

DUE DILIGENCE AMBIENTALE

REALIZZAZIONE DEL POTENZIAMENTO DELLE LINEE 132 kV

BONDENO – FERRARA CASSANA

FERRARA CASSANA – FERRARA ZI

00	29/07/2025	Prima emissione	GZ	RM	RC
REV	DATA	DESCRIZIONE	BY	CHK	APP

"Il presente documento è di proprietà di Grid Shape s.r.l. – via Quattro Novembre, 2 – 35123 Padova (Italia). Tutti i diritti su questo documento, sulle immagini, sui disegni e sui testi sono riservati. È severamente vietato cedere, copiare, utilizzare e/o divulgare il presente documento e/o il suo contenuto a terzi. I trasgressori verranno perseguiti"

Indice

1	PREMESSA	3
1.1	Oggetto.....	3
1.2	Motivazioni dell’opera	3
1.3	Comuni interessati	4
2	DATI GENERALI DI PROGETTO	5
2.1.1	Soluzione 1.....	5
2.1.2	Soluzione 2.....	5
2.2	Ubicazione dell’intervento e opere attraversate.....	5
2.3	Descrizione dell’opera.....	5
2.4	Vincoli.....	6
3	ANALISI COMPLESSIVA DEI VINCOLI	6
4	Conclusioni.....	10
4.1.1	Soluzione 1.....	10
4.1.2	Soluzione 2.....	10

1 PREMESSA

1.1 Oggetto

Il presente documento illustra le principali caratteristiche di progetto relative al potenziamento delle direttrici esistenti a 132 kV “CP Bondeno – CP Ferrara Cassana” e “CP Ferrara Cassana – CP Ferrara ZI”, onde consentire il transito su suddette linee di una corrente pari ad almeno 700 A nel periodo caldo.

Le nuove configurazioni tecniche delle linee da potenziare sono stabilite in conformità alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG), codice pratica 202405416.

L'attività in oggetto verrà realizzata nell'ambito del progetto di connessione a 36 kV dell'impianto agrovoltico della società Delta Gemini Srl alla futura Stazione Elettrica RTN 132/36 kV Bondeno (CP 202405416).

In particolare, alla futura SE 132/36 kV Bondeno verranno ricollegate le linee RTN a 132 kV “Finale Emilia – Bondeno”, “CP Bondeno – CP Ferrara Cassana” e “Bondeno – Palantone con deriv. Pilastresi All.”, oggi afferenti alla Cabina Primaria di Bondeno, previo:

- potenziamento/rifacimento delle direttrici RTN a 132 kV “Bondeno – Finale Emilia - Massa Finalese - Mirandola”, “Bondeno-Ferrara Cassana-Ferrara ZI”;
- realizzazione di un nuovo elettrodotto RTN a 132 kV tra la nuova SE suddetta e la futura sezione a 132 kV dell'esistente SE RTN a 380 kV denominata “Ferrara Nord”, prevista dall'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna;
- realizzazione dell'intervento 318-P del Piano di Sviluppo Terna.

Le opere sopra elencate consentiranno di connettere l'impianto agrovoltico della potenza in immissione di 64,2 MW in capo alla proponente Delta Gemini Srl alla rete RTN. Di seguito sono definite le caratteristiche degli impianti.

1.2 Motivazioni dell'opera

L'opera è necessaria per trasferire l'energia prodotta da un parco agrovoltico della società Delta Gemini Srl, sita nel comune di Terre del Reno (FE), alla Rete di Trasmissione Nazionale.

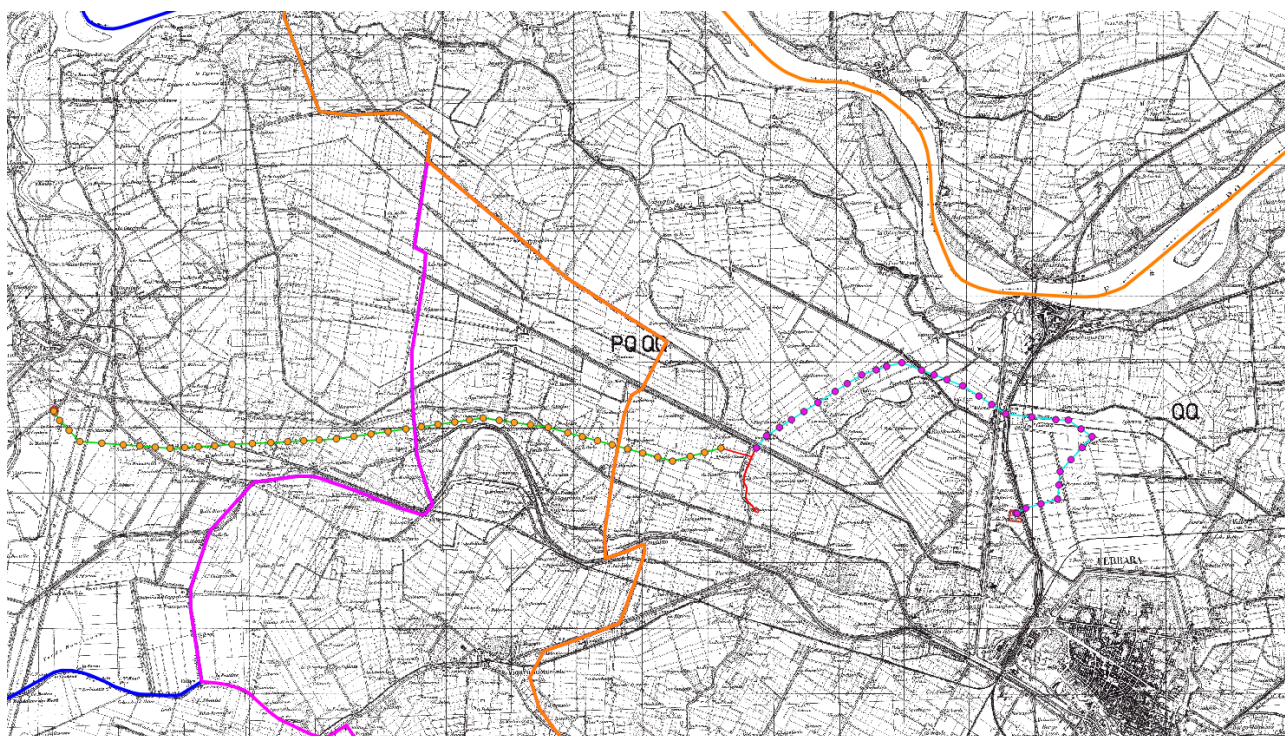


Figura 1: Inquadramento dell'area su IGM con evidenziazione dei confini comunali.

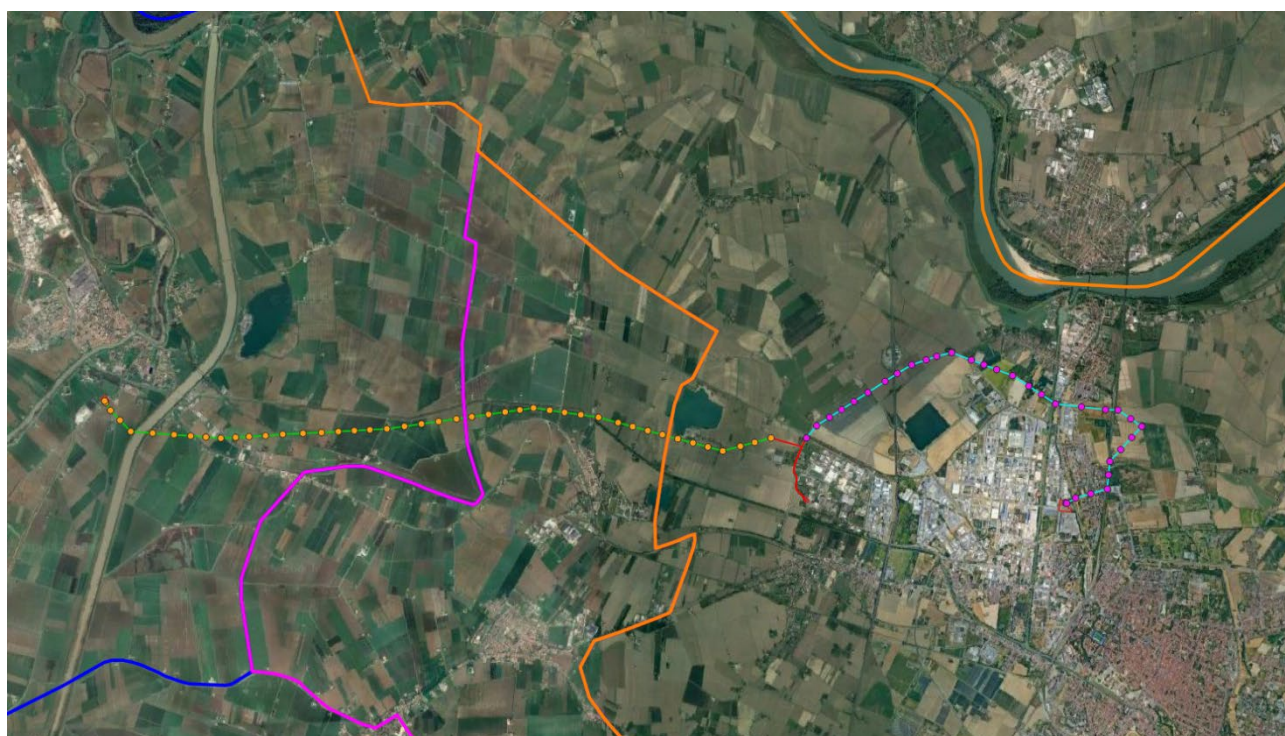


Figura 2: Inquadramento dell'area su ortofoto con evidenziazione dei confini comunali.

1.3 Comuni interessati

Le opere da realizzare, oggetto della presente Relazione Illustrativa, interessano i comuni di BONDENO, VIGARANO MAINARDA e FERRARA, tutti all'interno della provincia di Ferrara, regione Emilia-Romagna.

2 DATI GENERALI DI PROGETTO

Per il progetto del potenziamento delle direttrici esistenti “BONDENO-FERRARA CASSANA” e “FERRARA CASSANA-FERRARA ZI”, si può optare per due soluzioni.

2.1.1 Soluzione 1

Sostituzione del conduttore esistenti con conduttori speciali aventi caratteristiche di portata superiore a quella in esercizio, mantenendo i sostegni esistenti.

Questa soluzione prevede l'installazione di un nuovo conduttore sugli attuali sostegni, realizzati prevalentemente negli anni '60 e '70. Considerato che tali sostegni potrebbero avere caratteristiche meccaniche diverse da quelle della serie unificata Terna attualmente in uso, il loro riutilizzo dovrà essere valutato sulla base dei diagrammi di utilizzo dell'epoca. Si richiede pertanto a Terna la disponibilità di tali diagrammi, nonché la disponibilità a valutare questa opzione progettuale al fine di eseguire tutte le necessarie verifiche meccaniche.

2.1.2 Soluzione 2

Completa rimozione di sostegni e conduttore, con nuova palificazione.

Questa soluzione prevede la demolizione dell'infrastruttura esistente e la realizzazione di una nuova linea in affiancamento (DPA da verificare in fase successiva allo studio di fattibilità), con l'impiego di un conduttore All-Acc da 31,5 mm². L'intervento sarà sviluppato totalmente in extra franco per garantire l'ottenimento della portata target in rispetto dei metodi di calcolo della norma CEI 11-60.

Le alternative sono state illustrate nell'elaborato **1024-PRF-R01-00, Relazione tecnico illustrativa**.

Il presente elaborato è stato redatto assumendo come riferimento la Soluzione 1. Qualora si optasse per la Soluzione 2, sarà necessario procedere con gli opportuni aggiornamenti in funzione del tracciato definitivo e dell'altezza dei nuovi sostegni, che dovranno essere concordati con Terna.

2.2 Ubicazione dell'intervento e opere attraversate

Il progetto prevede il potenziamento delle direttrici dell'elettrodotto esistente ed è stato studiato in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del T.U. 11/12/1933 n.1775, comparando le esigenze di pubblica utilità delle opere con gli interessi pubblici e privati coinvolti.

Nella scelta della soluzione è stata considerata la presenza dei vincoli esistenti, che esprimono situazioni di tutela riferite a precise emergenze territoriali, paesaggistiche e ambientali.

L'elenco delle opere attraversate è riportato nell'elaborato **1024-PRF-R08-00**.

2.3 Descrizione dell'opera

Il tracciato della direttrice esistente a 132 kV “CP Bondeno – CP Ferrara Cassana” da potenziare della presente Relazione inizia come elettrodotto aereo dalla CP BONDENO e arriva fino al sostegno 23720C1-053-----C. Da tale sostegno, ha luogo un interramento in cavo dell'elettrodotto fino alla CP FERRARA CASSANA.

Il tracciato della direttrice esistente “CP Ferrara Cassana – CP Ferrara ZI” da potenziare inizia dalla CP FERRARA CASSANA, dalla quale parte l'elettrodotto in cavo e raggiunge il sostegno 23829A1-051-----S, da cui ha inizio l'elettrodotto aereo. Da tale sostegno, l'elettrodotto termina nella CP FERRARA ZI.

La soluzione tecnica prevista per la realizzazione del potenziamento è scaturita da una attenta e puntuale verifica del territorio circostante, i cui fattori principali sono stati i seguenti:

- evitare l'interferenza con aree adibite a insediamenti urbanistici, aree gioco, ambienti scolastici ecc.;
- evitare l'interferenza con aree protette o sottoposte a vincoli particolari quali zone di pregio naturalistico, paesaggistico ed archeologico;
- evitare qualsiasi contrasto con gli strumenti urbanistici adottati dai comuni attraversati, con particolare riferimento alle aree destinate da eventuali future trasformazioni;
- riutilizzo di "corridoi" che siano meno pregiudizievoli dal punto di vista dell'inserimento paesaggistico dell'opera elettrica;
- ottimizzare i collegamenti elettrici utilizzando il tracciato esistente salvaguardando nello stesso tempo eventuali presenze di zone antropizzate;
- minimizzare l'impatto ambientale e le interferenze.

Il conduttore esistente presenta le seguenti caratteristiche:

- conduttore a corda di alluminio-acciaio AA $\varnothing 22,8$ mm, portata 380 A, periodo caldo (cfr. Tabella 1).

La principale soluzione prevede la sostituzione dei conduttori esistenti con nuovi conduttori speciali aventi le seguenti caratteristiche:

Tabella 1: Portate di corrente di conduttore di progetto (ZTAL-ACI 22.75 mm).

Tensione nominale della linea	Zona A		Zona B	
kV	Periodo C	Periodo F	Periodo C	Periodo F
132	1073	1135	975	908

In totale la linea da potenziare avrà una lunghezza pari a circa 18,1 km.

2.4 Vincoli

Le opere da realizzare, oggetto della presente Relazione Illustrativa, interessano i comuni di BONDENO, VIGARANO MAINARDA e FERRARA, tutti all'interno della provincia di Ferrara, regione Emilia-Romagna.

La sola parte delle opere ad incidere sulla componente paesaggio è chiaramente quella fuori terra, tra l'altro già esistente, che prevede la sola sostituzione del conduttore senza modifica del tracciato o dei sostegni esistenti.

Le opere si collocano in aree prettamente agricole, e comunque distanti dai centri storici. Dalla lettura della carta dei vincoli è emerso che le diverse zone di intervento interessano aree ad eterogenee connotazioni.

3 ANALISI COMPLESSIVA DEI VINCOLI

Si riporta un elenco riassuntivo dei vincoli valutati per la realizzazione del potenziamento degli elettrodotti aerei 132 kV "Bondeno – Ferrara Cassana" e "Ferrara Cassana – Ferrara ZI".

VINCOLO	Riferimento	Tipologia	Presenza del vincolo Elettrodotto
PTR – Regione Emilia-Romagna	Art. 21d - Zone di tutela di elementi della centuriazione	Interesse storico-archeologico	X
	Art. 19 – zone di particolare interesse paesaggistico	Interesse paesaggistico	X
	Art. 17 - Zone di tutela dei caratteri ambientali di laghi, bacini e corsi d'acqua	Fascia di tutela di 150 m dei corsi d'acqua	X
PTCP – Provincia di Ferrara	Art. 33 - area attenzione per localizzazione a condizione di impianti per l'emittenza radio- televisiva	Aree attenzione per impianti di emittenza radio-televisiva	X
	Art. 21c.2b2 – Area di concentrazione di materiali archeologici	Area di interesse archeologico	X
	Art. 20b – Dossi o dune di rilevanza geognostica	Zona con dossi o dune di rilevanza geognostica	X
	Art. 20a – Dossi o dune di valore storico-documentale	Zona con dossi o dune di valore storico-documentale	X
	Art. 19 - Le zone di particolare interesse paesaggistico- ambientale	Zone di particolare interesse paesaggistico	X
	Art. 18 – invasi ed alvei dei corsi d'acqua	Corso d'acqua	X
PSC – Comune di Bondeno	Schema Strutturale	ambiti agricoli di rilievo paesaggistico "fds3" di riqualificazione a forte caratterizzazione unitaria e con riconoscibile figura di senso "santa bianca" ai sensi dell'art. 9.1.2 c.2 lett. c	X
		ambiti agricoli di rilievo paesaggistico ai sensi dell'art. 9.1.2	X
		ambiti ad alta vocazione produttiva agricola "vpor". alta vocazione produttiva orticola specializzata delle valli del Burana" ai sensi dell'art. 9.1.3 c. 2 lett. a	X
		ambiti agricoli di rilievo paesaggistico "apf" dell'antico Po di Ferrara	X
	Limitazioni d'uso	zone di protezione dall'inquinamento luminoso ai sensi dell'art. 5.4	X
		fascia di rispetto ai sensi del piano di localizzazione delle emittenze radio televisive ai sensi dell'art. 5.3	X
		fascia di rispetto gasdotti	X

VINCOLO	Riferimento	Tipologia	Presenza del vincolo Elettrodotto
	Tutele paesaggistiche e storiche	fascia di rispetto stradale ai sensi del piano di tutela e risanamento della qualità dell'aria	X
		zone di particolare interesse paesaggistico ed ambientale ai sensi dell'art. 2.2	X
		zone omogenee per la tutela delle potenzialità archeologiche ai sensi dell'art. 4.2	X
	Vincoli di legge	siti di importanza comunitaria e zone di protezione speciale	X
		fiumi, torrenti e corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150m ciascuna ai sensi dell'art. 4.1 lett. b	X
PRG – Comune di Vigarano Mainarda	Rispetti e Vincoli	Vincolo Paesaggistico Soprintendenza	X
		Fasce di rispetto fluviale	X
		Dossi e Dune: Rilevanza idrogeologica	X
	Zonizzazione	E2: Zona Agricola	X
PUG – Comune di Ferrara	Tavola dei Vincoli 1	8 - Zona di particolare interesse paesaggistico - ambientale	X
		10 - Golene	X
		25 - Boschi - Art 142 co 1 lett g) D.Lgs 42/2004	X
		36 - Zone ed elementi di interesse archeologico- Complessi archeologici	X
	Tavola dei Vincoli 2	51 - Zone di rispetto dei gasdotti	X
		53 - Cave	X
		56 - Zone di rispetto arginature	X
		75 - Siti soggetti a procedura di bonifica per contaminazione	X
		85 - Aree di vulnerabilità idro geologica e di particolare tutela per la pianificazione comunale	X

VINCOLO	Riferimento	Tipologia	Presenza del vincolo Elettrodotto
Aree protette, Rete Natura 2000 e IBA	Parchi		
	Zone Protezione Speciale ZPS	IT4060016	X
	Siti di Interesse Comunitario SIC		
	Important Birds Area IBA		
Vincolo Paesaggistico D.Lgs n. 42/2004 e ssmmii	Art. 142 c. 1 lett. a	Fascia di rispetto della costa	
	Art. 142 c. 1 lett. b	Fascia di rispetto dei laghi	
	Art. 142 c. 1 lett. c	Fascia di rispetto fiumi e torrenti	X
	Art. 142 c. 1 lett. d	Montagne oltre i 1200 m slm	
	Art. 142 c. 1 lett. e	Ghiacciai	
	Art. 142 c. 1 lett. f	Parchi e Riserve	
	Art. 142 c. 1 lett. g	Boschi	X
	Art. 142 c. 1 lett. h	Università agrarie e usi civici	X
	Art. 142 c. 1 lett. i	Zone umide	
	Art. 142 c. 1 lett. l	Vulcani	
	Art. 142 c. 1 lett. m	Zone sottoposte a vincolo archeologico	
	Art. 136	Aree di notevole interesse pubblico	
Beni culturali D.Lgs n. 42/2004 e ssmmii	Art. 10	Beni culturali	
Vincolo idrogeologico e forestale	RD 3267/1923		
PAI	AdB Po	Fascia C	X
PGRA	AdB Po	Estensione alluvione – P1, P2 e P3	X

VINCOLO	Riferimento	Tipologia	Presenza del vincolo Elettrodotto
	AdB Po	Classi di rischio – R1, R2 e R3	X
Opere minerarie	RD 1775/1933		
Cave e miniere	RD 1775/1933		
Aeroporti	Regolamento ENAC per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti		
Discariche	D.Lgs 152/2006		
Aree non idonee impianti FER	DM 10/9/2010		
Aree percorse da incendi	L 353/2000		

4 Conclusioni

4.1.1 Soluzione 1

Dallo studio effettuato non sono emersi vincoli ostativi alla realizzazione delle opere in progetto e queste risultano compatibili con gli strumenti di tutela e di pianificazione territoriale e urbanistica.

Il progetto non interferisce con Siti della Rete Natura 2000, Parchi e Riserve Nazionali e Regionali, Important Bird Area (IBA) o zone Ramsar, ad eccezione di un breve tratto in cui l'elettrodotto aereo attraversa un'area protetta (IT4060016), senza che alcun sostegno sia posizionato al suo interno e senza determinare impatti significativi sugli elementi tutelati.

Dall'analisi effettuata si evince che le opere in progetto non determinano impatti rilevanti sulle componenti ambientali.

In conseguenza alle varie analisi riportate nella presente, non si ritiene necessario effettuare alcuno spostamento dei sostegni dell'esistente Elettrodotto aereo 132 kV Bondeno – Ferrara Cassana e Ferrara Cassana – Ferrara ZI.

4.1.2 Soluzione 2

In questo caso, si segnala che alcuni dei sostegni esistenti (23720C1-053-----S, 23829A1-051-----S, 23829A1-050-----S) ricadono all'interno di un'area di interesse archeologico (vedasi PTR – Regione Emilia-Romagna, PTCP – Provincia di Ferrara, PUG – Comune di Ferrara). Pertanto, qualora si procedesse con la posa di nuovi sostegni in configurazione parallela, sarà necessario tenere in considerazione tale vincolo, valutando attentamente eventuali interferenze e concordando le soluzioni progettuali con le autorità competenti.