispondenza dell'abitato di Castel San Giovanni.

Il territorio è inoltre interessato dalla linea ferroviaria Piacenza-Torino che corre anch'essa in direzione Est-Ovest.

Il Comune di Arena Po ha approvato il proprio Piano di Classificazione Acustica con D.C.C. n. 2 del 25/02/2014.

Il Comune di Sarmato è dotato di un Piano di Classificazione Acustica approvato con D.C.C. n. 38 del 31/05/2005.

Il Comune di Castel San Giovanni è dotato di un Piano di Classificazione Acustica approvato con D.C.C. n. 27 del 12/07/2012.

Nella Tabella che segue si riporta la classe acustica di appartenenza dei singoli sostegni, per individuare i limiti di emissione di ogni microcantiere che verrà attivato per la realizzazione dei sostegni.

Tabella 5: Classi acustiche dei sostegni

SOSTEGNI IN PROGETTO	CLASSE
4N, 6N, 8N, 9N, 13N, 14N, 15N, 16N, 17N, 18N, 19N, 20N, 21N, 22N, 23N, 24N, 25N, 26N	Classe III
2N, 3N, 5N, 12N	Classe IV
1N, 7N	Classe V

Per quanto attiene la stima degli impatti, non si rilevano specifici elementi di criticità rispetto alla componente in esame.

Relativamente alla fase di cantiere, i principali fattori di emissione sono legati all'attività dei mezzi di cantiere, alle lavorazioni e al traffico indotto, che data la tipologia di lavorazioni, non prevederà attività particolarmente emissive.

Per quanto attiene la fase di esercizio, il rumore è dovuto essenzialmente a due fenomeni fisici: l'effetto eolico e l'effetto corona.

Il vento, se particolarmente intenso, può provocare il "fischio" dei conduttori, fenomeno peraltro locale e di modesta entità.

L'effetto corona, invece, è responsabile del leggero ronzio che viene talvolta percepito nelle immediate vicinanze dell'elettrodotto, soprattutto in condizione di elevata umidità dell'aria.

Effetto eolico

A seguito di sopralluoghi conoscitivi si è identificata l'area come territorio con caratteristiche ventose medio-basse. Per quanto riguarda il rumore generato da effetto eolico sui conduttori aerei, l'effetto si manifesta solo in condizioni di venti forti (10-15 m/s), quindi con elevata rumorosità di fondo.

Effetto corona

L'intervento in progetto prevede la posa di nuovi sostegni sul tracciato esistente, con l'installazione di una nuova terna che garantirà l'operatività costante della centrale elettrica "La Casella".

L'effetto corona prodotto dall'intervento in progetto sarà più elevato dell'attuale per l'installazione della nuova terna, ma la maggiore altezza dei sostegni renderà questo incremento trascurabile.

Sulla base di quanto esposto si ritiene quindi che il livello di impatto sulla componente sia trascurabile.

4.2.7 Salute pubblica e campi elettromagnetici

Per l'esecuzione delle analisi del campo elettromagnetico generato dagli elettrodotti si utilizza il software "EMF-Tools versione 4.2.2.", programma per il calcolo dei campi elettromagnetici a 50 Hz generati da linee elettriche aeree ed in cavo, sviluppato da CESI Spa per Terna SpA.

Le routine di calcolo utilizzate fanno riferimento alla norma CEI 211-4: "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati dalle linee elettriche".

Dalla piattaforma principale, EMF-Tools vengono adoperati iseguenti pacchetti software:

- EMF v. 4.08: consente di calcolare, visualizzare e stampare i profili laterali, la distribuzione verticale in una sezione trasversale e le mappe al suolo del campo elettrico e del campo magnetico di una linea aerea o in cavo;
- CaMEI: permette di effettuare il calcolo tridimensionale del campo magnetico generato da una o più linee elettriche georeferenziate; utile strumento per il calcolo della fascia di rispetto anche in condizioni complesse (incroci, parallelismi).

Dall'analisi risulta che i conduttori sono situati ad una distanza dal suolo tale da garantire il rispetto dei valori stabiliti dalla norma.

4.2.8 Paesaggio

Le aree oggetto di intervento si sviluppano nella fascia di pianura padana compresa tra il margine collinare appenninico ed il corso del Fiume Po.

Dal punto di vista paesaggistico e morfologico il territorio nell'area vasta può essere distinto in due macro unità di paesaggio, rappresentate dall'ambiente della zona pedecollinare appenninica nel settore meridionale e dall'ambiente di pianura alluvionale a nord. Gli interventi in esame sono localizzati in quest'ultimo settore ed in particolare in aree della bassa pianura, in cui si individua un'antica depressione morfologica compresa tra la pianura pedemontana e la fascia a meandri del Fiume Po, che occupa il settore nordorientale prossimo al corso d'acqua. Il Fiume Po rappresenta l'elemento idrografico principale.

La quasi totalità della pianura ha perso, con la meccanizzazione dell'agricoltura e l'eliminazione del seminativo arborato, la massima parte della vegetazione di orditura con la conseguente perdita di caratterizzazione e di identità paesaggistica.

In **fase di cantiere** le azioni di progetto determinano le seguenti interferenze:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio: si produce a seguito dell'inserimento di nuovi manufatti nel contesto paesaggistico, oppure alterando la struttura dello stesso mediante l'eliminazione di taluni elementi significativi; nel caso in esame non è previsto il taglio di vegetazione, né l'alterazione della morfologia dei luoghi;
- sulla fruizione del paesaggio: consiste nell'alterazione dei caratteri percettivi legati a determinate peculiarità della fruizione paesaggistica (fruizione ricreativa e turistica).

Tenendo conto della dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dai tralicci, gli impatti sulla componente paesaggio in fase di cantiere risulteranno di livello basso e sempre reversibili.

Ricordando che la linea in progetto seguirà sostanzialmente il tracciato di quella esistente oggetto di demolizione, e quindi risulta già attualmente assorbito nel paesaggio dell'area, in **fase di esercizio** si ravvisano interferenze ambientali significative:

- sui caratteri strutturali e visuali del paesaggio per l'inserimento dell'opera nel contesto paesaggistico;
- sulla fruizione del paesaggio per l'alterazione dei rapporti tra le unità visuali.

Poiché l'opera si caratterizza come un insieme di sostegni distanziati e di limitata superficie al suolo ed un fascio di cavi, essa non interferisce direttamente con gli elementi strutturali del paesaggio prima definiti, ma ne turba esclusivamente le condizioni visuali. L'impatto sul paesaggio sarà quindi esclusivamente di tipo visuale.

E' importante sottolineare che la futura linea AT T.153 in doppia terna avrà una lunghezza di circa 10 km, sarà più compatta e meno impattante sul territorio, in quanto verranno posati nuovi pali di tipo tronco piramidale ma con una geometria più snella. La sostituzione consentirà sia un utilizzo più razionale dei terreni liberati sia un miglioramento della percezione visiva d'insieme delle aree percorse.

La modifica della linea da singola terna a doppia terna comporta inoltre un aumento delle altezze dei sostegni, trascurabile in alcuni casi, significativo in altri.

Nella seguente tabella sono sintetizzati gli impatti del tracciato dal punto di vista visuale.

Tracciato in progetto	Impatto visuale del progetto rispetto alla situazione attuale
Tratto SE – 3N	Irrilevante - elevata presenza di detrattori areali e lineari, la qualità del paesaggio è ridotta. Non si segnala la presenza di importanti assi di fruizione dinamica.
Tratto 3N – 6N	Molto basso - Non si segnala la presenza di importanti assi di fruizione dinamica, né di fronti di visuale statica importanti, nella fascia di dominanza visuale dell'opera. L'autostrada è posta in questo tratto a oltre 800 m dal tracciato. I fronti di fruizione statica sono la Cascina Belvedere, posta a circa 250 m da progetto (tra i sostegni 3N e 4N), e la Cascina Colombarola, posta a nord a una distanza pari a circa 150 m, Cascina Sabbione), posto a circa 500 m dal tracciato.
Tratto 6N – 13N	Trascurabile - presenza di ambiti a forte antropizzazione. Le visuali dal principale asse di fruizione dinamica rappresentato dall'autostrada sono per lo più limitate dalla presenza dell'edificato industriale.
Tratto 13N – 19N	Medio - L'ambito presenta una qualità del paesaggio migliore rispetto alle aree precedenti e che vi è una maggiore diffusione di assi di fruizione dinamica (via Parpanese, S.P. n. 144) e fronti di visuale statica (Cascina Morando a sud del tracciato a circa 180 m da esso e Cascina Borianna poco più distante; tra i sostegni 14N e 15N sono presenti la Cascina Manzolina e Cascina Stallone). Si segnala l'attraversamento del Rio Boriacco.
Tratto 19N – 25N	Medio - L'ambito presenta una qualità del paesaggio migliore rispetto alle aree precedenti e che vi è una maggiore diffusione di assi di fruizione dinamica (autostrada, S.P. 144) e fronti di visuale statica (Cascina Zappellone a nord del sostegno 20N, posta a circa meno di 50 m dal progetto, nucleo di Monte Acuto posto oltre l'autostrada a circa 400 m, nucleo di Colombarolo a sud della linea, a meno di 50 m da essa e di Cascina Gattera a nord, a circa 150 m), anche all'interno della fascia di totale dominanza dell'opera. Si segnala l'attraversamento del Rio Bardoneggia. L'impatto è in parte mitigato dalla presenza diffusa di vegetazione.
Tratto 25N – fine intervento	Medio - L'ambito presenta la diffusione di assi di fruizione dinamica (S.P. 144 e strada comunale) e fronti di visuale statica (nucleo rurale di Ca' Facaldo), anche all'interno della fascia di totale dominanza dell'opera, oltre che la limitata presenza di ostacoli visivi che possono mitigare l'impatto del progetto.

Gli impatti in fase di cantiere, tenendo conto degli accorgimenti previsti e descritti brevemente nel seguito, e considerando la dimensione assai ridotta delle zone di lavoro, corrispondente ad un'area poco più estesa dell'area occupata dai tralicci, gli impatti risulteranno di livello basso e sempre reversibili.

La linea in progetto ricalca il tracciato della linea esistente da demolire, con spostamenti dei sostegni solo di alcuni metri, per permettere di mantenere in esercizio la linea esistente durante la realizzazione della nuova.

La realizzazione degli interventi produce impatti paesaggistici che non comportano l'alterazione locale della struttura del paesaggio, ma possono generare una presenza visiva, che è comunque non significativa rispetto alla situazione attuale che già prevede la presenza di un elettrodotto.

Nonostante l'aumento delle altezze sia in alcuni casi significativo, nel complesso si registrano situazioni di impatto paesaggistico aggiuntivo di livello da **basso a medio basso**, per il permanere di una condizione già nota e in qualche modo già metabolizzata nel quadro paesaggistico esistente.

L'aumento delle altezze è in parte compensato dalla scelta di utilizzare una tipologia di sostegno a base stretta, con ridotto ingombro visuale.

Complessivamente non si rilevano impatti significativi rispetto alla tutela dei principali beni e aree vincolate paesaggisticamente. Non si rilevano inoltre particolari criticità rispetto agli elementi di valore e agli obiettivi per la tutela espressi dai piani sovraordinati. Inoltre, si ritiene che la condizione attuale di riconoscibilità del paesaggio a scala locale e territoriale sia tale da tollerare il lieve aumento delle altezze dei sostegni rispetto alla situazione attuale.

La progettazione della linea ha tenuto in considerazione le linee guida della Regione Lombardia contenente gli indirizzi relativi all'inserimento delle linee elettriche nel paesaggio (DGR 8 novembre 2002 – N.7/11045).

Il criterio generale di **minimizzazione degli impatti** in fase di cantiere, messi in atto dal progetto, consiste in:

- localizzazione delle zone di lavoro da posizionare ad un'opportuna distanza dai siti più vulnerabili (sponde dei corsi d'acqua e formazioni vegetazionali), dalle aree abitate e dalle strade con maggiore fruizione visuale;
- limitare il tracciamento di piste di accesso per raggiungere i cantieri, utilizzando la viabilità esistente;
- localizzare i cantieri principali sul margine dei centri urbani ed utilizzare, quindi, le infrastrutture esistenti;
- posizionare, per quanto possibile, i sostegni tenendo conto della parcellizzazione agricola e della presenza di sfondi vegetali permanenti significativi.

Le opere di minimizzazione previste dal progetto possono essere inquadrate nei seguenti filoni:

1) Scelta tipologica dei sostegni;

Il progetto prevede l'utilizzo di una tipologia di sostegno a base stretta con ridotto ingombro che, rispetto alla tipologia esistente riduce la percezione visuale dell'intervento.

2) Tinteggiature dei tralicci;

Ha lo scopo di armonizzare, mediante una scelta cromatica oculata, la vista dei sostegni, in genere, con l'ambiente circostante.

La scelta delle tonalità cromatiche dipende molto dal modo di percepire le opere: nel caso in questione, caratterizzato da fondali bassi rispetto all'altezza dei tralicci, la colorazione grigia opaca è quella che permette di ridurre maggiormente il contrasto tra l'opera e lo sfondo.

3) Interventi di ripristino;

Nel caso in esame la fase di cantiere non richiede il taglio di vegetazione, pertanto le opere di ripristino consisteranno esclusivamente nella restituzione all'uso agricolo pregresso delle aree interferite.

4) Demolizioni

Il progetto prevede la demolizione della linea esistente a fronte della realizzazione della nuova linea pertanto, come già segnalato gli impatti vanno visti in termini di bilancio rispetto alla situazione attuale.

4.2.9 Archeologia

Per l'analisi della componente sono state compiute le seguenti analisi:

- Raccolta dei dati di archivio
- Ricerca bibliografica
- Analisi delle foto aeree
- Ricognizione superficiale
- Analisi del rischio archeologico

Allo stato attuale delle ricerca non sono noti vincoli archeologici lungo il tracciato.

Le segnalazioni di ritrovamenti archeologici nel territorio esaminato sono numerose; ciò è dovuto sicuramente ad un popolamento antico diffuso e cronologicamente lungo, dal Paleolitico al Medioevo. Il censimento

effettuato per questa valutazione, tralasciando alcune segnalazioni dubbie e altri "siti" accorpati per vicinanza o tipologia di rinvenimento, ci mostra 83 presenze disseminate nei comuni esaminati.

Non tutte sono uniformi e hanno lo stesso valore informativo: come già detto, molte si riferiscono a ritrovamenti di materiale sporadico ed alcune, anche se localizzate in carta, non ci forniscono più che una mera informazione di "presenza archeologica" senza datazione specifica o tipologia di contesto.

Come già detto, il vero elemento di nota è la presenza della centuriazione ed il passaggio di una strada consolare.

Sia per la preistoria, sia per la protostoria non ci sono sufficienti elementi per capire il popolamento specifico.

Solo per l'epoca romane ed anche in base alle fonti per l'epoca medievale, si può immaginare un'occupazione capillare delle campagne e la creazione dei borghi come quello di Sarmato con il castello ancora oggi visibile a ben conservato dopo i restauri. Nella carta della distribuzione dei siti in base alla tipologia presunta si può riconoscere certamente quanto detto in precedenza. Rimane la sensazione che questo territorio sia comunque importante, considerando il passaggio di importanti arterie stradali e per la presenza del Po che era un'ulteriore via per persone e merci e, attraverso i guadi sicuramente presenti, metteva in comunicazione Nord e Sud.



Figura 7: carta della distribuzione dei siti per tipologia nell'area interessata dagli interventi.

Per quanto riguarda la classificazione del Rischio archeologico ad un'osservazione generale si ritiene che il territorio esaminato abbia un potenziale archeologico diversificato:

- *non definibile* da un punto di vista quantitativo in termini assoluti lo spazio non campito
- *basso* - evidenziato con il colore verde – per i terreni che rientrano nel raggio di 200 metri dal sito
- *medio* - colore giallo- considerata una distanza di 100 metri dal sito
- *alto* - colore rosso - nelle vicinanze del sito per un raggio di 50 metri

Area A – rischio alto

Si tratta delle località definite dai toponimi Sabbione, limitrofa a Fornace a sud del paese di Arena Po. Quasi certamente si tratta di un contesto insediativo e necropolare romano di prima età imperiale, già noto come loc. Fontanone nel 1996, in seguito alla ricognizione dell'area per lo scavo di un gasdotto durante il quale sono state rilevate tre differenti aree di interesse archeologico (dati archivio SARL).

Area B – rischio medio

Si tratta dell'area di ritrovamenti di resti umani datati al Paleolitico superiore; non è certo se ci possa essere un effettivo rischio ancora oggi come nel caso dell'Area A. Tuttavia corre l'obbligo di segnalare quanto noto e depositato presso gli archivi. Data la natura dei ritrovamenti e la distanza dei sostegni dal luogo del probabile rinvenimento degli scheletri, si potrebbe propendere per un rischio medio.

Area C – rischio alto

Il sito n. 3 è noto in letteratura come luogo di rinvenimento di reperti di epoca romana e, in effetti, è stato da noi visionato durante le ricognizioni di superficie. Nel campo immediatamente a nord di quello dei sostegni 16 e 16N abbiamo documentato la presenza di un'area di circa ampia 30x20metri (NE-SW) di notevole concentrazione di reperti fittili da costruzione (laterizi e tegole ma apparentemente non marmo e tessere) ed in ceramica (anfore, olle, frammenti di sigillata forse africana) (§ 5.4 immagini 16a-g).

Area D – rischio medio-alto

Area di affioramenti di epoca romana (sito 68) molto a sud e possibile cardine della centuriazione sono gli elementi che fanno proporre un rischio di tipo medio-alto per l'opera 7-7N.

Area E – rischio alto

In località "La Casella" nell'area impianti Terna nel comune di Sarmato nell'agosto del 2010 è stata fatta un'indagine archeologica preliminare. Nella trincea 2 in particolare sono state portate alla luce tracce di ceramica scottata. Non ci sono altri dati utili a capire la potenza stratigrafica, la cronologia o l'estensione ma è chiaro che nel corso degli scavi potrebbero ancora emergere altre testimonianze non ancora individuate.

A conclusione, valutando l'interferenza sia con i nuovi sia con i vecchi sostegni che dovranno essere demoliti con l'inevitabile movimentazione di terreno e considerando l'assenza di un controllo archeologico definito per legge in occasione dei primi impianti ora da dismettere, si ritiene di aver stabilito un *buffer* di tipo "conservativo": 50, 100 e 200 metri dalle evidenze archeologiche e 200 metri il *buffer* dal tracciato per comprendere sia la localizzazione dei sostegni esistenti e che saranno demoliti, sia dei nuovi.

Nello specifico, come detto, le cinque aree presentano un diverso grado di rischio in relazione alla tipologia di opera programmata, di rinvenimento, all'affidabilità nella localizzazione, alla presenza o meno di scavi stratigrafici e alle condizioni di giacitura.

Nel restante territorio non si può escludere la presenza di strutture o reperti sepolti; nelle aree in cui non è presente la classificazione del rischio (spazio lasciato bianco), infatti, si ritiene che esso possa sussistere, data la presenza della centuriazione romana e di altre numerose segnalazioni; tuttavia, l'assenza di elementi puntuali, areali o di tracce visibili, non consente una classificazione oggettiva di questi spazi in relazione al grado di rischio.

5 QUADRO DI SINTESI DEGLI IMPATTI

A valle delle analisi effettuate su ogni singola componente, nel presente paragrafo vengono sintetizzati gli impatti generati dall'opera, distinti tra la fase di cantiere e quella di esercizio. In particolare per la fase di esercizio, la valutazione è stata effettuata come confronto rispetto allo stato attuale e quindi in relazione alle caratteristiche dell'elettrodotto esistente.

La valutazione degli impatti è sintetizzata considerando, per le due fasi, le azioni di progetto ascrivibili alla tipologia di opera e relazionandoli ai potenziali impatti previsti. A valle di questa relazione sono indicati, per ciascuna componente, i livelli di impatto suddivisi in 6 classi, dall'alto al trascurabile.

Nella tabella che segue è riportata la matrice degli impatti relativa alla **fase di cantiere**.

AZIONI DI PROGETTO	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE											
	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	Variazione qualità dell'aria per presenza di polveri	Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentali	Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali	Disturbi acustici indotti dalle attività di cantiere	Eliminazione della vegetazione esistente	Sottrazione temporanea di suolo agrario	Sottrazione temporanea di habitat	Allontanamento di specie e colonie faunistiche dalle aree di lavorazione	Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio	Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio	Traffico indotto
Attività di scavo per fondazioni		X	X	X	X	X	X	X	X			
Occupazione fisica di suolo						X	X	X	X	X	X	
Presenza strutture del cantiere					X	X	X	X	X		X	
Incidenti e situazioni anomale			X	X								
Movimentazione mezzi e materiali		X	X	X	X		X		X			X

COMPONENTI AMBIENTALI	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI CANTIERE											
	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	Variazione qualità dell'aria per presenza di polveri	Possibile inquinamento delle falde e del suolo legato a eventi accidentali	Alterazioni connesse alle ricadute di inquinanti su suolo e acque superficiali	Disturbi acustici indotti dalle attività di cantiere	Eliminazione della vegetazione esistente	Sottrazione temporanea di suolo agrario	Sottrazione temporanea di habitat	Allontanamento di specie e colonie faunistiche dalle aree di lavorazione	Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio	Alterazione delle componenti visuali e percettive del paesaggio	Traffico indotto
1 - Atmosfera		●										●
2 - Acque superficiali e sotterranee			●	●								
3 - Suolo e sottosuolo			●	●			●					
4 - Vegetazione, fauna ed ecosistemi					●			●				
5 - Rumore					●							●
6 - Elettromagnetismo e Salute pubblica												
7 - Beni culturali e paesaggio									●	●		

Figura 8: Matrice degli impatti in fase di cantiere

Dalla matrice si evidenzia come il livelli di impatto in fase di cantiere siano bassi o trascurabili per tutte le componenti, questo anche in relazione alle facili condizioni di accessibilità, alla bassissima concentrazione di ricettori e all'assenza di elementi vegetazionali (presenti unicamente in forma lineare lungo i rii trasversali alla linea).

Nella tabella che segue è riportata la matrice degli impatti relativa alla **fase di esercizio**. Si sottolinea in questo caso che, data la tipologia di opera, le azioni o elementi di progetto considerati sono costituiti dalla presenza dei conduttori, da quella dei sostegni e dagli interventi di manutenzione che potranno rendersi necessari nel corso dell'esercizio dell'impianto.

AZIONI DI PROGETTO	MATRICE DEGLI IMPATTI PREVISTI IN FASE DI ESERCIZIO									
	POTENZIALI IMPATTI PREVISTI	Disturbi acustici legati all'effetto corona	Rischio di collisione dell'avifauna	Taglio della vegetazione per garantire il franco dai conduttori	Creazione di servitù indotte e fasce di asservimento	Sottrazione permanente di habitat	Sottrazione permanente di suolo agrario	Alterazione delle componenti strutturali del paesaggio	Alterazione delle componenti visuali e percettive	Induzione di campi elettrici e magnetici al di sotto della linea
Presenza dei conduttori	X	X	X	X				X	X	X
Presenza dei sostegni		X	X	X	X	X	X	X	X	
Manutenzione			X							
COMPONENTI AMBIENTALI	1 - Atmosfera									
	2 - Acque superficiali e sotterranee									
	3 - Suolo e sottosuolo									
	4 - Vegetazione, fauna ed ecosistemi									
	5 - Rumore									
	6 - Elettromagnetismo e Salute pubblica									
	7 - Beni culturali e paesaggio									

Figura 9: Matrice degli impatti in fase di esercizio

Dall'analisi della matrice si evidenzia come i livelli di impatto in fase di esercizio, se rapportati alla situazione attuale che si caratterizza per la presenza di un elettrodotto che sarà smantellato, sono diffusamente trascurabili.

Solo per la componente paesaggistica si rileva un livello di impatto basso (per gli aspetti strutturali) e medio – basso (per gli aspetti percettivi), in ragione dell'aumento dell'altezza dei sostegni rispetto a quelli esistenti.

6 INTERVENTI DI RIPRISTINO AMBIENTALE

È previsto il ripristino all'uso pregresso di tutte le aree interferite in fase di cantiere, ed in particolare:

- **microcantieri relativi ad ogni sostegno di nuova realizzazione**, di dimensioni pari a 30x30 m circa, comprendenti i basamenti del sostegno e le lavorazioni complementari; la presenza fisica dei sostegni produce un'occupazione di terreno, in corrispondenza delle basi degli stessi. Viene considerato inoltre che in fase di esercizio l'occupazione coincide con l'area alla base del traliccio (7x7m);
- **microcantieri relativi alla demolizione dei sostegni della linea esistente**, di dimensioni analoga;
- **piste di accesso ai microcantieri**;

Ripristini nell'ambito della realizzazione delle nuove linee aeree

In generale per ciò che concerne il ripristino delle piste e dei siti di cantiere al termine dei lavori: sia nelle piazzole dei sostegni che nei relativi tratti di pista (già di modesta estensione, in quanto si utilizzerà prevalentemente la viabilità esistente), si procederà alla ricostituzione dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico, finalizzato alla restituzione all'uso agricolo:

- d) pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- e) rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- f) restituzione ai proprietari per ricostituzione della coltura esistente delle superfici esterne a quelle del traliccio,
- g) inerbimento della superficie interna al sostegno a traliccio.

Ripristini nell'ambito delle demolizioni

Per quanto riguarda le attività di dismissione in progetto è opportuno tenere presente che la natura dell'opera non causa compromissioni irreversibili delle aree impegnate. I disturbi causati all'ambiente sono legati alle attività di cantiere dell'eventuale smantellamento dell'opera; si procede all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed all'eventuale demolizione della parte più superficiale delle fondazioni.

Le superfici oggetto di smantellamenti di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dello smantellamento, da interventi di riqualificazione ambientale e di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e le fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante-operam.

In aree agricole lo smantellamento dei sostegni implicherà anche la demolizione delle fondazioni fino ad una profondità approssimativa di 1,50 m al fine di non condizionare le pratiche agricole. Tale misura costituisce l'elemento fondamentale propedeutico per la restituzione agli usi agricoli.

Le successive fasi di ripristino delle aree dei sostegni della linea si compongono delle seguenti attività:

- h) pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- i) rimodellamento morfologico locale e puntuale in maniera tale da raccordare l'area oggetto di smantellamento con le adiacenti superfici del fondo, utilizzando il terreno vegetale precedentemente accantonato;
- j) restituzione all'uso del suolo ante-operam:
 - ✓ in caso di ripristino in **area agricola** non sono necessari ulteriori interventi, la superficie sarà restituita all'uso agricolo che caratterizza il fondo di cui la superficie fa parte;

Per raggiungere i sostegni e per allontanare i materiali verranno percorse le stesse piste di accesso già utilizzate in fase di costruzione e manutenzione. Tutti i materiali di risulta verranno rimossi e ricoverati in depositi a cura del proprietario, ovvero portati a discarica in luoghi autorizzati.

7 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In generale il Monitoraggio Ambientale persegue i seguenti obiettivi:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel SIA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio delle opere.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d'opera e post-operam, al fine di valutare l'evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l'efficacia delle misure di mitigazione previste dal SIA.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione ed esercizio, gli opportuni controlli sull' adempimento delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

E' evidente che lo strumento del Piano di Monitoraggio Ambientale, assolve agli obiettivi sopra richiamati in maniera ottimale in caso di nuove opere, o modifiche significative di quelle esistenti.

Rispetto al caso di specie, che riguarda il rifacimento di una linea sul medesimo asse di tracciato, occorre anzitutto valutare e considerare che l'attuale opera risulta ben inserita nel contesto territoriale senza generare problematiche ambientali specifiche.

Le modifiche apportate dalla opera in progetto riguardano sostanzialmente aspetti di natura paesaggistica legati al passaggio alla doppia terna e all'innalzamento dei tralicci rispetto a quelli esistenti.

In tale ottica si ritiene che il Monitoraggio Ambientale possa essere circoscritto alla verifica dell'inserimento della nuova opera nel contesto paesaggistico locale.

8 CONCLUSIONI

A conclusione dello studio ambientale condotto, che ha preso in conto le possibili relazioni tra l'opera in progetto e l'ambiente interessato, occorre anzitutto evidenziare che il principale aspetto che caratterizza l'intervento è la sua localizzazione in completa sovrapposizione all'elettrodotto esistente che sarà demolito.

Tale sovrapposizione costituisce un forte elemento di sostenibilità ambientale in quanto:

- Il bilancio delle opere sul territorio, inteso come estensione di linee elettriche, sarà lo stesso dello stato attuale;
- La sostituzione dell'elettrodotto in esercizio con la nuova opera va ad interessare gli stessi ambiti attualmente caratterizzati dalla presenza dell'elettrodotto esistente che costituisce un elemento già "assorbito" dal territorio;
- Il contesto interessato dal progetto ha una vocazione essenzialmente agricola e la nuova opera, interessando le stesse particelle di quello esistente, non costituirà elemento di aggravio di vincoli e condizionamenti alla coltivazione dei fondi, dato che non saranno aggiunte servitù o fasce di rispetto ulteriori rispetto allo stato attuale;
- Il tracciato dell'opera assume caratteristiche lineari in affiancamento all'asse autostradale razionalizzando l'uso del territorio con la costituzione di un corridoio infrastrutturale;
- L'accessibilità per la realizzazione della nuova opera non rappresenterà un elemento invasivo e di impatto in quanto sarà la medesima utilizzata per la manutenzione della linea attualmente in esercizio.

L'unica differenza significativa tra l'opera esistente e quella futura deriva dal fatto che l'attuale elettrodotto è una singola terna mentre quello nuovo sarà una doppia terna. Questo aspetto tecnico determina un aumento dell'altezza dei tralicci rispetto allo stato attuale e l'aumento del numero di conduttori.

Nello scenario sopra delineato si è proceduto alla valutazione degli impatti che, sia nella fase di cantiere che di esercizio sono diffusamente trascurabili o bassi per tutte le componenti. Solo gli aspetti percettivi del paesaggio presentano un impatto medio – basso. In particolare per la fase di esercizio, la valutazione è stata effettuata come confronto rispetto allo stato attuale e quindi in relazione alle caratteristiche dell'elettrodotto esistente. In tale ottica si sottolinea come i rischi di collisione dell'avifauna non determinino situazioni peggiorative rispetto alla situazione esistente.

In conclusione, sulla base di quanto sintetizzato nei precedenti paragrafi e approfondito nello Studio di Impatto Ambientale e nelle relazioni specialistiche, si osserva che la realizzazione dell'intervento:

- Rappresenta, di fatto, la sostituzione di un impianto esistente in esercizio sul territorio da molti anni senza aver determinato problematiche ambientali di nessun tipo;
- Non interferisce direttamente con aree protette;
- Non interferisce direttamente con aree tutelate sotto il profilo naturalistico quali SIC e ZPS;
- Interferisce un territorio a vocazione prevalentemente agricola con nuclei di addensamento a valenza industriale in corrispondenza dello svincolo autostradale;
- Interferisce un territorio in cui non sono presenti criticità ambientali specifiche;
- Non dà luogo a impatti ambientali negativi, certi o ipotetici, di entità grave. Al contrario gli impatti sia nella fase di cantiere che di esercizio si attestano su livelli trascurabili o bassi e solo per gli aspetti percettivi del paesaggio raggiungono livelli medio-bassi;
- Non genera rischi per la salute umana.

Da tutto quanto sopra esposto si ritiene che la realizzazione delle opere in progetto risponda ai principi di sostenibilità e compatibilità ambientale che devono essere propri di una infrastruttura di carattere lineare ad elevata valenza tecnologica come quella in oggetto.