

**Elettrodotto a 380 kV in d.t. "Udine Ovest-Redipuglia" ed
opere connesse**

SINTESI NON TECNICA

DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Storia delle revisioni

Rev. n°	Data	Descrizione
01	15/09/2015	Emissione per riformulazione istanza
00	10/2008	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
	N. Rivabene ING/SI-SAM	G. Luzzi ING/SI-SAM
		A. Laria ING/SI

m010CI-LG001-r02

INDICE

3	INTRODUZIONE	5
3.1	Motivazioni del progetto.....	6
4	COERENZA DEL PROGETTO CON I PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE	10
4.1	Pianificazione energetica	10
4.2	Pianificazione socioeconomica	10
4.3	Analisi del DEF a livello regionale.....	11
4.4	Relazione politico-programmatica regionale (RPPR).....	11
4.5	Legge finanziaria	12
4.6	Pianificazione territoriale.....	12
4.7	Pianificazione locale	13
4.8	IL SISTEMA VINCOLISTICO INTERFERITO E LE CONNESSE PROCEDURE AUTORIZZATIVE.....	14
1.1.1	Prati stabili (LR 9/2005).....	15
1.1.2	Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923.....	15
1.1.3	Reti ecologiche e biodiversità nella regione Friuli Venezia Giulia.....	15
1.1.4	Compatibilità relative tra i vari piani.....	16
1.1.5	Eventuali incompatibilità del progetto rispetto alle pianificazioni in atto.....	16
5	IL PROGETTO.....	17
5.1	Analisi della Domanda e dell’Offerta in Friuli Venezia Giulia	17
5.2	Ruolo dell’opera	17
5.3	Analisi costi - benefici	20
1.2	Criteri di scelta del tracciato	20
1.2.1	Analisi delle alternative.....	21
1.2.2	Criteri seguiti per la definizione del tracciato.....	22
1.2.3	L’ “Opzione Zero”	25
1.2.4	Alternative di tracciato individuate.....	25
5.4	Descrizione delle opere e degli ulteriori interventi ricompresi nella razionalizzazione complessiva.....	27
5.4.1	Descrizione del complesso di interventi di razionalizzazione previsti da Protocollo di Intesa con la Regione.....	27
1.2.5	Elementi tecnici degli elettrodotti aerei in progetto.....	31
1.2.6	Elementi tecnici degli elettrodotti in cavo in progetto	34
1.2.1	Elementi tecnici delle stazioni elettriche in progetto.....	35
1.2.2	Planimetria dell’elettrodotto	35
5.5	Stato di avanzamento della realizzazione del progetto	35
5.5.1	Stato di avanzamento dell’elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Ovest - Udine Sud.....	38
5.5.2	Stato di avanzamento dell’elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Sud - Redipuglia.....	38
5.5.3	Stato di avanzamento della variante all’elettrodotto in s.t. a 380 kV Planais - Udine Ovest	38
5.5.4	Stato di avanzamento del Raccordo 220kV alla SE Udine Sud - dell’elettrodotto in s.t. a 220kV Udine NE- Redipuglia der. SAFAU.....	38
5.5.5	Stato di avanzamento della Variante all’elettrodotto in s.t. a 380 kV Planais - Redipuglia.....	38
5.5.6	Stato di avanzamento della Variante cavo interrato dell’ elettrodotto in s.t. a 132 kV Schiavetti - Redipuglia	38
5.5.7	Stato di avanzamento della Stazione Elettrica 380/220kV di Udine Sud.....	39
1.3	ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO	39
1.3.1	Fase di costruzione.....	39
2	QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE	43
5.6	Descrizione generale dell’area vasta	43
5.6.1	Inquadramento bio-climatologico.....	43
5.6.2	Inquadramento geologico e morfologico	44
5.6.3	Inquadramento antropico	45
5.6.4	Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico	45

5.7	Ambito di influenza potenziale.....	47
5.7.1	Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto.....	48
5.8	Componenti ambientali.....	48
5.8.1	Atmosfera.....	48
5.8.2	Ambiente Idrico.....	51
5.8.3	Ambiente fisico (Suolo e Sottosuolo).....	52
5.8.4	Vegetazione e Flora.....	58
2.1.1	Fase di esercizio.....	62
5.8.5	Fauna.....	62
5.8.6	Ecosistemi.....	67
5.8.7	Rumore.....	70
5.8.8	Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici.....	71
5.8.9	Paesaggio.....	73
2.1.2	Fase di esercizio.....	83
3	MITIGAZIONI DI PROGETTO.....	84
5.9	Atmosfera.....	84
5.9.1	Fase di cantiere.....	84
5.9.2	Fase di esercizio.....	85
5.10	Ambiente idrico superficiale.....	85
5.10.1	Fase di cantiere.....	85
5.10.2	Fase di esercizio.....	85
5.11	Ambiente fisico.....	85
5.11.1	Fase di cantiere.....	85
5.11.2	Fase di esercizio.....	86
5.12	Vegetazione.....	86
5.12.1	Fase di cantiere.....	86
5.12.2	Fase di esercizio.....	89
5.13	Fauna.....	89
5.13.1	Fase di cantiere.....	89
5.13.2	Fase di esercizio.....	89
5.14	Unità ecosistemiche.....	90
5.14.1	Fase di cantiere.....	90
5.14.2	Fase di esercizio.....	90
5.15	Rumore.....	90
5.15.1	Fase di cantiere.....	90
5.15.2	Fase di esercizio.....	91
5.16	Campi elettromagnetici.....	91
5.16.1	Fase di cantiere.....	91
5.16.2	Fase di esercizio.....	91
5.17	Paesaggio.....	91
5.17.1	Fase di cantiere.....	91
5.17.2	Fase di esercizio.....	92
4	INTERVENTI DI COMPENSAZIONE.....	97
5	PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE.....	98
5.18	Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi del monitoraggio.....	98
5.19	Articolazione temporale del monitoraggio.....	99
5.20	Struttura della rete di monitoraggio.....	99
5.21	Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio.....	99
5.22	Individuazione delle aree sensibili.....	100
5.23	Criteri di restituzione dei dati.....	100
5.24	Ubicazione e descrizione dei punti di monitoraggio.....	100

CARTOGRAFIE ALLEGATE

- TAV. 0.1 COROGRAFIA 1:50.000
- TAV. 0.2 INQUADRAMENTO SU BASE ORTOFOTOGRAFICA 1:30.000
- TAV. 3.17.1 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA E UBICAZIONE DEI PUNTI VISUALI
FASCICOLO A3
- TAV. 3.17.2 SIMULAZIONI FOTOGRAFICHE INSERIMENTO NUOVO ELETTRDOTTO E
DEMOLIZIONI FASCICOLO A3

3 INTRODUZIONE

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

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

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

Terna pertanto, nell'ambito dei suoi compiti istituzionali, predispone annualmente il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN).

A partire dal Piano Triennale di Sviluppo edizione 2002-2004, e successivamente confermata nei Piani di Sviluppo seguenti, è stata prevista la realizzazione di una linea elettrica in doppia terna a 380 kV tra le stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia. In stretta correlazione con il nuovo elettrodotto a 380 kV, è inoltre previsto un piano di razionalizzazione della rete nell'area compresa tra le province di Pordenone, Udine e Gorizia, finalizzato a ridurre l'impatto delle infrastrutture elettriche sul territorio regionale interessato dall'opera. Ai sensi della Legge 23 agosto 2004 n. 239, al fine di garantire la sicurezza del sistema energetico e di promuovere la concorrenza nei mercati dell'energia elettrica, la costruzione e l'esercizio degli elettrodotti facenti parte della rete nazionale di trasporto dell'energia elettrica sono attività di preminente interesse statale e sono soggetti a un'autorizzazione unica, rilasciata dal Ministero dello Sviluppo Economico di concerto con il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e previa intesa con la Regione o le Regioni interessate, la quale sostituisce autorizzazioni, concessioni, nulla osta e atti di assenso comunque denominati previsti dalle norme vigenti, costituendo titolo a costruire e ad esercire tali infrastrutture in conformità al progetto approvato.

Il progetto, le cui motivazioni sono illustrate al successivo Capitolo 2, rientra nell'ampio piano di razionalizzazione della rete AAT/AT nell'area compresa tra le Province di Udine e Gorizia. A tal fine, già nell'anno 2002 il Ministero delle Attività Produttive aveva approvato il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale e, tra le opere necessarie alla sicurezza della Rete, era stato inserito l'elettrodotto 380 kV in aereo "Udine Ovest - Redipuglia".

Dal 2004 al 2007 Terna ha lavorato con la Regione Friuli Venezia Giulia per definire i criteri localizzativi dell'opera, secondo i parametri indicati dalla procedura di Valutazione Ambientale Strategica e, successivamente, nel 2006 Terna ha avviato con la Regione Friuli Venezia Giulia un processo di concertazione, coinvolgendo tutti i Comuni interessati dall'opera per definire insieme, all'interno del corridoio ambientale di cui sopra, il percorso della nuova linea elettrica (fascia di fattibilità di tracciato). Il confronto con la Regione e i Comuni ha portato, dopo circa 70 incontri, alla sigla di un Protocollo d'Intesa nel luglio del 2007, poi incluso nell'Atto di Intesa siglato dalla Regione Friuli Venezia con Terna nel febbraio 2008.

Il 14 novembre 2008 Terna ha inoltrato al Ministero dello Sviluppo Economico l'istanza di autorizzazione e messa in esercizio della linea 380kV Udine Ovest - Redipuglia ed opere connesse, così come condivisa nel Protocollo con i Comuni e nell'Atto di Intesa con la Regione Friuli Venezia Giulia.

Il 22 gennaio del 2009 Terna ha presentato istanza al Ministero dell'Ambiente per l'avvio del procedimento per la pronuncia di compatibilità ambientale dell'opera. Nell'ambito del procedimento di V.I.A., a settembre 2009, Terna ha inoltrato documentazione con integrazioni al S.I.A., ottenendo nel settembre 2010 il parere positivo di compatibilità ambientale. Il 24 febbraio 2011 il MIBACT ha espresso il proprio parere positivo.

Il 26 luglio 2011 è stato emanato dai Ministeri dell'Ambiente e dei Beni Culturali il decreto di VIA.

Il 25 ottobre 2012 la Giunta della Regione Friuli Venezia Giulia ha espresso parere favorevole all'Intesa Stato-Regione sull'elettrodotto ed il 12 marzo 2013 il Ministero dello Sviluppo Economico ha decretato l'autorizzazione alla realizzazione ed esercizio dell'elettrodotto e delle opere connesse.

Nel 2013 Terna, dopo la fase di progettazione esecutiva e dopo aver svolto gli adempimenti dovuti alle prescrizioni ambientali, ha avviato la realizzazione dell'opera.

In avanzato stato di realizzazione dell'opera (circa 81%), il Consiglio di Stato si è espresso con sentenza n.3652/2015, depositata in data 23/07/2015, sui ricorsi presentati da alcuni privati e Comuni interessati, annullando il parere espresso dal Ministero per i Beni e le Attività Culturali e del Turismo.

Gli interventi descritti nei capitoli seguenti, in ordine ai quali si chiede all'Amministrazione di rideterminarsi, risultano pertanto già parzialmente o completamente realizzati, come dettagliatamente riportato nei documenti allegati al PTO Doc. n. RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n. DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

Si evidenzia infine che il progetto descritto nei documenti di cui al Piano Tecnico delle Opere – Rev02, nonché gli elaborati cartografici ad esso allegati, rispecchiano il progetto già autorizzato con Decreto 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013 con le ottimizzazioni introdotte in ottemperanza alle relative prescrizioni del predetto decreto, comprensive di quelle contenute nel decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2011-000041 del 21/07/2011.

La presente relazione RAPPRESENTA LA Sintesi Non Tecnica dello Studio di Impatto Ambientale – Rev01 (doc. PSRARI08013) a cui si rimanda per approfondimenti.

Nel testo sono stati lasciati i riferimenti a tavole del SIA che potranno essere utili per eventuali approfondimenti specifici.

Per quanto attiene le attività di realizzazione svolte da Terna, nella relazione si dà conto dello stato di avanzamento delle opere costruite fino alla sopra citata sentenza del Consiglio di Stato, per il dettaglio del quale si rimanda alla specifica relazione cod. **RGCR10001CGL00170 – Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori.**

3.1 Motivazioni del progetto

La rete elettrica ad altissima tensione della regione Friuli Venezia Giulia è caratterizzata, oltre che dalla presenza di due linee di interconnessione con la Slovenia da (fig. 1):

- due dorsali parallele a 380 kV ("Redipuglia-Planais-Salgareda" e "Planais-Udine Ovest-Cordignano"), su cui attualmente confluiscono gran parte della potenza proveniente dalla Slovenia e la produzione delle centrali termiche di Monfalcone e Torviscosa, che attraversano da Est a Ovest la Regione, intercettando i centri di carico, per confluire in un unico nodo a 380 kV (Dugale) sito nel territorio veneto;
- una lunga direttrice a 220 kV ("Redipuglia - Udine Nord Est – Somplago – Pordenone - Salgareda") che fornisce alimentazione anche alle principali utenze industriali della Provincia di Udine, attraversando la regione da Nord a Sud.

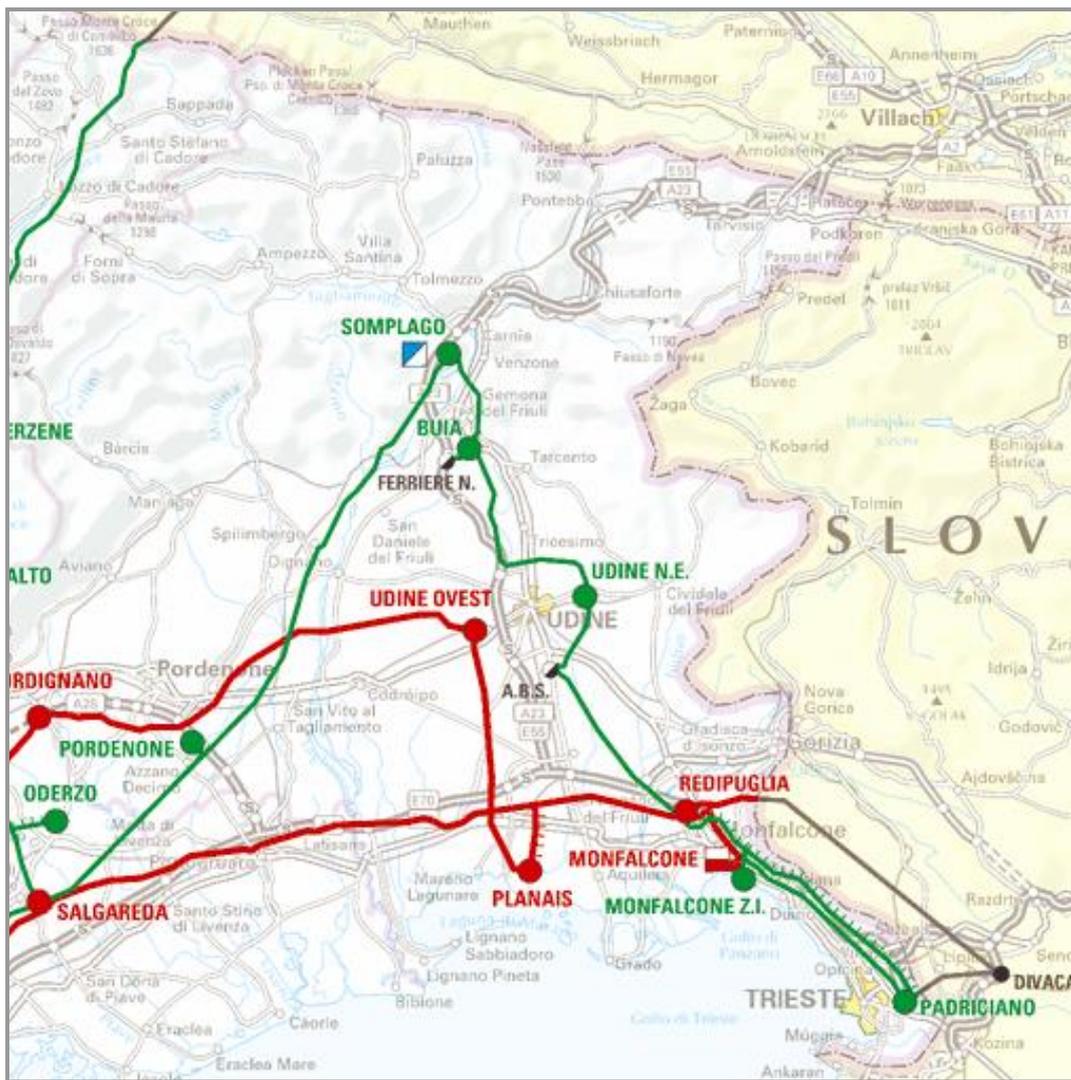


Figura 1 - Rete elettrica AAT in Friuli Venezia Giulia

Così come strutturata, la rete elettrica friulana risulta squilibrata sulla stazione elettrica di Redipuglia, attraverso la quale transitano sia i flussi di potenza provenienti dall'interconnessione Italia-Slovenia (nodo di Divaca), sia la produzione dei poli produttivi di Monfalcone e Torviscosa; la scarsa magliatura della rete non consente di garantire adeguati margini di sicurezza in caso di contingenze accidentali o in caso di indisponibilità per lavori.

Difatti una eventuale contingenza degli elettrodotti 380 kV "Redipuglia – Planais" e "Redipuglia – Divaca" (ad esempio per guasto) comporta una serie di sovraccarichi sui sistemi 220 kV e 132 kV, con sovraccarichi e rischio di scatti degli elementi di rete presenti sulla dorsale a 220 kV "Padriciano – Udine Nord Est – Buia – Somplago – Pordenone - Salgareda" e sulle arterie a 132 kV "Redipuglia – Planais" e "Redipuglia – Udine NE", tali da compromettere la continuità di alimentazione, la sicurezza di esercizio e la qualità del servizio di una vasta area d'utenza friulana.

Si deve tener presente che la quasi totalità della richiesta di energia elettrica del Friuli Venezia Giulia grava sulle 5 stazioni 220/132 kV connesse sulla suddetta direttrice 220 kV di circa 200 km di capacità non adeguata.

Analoghe difficoltà si incontrano anche quando occorre porre fuori servizio per lavori di ordinaria manutenzione i collegamenti in questione: occorre in tal caso allocare gli interventi e le relative indisponibilità in periodi particolari dell'anno (e su finestre temporali ridotte) con aggravio dei costi di manutenzione, concordando con i Gestori esteri riduzioni delle importazioni e attuando particolari assetti topologici nelle reti interessate finalizzati a fronteggiare i temuti sovraccarichi.

Peraltro, le linee di interconnessione tra Italia e Slovenia rivestono un ruolo rilevante per l'applicazione del Piano di Riaccensione ed il nodo di Redipuglia risulta scarsamente magliato con il resto della rete 380 kV. L'attuale situazione di rete vede la presenza di una sola linea di connessione 380 kV tra il nodo di Redipuglia e la rete di trasmissione nazionale afferente al vicino nodo di Planais. Tale situazione, non consente in tutte le condizioni di rete l'applicazione del Piano di riaccensione.

Terna ha previsto una serie di interventi atti a rimuovere gli attuali limiti della rete, ovvero porre rimedio alle situazioni sopra evidenziate e quindi migliorare la gestione in sicurezza della rete friulana, in tutte le condizioni di esercizio; è prevista la realizzazione di **un nuovo elettrodotto 380 kV in doppia terna** dalla stazione 380 kV di Redipuglia e la stazione 380 kV di Udine Ovest (fig. 2).

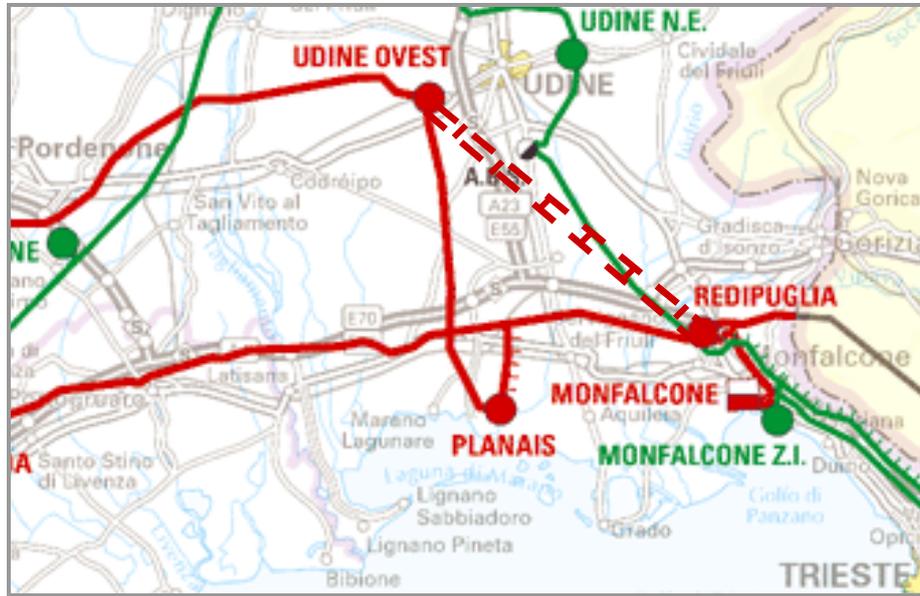


Figura 2 - Nuovo collegamento a 380 kV tra Redipuglia (GO) e Udine Ovest (UD)

Il nuovo collegamento a 380 kV consentirà di migliorare la sicurezza di esercizio, la continuità di alimentazione e la qualità del servizio della rete ad altissima tensione nell'estremo Nord-Est del Paese, rinforzare la rete afferente alla stazione a 380 kV di Redipuglia, interessata dal trasporto della potenza importata dalla Slovenia e della produzione efficiente delle centrali di Monfalcone e Torviscosa con conseguente riduzione dei vincoli alla produzione locale garantendo maggiori margini sicurezza nello smistamento della potenza prodotta nella regione.

L'area di influenza dell'intervento, ovvero l'area geografica che potrà beneficiare dell'incremento della sicurezza di alimentazione e qualità del servizio, si estende dalle Province di Udine e Gorizia, su tutta la Regione ed oltre.

Il ritardo o la mancata realizzazione dell'intervento diverrebbe causa di:

- riduzione della sicurezza di alimentazione dei carichi, valutabile in termini di violazioni del criterio di sicurezza N-1 ed incremento del rischio di Energia Non Fornita (ENF) e di mancata alimentazione dei carichi civili e industriali a seguito di disservizi sulla rete;
- peggioramento della qualità, sicurezza e continuità del servizio verso gli attuali utenti connessi alla RTN;
- criticità servizio di rete a causa della difficoltà di realizzare lavori sugli elettrodotti, in occasione dei quali si rende necessario programmare le indisponibilità degli elementi di rete, con rischi di perdita della produzione locale e/o di separazioni di rete;
- mancato espletamento dell'obbligo di connessione, relativamente a richieste di incremento della potenza per le quali sono già stati assunti impegni;
- persistenza e aggravamento di vincoli fisici di rete, con conseguente ritardo nel processo di sviluppo di un competitivo mercato elettrico dell'energia nazionale integrato in quello europeo e una conseguentemente minor offerta di capacità produttiva efficiente sul mercato elettrico interno;
- limitazioni nella gestione in sicurezza del sistema elettrico del Friuli Venezia Giulia;
- rischi per il servizio di mutuo soccorso tra i sistemi elettrici di trasmissione al verificarsi di incidenti rilevanti.

La necessità di realizzare un nuovo collegamento ad altissima tensione in Friuli Venezia Giulia, ha spinto verso la ricerca di una soluzione che offrisse anche la possibilità di **ridurre gli impatti della rete elettrica sul**

territorio regionale, e principalmente nell'area compresa tra Udine e Gorizia, ove insisterà il nuovo collegamento.

Difatti è previsto, lungo l'elettrodotto, l'inserimento in "entra-esce" di una **nuova stazione a 380 kV denominata "Udine Sud"**. Presso la nuova stazione a 380 kV sarà connessa, mediante un breve raccordo a 220 kV, l'esistente dorsale a 220 kV sopra citata. Ciò assicurerà un miglioramento della qualità del servizio, garantendo un significativo apporto di potenza e adeguati margini di riserva alla lunga direttrice a 220 kV "Udine N.E. - Somplago - Pordenone - Salgareda", consentendo al contempo di poter demolire il lungo tratto di linea compreso fra Redipuglia e la derivazione per la nuova stazione elettrica di Udine Sud, dal momento che il nuovo collegamento a 380 kV andrà funzionalmente a sostituire l'attuale linea a 220 kV.

In stretta correlazione con il nuovo elettrodotto a 380 kV, è inoltre previsto **un piano di razionalizzazione della rete nell'area compresa tra le province di Udine e Gorizia**, finalizzato a ridurre l'impatto delle infrastrutture elettriche sul territorio regionale interessato dall'opera. Difatti, la realizzazione delle citate nuove infrastrutture al livello di tensione di 380 kV (il nuovo collegamento e la nuova stazione elettrica) fornisce la possibilità di incrementare la qualità del servizio dell'alimentazione dei carichi locali **rinunciando ad un ampio numero di collegamenti a tensione inferiore**.

Il piano di razionalizzazione di cui sopra, condiviso con la Regione Friuli Venezia Giulia mediante la sottoscrizione in data 4 febbraio 2008 di un "Atto di Intesa" prevede che siano sanate situazioni di particolare criticità ambientali presenti nella stessa area (mediante spostamenti o interramenti di elettrodotti), in modo che l'esigenza di sviluppo e sicurezza del sistema elettrico nazionale soddisfi nel contempo le locali esigenze urbanistico-territoriali.

Tale riassetto, previsto nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale dell'opera, permetterà di **demolire ulteriori 87,4 km totali di elettrodotti aerei** prevalentemente a 132 kV, nell'area delle Province di Pordenone, Udine e Gorizia, in aggiunta alle demolizioni già previste dal progetto, con evidenti benefici ambientali, pur nel rispetto degli obiettivi di continuità, affidabilità, sicurezza e minor costo del servizio elettrico.

Nello specifico, gli interventi urgenti per i quali si chiede l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio sono:

1. Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "Udine Ovest – Redipuglia" ed adeguamento delle esistenti stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia;
2. Stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud;
3. Raccordo alla S.E. Udine sud dell'elettrodotto 220 kV "Udine N.E. – Redipuglia – der. Safau";
4. Variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais – Udine Ovest" nel Comune di Basiliano (UD);
5. Variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais – Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO) e San Pier d'Isonzo (GO);
6. Variante all'elettrodotto 132 kV "Schiavetti – Redipuglia";
7. Demolizione dell'elettrodotto a 220 kV "Redipuglia – Udine Est" nel tratto tra la S.E. Redipuglia ed il nuovo collegamento alla S.E. Udine Sud

Inoltre, dopo il conseguimento dell'autorizzazione e l'entrata in servizio del nuovo elettrodotto "Udine Ovest – Redipuglia", Terna avvierà le attività ed i procedimenti autorizzativi per i seguenti interventi di razionalizzazione della rete elettrica esistenti, così come stabilito nell'Atto di Intesa sottoscritto con la Regione Friuli Venezia Giulia.

Nello specifico, gli interventi in questione sono:

- a) Demolizione dell'elettrodotto a 132 kV "Istrago – Meduna"
- b) nuovo Cavo 132kV CP Udine Sud – Udine FS e demolizione dell'elettrodotto 132 kV Redipuglia - Udine FS;
- c) variante aerea dell'elettrodotto 132 kV Strassoldo – Redipuglia FS e demolizione del relativo tratto variato;
- d) variante aereo/cavo dell'elettrodotto 132kV Redipuglia-Ca'Poja e demolizione del relativo tratto variato;
- e) variante in cavo della linea 132 kV Redipuglia – Manzano e demolizione del relativo tratto variato;
- f) Attivazione variante a Enel D. per l'interramento di 3 linee MT dt in uscita da SE Redipuglia;
- g) Attivazione variante a Enel D. per spostamento linea MT dt zona Campo sportivo S.Pier Isonzo;
- h) Variante aerea nel Comune di Fogliano Redipuglia dell'elettrodotto 380 kV Monfalcone – Redipuglia e demolizione del relativo tratto variato;
- i) Variante aerea nel Comune di Fogliano Redipuglia dell'elettrodotto 380 kV Redipuglia – Divaca e demolizione del relativo tratto variato;
- j) Variante in cavo nel Comune di Campofornido dell'elettrodotto 132kV CP Udine Sud – Romanello

Tale riassetto, ricompreso nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale dell'opera, permetterà di demolire 87,4km totali di elettrodotto aerei a 132 kV e di 1,4 km di linea aerea in media tensione, oltre a quelle previste dal presente progetto, pari a circa 27,1 km, che portano il totale delle demolizioni ad oltre 110 km di linee aeree nelle Province di Pordenone, Udine e Gorizia".

4 COERENZA DEL PROGETTO CON I PRINCIPALI STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE

Nell'ambito del Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale, al fine di evidenziare la coerenza o eventuali incompatibilità tra il progetto proposto e gli strumenti di pianificazione/programmazione energetica, socioeconomica, territoriale e locale, sono stati analizzati i diversi strumenti, di cui si riporta di seguito una sintesi.

4.1 Pianificazione energetica

Il progetto in esame risulta coerente con le disposizioni in campo energetico dell'Unione Europea.

Nell'ultimo decennio l'Unione Europea (UE) ha intensificato la pubblicazione di documenti di indirizzo ed atti normativi (strategie, direttive, comunicazioni, ecc.) in tema di energia. Infatti l'UE deve affrontare problematiche energetiche sia sotto il profilo della sostenibilità e delle emissioni dei gas serra, sia dal punto di vista della sicurezza dell'approvvigionamento e della dipendenza dalle importazioni, senza dimenticare la competitività e la realizzazione effettiva del mercato interno dell'energia.

Il progetto risulta COERENTE con il piano di sviluppo della rete di trasmissione nazionale (RTN) 2015, essendo in esso contenuto ed attualmente in attesa di approvazione dal MSE.

Gli indirizzi di programmazione energetica nazionale e regionale raccomandano in primo luogo l'aumento dell'efficienza energetica. L'elettrodotto si inserisce in pieno nelle indicazioni della programmazione energetica a tutti i livelli, presentandosi come vettore necessario a garantire la distribuzione e trasmissione dell'energia elettrica, con il fine di garantire l'efficiente approvvigionamento di un bene primario.

La programmazione energetica regionale mira inoltre a definire un riassetto organico e uno sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche, in considerazione delle peculiarità ambientali e territoriali del territorio del Friuli Venezia Giulia.

Infatti l'opera oggetto di studio rientra nell'ampio piano di razionalizzazione della rete AAT/AT nell'area compresa tra le Province di Udine e Gorizia. A tal fine, già nell'anno 2002 il Ministero delle Attività Produttive aveva approvato il Piano di Sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale e, tra le opere necessarie alla sicurezza della Rete, era stato inserito l'elettrodotto 380 kV in aereo "Udine Ovest - Redipuglia".

Le "Razionalizzazioni" consistono in interventi complessi che, con la dismissione e demolizione di alcuni elementi (linee, stazioni) correlata alla realizzazione o al rinnovo di altri elementi, consentono di migliorare l'efficienza e la funzionalità della rete nel suo complesso, riducendo ove possibile contestualmente la pressione sul territorio. Inoltre, le razionalizzazioni possono produrre, oltre agli effetti esercitati sul territorio dagli interventi che le compongono, anche effetti di sistema, in particolare per quanto riguarda il beneficio apportato in termini di riduzione delle perdite di rete e quindi, indirettamente, di riduzione delle emissioni climalteranti e inquinanti.

Di fatto:

- *le opere in progetto sono compatibili con lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche auspicato a livello europeo, in quanto i tracciati dei nuovi elettrodotti sono il risultato della valutazione fra ipotesi alternative analizzate rispetto alle caratteristiche ambientali del territorio (naturalistiche, storico-archeologiche, paesaggistiche, urbanistiche e vincolistiche);*
- *la costruzione dei nuovi elettrodotti sarà affiancata dalla demolizione di linee preesistenti, con conseguenti benefici in termini paesaggistici ed ambientali (come la riduzione dei campi elettromagnetici), in linea con gli obiettivi di recupero dell'efficienza energetica, sostenibilità e riduzione dell'inquinamento.*

4.2 Pianificazione socioeconomica

Il progetto in esame risulta compatibile con gli strumenti di pianificazione socioeconomica, sia nazionale, sia regionale, che mirano al miglioramento dell'efficienza della rete di trasmissione di energia, garantendo il corretto inserimento paesaggistico e la minimizzazione degli impatti.

Con riferimento al miglioramento dell'efficienza della rete energetica del Friuli Venezia Giulia e Veneto, obiettivo primario del nuovo intervento, assieme all'adeguamento infrastrutturale e gestionale delle reti di distribuzione di energia, al corretto inserimento paesaggistico e la minimizzazione degli impatti ambientali, il progetto in esame risponde agli indirizzi dei principali strumenti di programmazione, ed in particolare:

- Documento per la programmazione economica e finanziaria nazionale (DPEF 2009-2013),
- Quadro strategico nazionale (QSN 2007-2013).

Con riferimento alla razionalizzazione della rete di trasmissione energetica, opportunità consentita dal nuovo intervento, il progetto in esame risponde agli indirizzi principali strumenti di programmazione, ed in particolare:

- Il Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale (DPEFR).

4.3 Analisi del DEF a livello regionale.

L'art. 4 della L.R. 21/2007 "Norme in materia di programmazione finanziaria e di contabilità regionale" ha introdotto i nuovi strumenti di programmazione finanziaria, tra cui il primo Documento di Programmazione Economico-Finanziaria Regionale, approvato dalla Giunta regionale del Friuli Venezia Giulia in sede di prima applicazione il 31 agosto 2007.

Tale documento costituisce, antecedentemente alla preparazione dei documenti di bilancio, una "cornice", un quadro di riferimento entro cui successivamente definire la manovra di bilancio. Il documento (predisposto dalla Giunta regionale e valutato dal Consiglio regionale) serve a delineare gli indirizzi, le scelte e le strategie prioritarie di sviluppo della Regione, nell'arco del triennio, alla luce della situazione finanziaria regionale e del quadro di riferimento indicato nel documento di programmazione economico-finanziaria nazionale.

Il DPEFR definisce la manovra di finanza pubblica per il periodo compreso nel bilancio pluriennale e contiene:

- il quadro economico per macro aggregati;
- il quadro delle risorse finanziarie disponibili a legislazione vigente;
- le misure necessarie al contenimento delle spese;
- la definizione delle priorità di intervento per le politiche di settore ed intersettoriali;
- la stima del fabbisogno finanziario complessivo;
- gli indirizzi per l'eventuale variazione delle entrate.

L'insieme dei documenti della manovra di bilancio comprende:

- la relazione politico-programmatica regionale;
- le leggi di settore strumentali alla legge di bilancio;
- la legge finanziaria;
- il bilancio pluriennale e il bilancio annuale.

4.4 Relazione politico-programmatica regionale (RPPR)

Relazione Politico-Programmatica Regionale accompagna il bilancio di previsione ai sensi dell'art. 7 della L.R. 21/2007, come atto di indirizzo dell'attività di governo della Regione per l'anno successivo, con proiezione triennale. La Relazione Politico-Programmatica è predisposta dalla Direzione Generale ai sensi dell'art. 1 comma 2 dell'allegato 1 alla DGR 1612 del 13 settembre 2013 in collaborazione con la Direzione centrale finanze, patrimonio, coordinamento e programmazione politiche economiche e comunitarie.

Contiene:

- l'aggiornamento della situazione e delle tendenze del sistema economico regionale;
- il quadro delle risorse finanziarie per il triennio 2015-2017;
- l'analisi delle fonti finanziarie;
- la descrizione degli obiettivi riferiti alle classificazioni di bilancio e le azioni programmatiche per realizzare gli stessi;
- gli indirizzi per la programmazione delle attività relative alle unità di bilancio.

Essa individua anche gli indirizzi per le attività proprie della Regione e, ai fini della concessione di finanziamenti regionali, per le attività degli Enti ed Aziende dipendenti dalla Regione, nonché delle Autonomie locali e funzionali per le funzioni delegate dalla Regione e di ogni altro soggetto operante sul territorio regionale.

4.5 Legge finanziaria

Rappresenta un importante strumento di raccordo con la legge di bilancio per la regolazione delle grandezze di finanza pubblica. Predispose il quadro di riferimento finanziario necessario per il periodo compreso nel bilancio pluriennale al fine di attuare la politica volta al raggiungimento degli obiettivi definiti nella RPPR. In precedenza la legge finanziaria si caratterizzava per un duplice ruolo di strumento normativo e finanziario. Se da un lato ciò permetteva l'immediato adeguamento legislativo alle nuove esigenze, dall'altro, nel corso degli anni, la legge finanziaria ha finito per assumere in gran parte funzioni modificative della legislazione vigente. Per tale motivo il contenuto della legge finanziaria è stato ricondotto alla funzione di questo strumento vale a dire:

- alla definizione delle variazioni delle aliquote e alle altre misure che incidono sulla determinazione dei tributi propri della Regione;
 - alla determinazione dell'ammontare delle previsioni di entrata;
 - all'autorizzazione del limite massimo del ricorso al mercato finanziario;
 - alla predisposizione degli opportuni rifinanziamenti o definanziamenti di unità di bilancio;
 - all'accantonamento ai fondi globali delle risorse necessarie per far fronte alla copertura dei provvedimenti legislativi di cui si preveda il perfezionamento dopo l'approvazione del bilancio;
- alla determinazione degli stanziamenti degli altri fondi speciali

4.6 Pianificazione territoriale

L'opera risulta COERENTE col Piano energetico regionale (PER) del Friuli Venezia Giulia, per la pianificazione energetica, l'incentivazione del risparmio energetico e lo sviluppo delle fonti energetiche rinnovabili, che è stato approvato con Decreto del Presidente della Regione il 21 maggio 2007, n. 0137/Pres. (Legge regionale 30/2002, art. 6).

Il Piano energetico regionale è lo strumento di pianificazione primaria e di indirizzo fondamentale per le politiche energetiche regionali. Esso riveste un ruolo di primo piano nello sviluppo socio-economico della regione, e per questo è essenziale il suo raccordo con la programmazione economica regionale. È quindi essenziale che la Regione individui i punti di forza e fissi gli interventi prioritari in materia di energia che forniscano valide indicazioni per una pianificazione integrata delle risorse in una visione d'azione intersettoriale: l'energia è occasione per cogliere le opportunità di crescita del territorio.

L'energia, in quanto motore di sviluppo economico e sociale, rappresenta quindi un tema strategico per l'azione di governo del Friuli Venezia Giulia. La materia energia, data la sua interdisciplinarietà, è complessa ed è oggetto di continua e rapida evoluzione: serve uno strumento di governo flessibile anche se necessariamente fondato su obiettivi essenziali di riferimento.

La Regione, a seguito della liberalizzazione dei mercati elettrico e del gas e del trasferimento di competenze dallo Stato alla Regione, ha avviato un processo di pianificazione energetica che ha portato ad una definizione concertata con associazioni di categoria, sindacati, associazioni ambientali dei principali obiettivi del Piano secondo i seguenti contenuti:

- a) contribuire, anche nel medio lungo termine, ad **assicurare tutta l'energia necessaria alle famiglie e alle imprese del territorio**;
- b) **aumentare l'efficienza del sistema energetico regionale** riducendo l'assorbimento per unità di servizio mediante l'incremento diffuso dell'innovazione tecnologica e gestionale, e favorire la riduzione dei consumi energetici e l'uso razionale dell'energia nei settori trasporti, produttivo, civile e terziario;
- c) **ridurre i costi dell'energia** sia per le utenze business che per quelle domestiche;
- d) **minimizzare l'impatto ambientale** delle attività di produzione, trasporto, distribuzione e consumo di energia, nonché garantire la sostenibilità ambientale e l'armonizzazione di ogni infrastruttura energetica con il paesaggio e il territorio;

- e) favorire lo sviluppo dell'innovazione e della sperimentazione tecnologica e gestionale per la produzione, il trasporto, la distribuzione e il consumo dell'energia, sostenendo l'attività delle imprese e dei centri di ricerca;
- f) promuovere la produzione dell'energia da fonti rinnovabili anche per contribuire agli obiettivi nazionali derivanti dal protocollo di Kyoto.

Il progetto in esame risulta coerente con gli indirizzi del Piano Energetico della Regione Friuli Venezia Giulia, in particolare per quanto riportato i punti sopra citati.

In particolare:

- la motivazione dell'opera è assolutamente in linea con l'obiettivo regionale del recupero dell'efficienza delle reti elettriche;
- il progetto è compatibile con lo sviluppo sostenibile delle infrastrutture energetiche auspicato dal Piano: in quanto il tracciato del nuovo elettrodotto è il risultato della valutazione fra numerose ipotesi alternative (alternative di corridoio e alternative di fascia di fattibilità), studiate nel pieno rispetto delle caratteristiche ambientali del territorio (naturalistiche, storico-archeologiche, paesaggistiche, urbanistiche e vincolistiche).
- Inoltre l'intervento prevede un'ampia razionalizzazione della rete esistente, che consente di liberare dalla servitù di linee esistenti vaste porzioni di territorio, con conseguenti benefici in termini paesaggistici ed ambientali, anch'esso assolutamente in linea con l'obiettivo regionale del recupero dell'efficienza delle reti elettriche.

Con la legge regionale 13 dicembre 2005, n. 30 "Norme in materia di PTR", poi trasfusa nella legge regionale n. 5 del 28 febbraio 2007 "Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio", è stato avviato il riordino organico della normativa in materia di governo del territorio nella Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

La legge di riforma prevede la redazione del **Piano territoriale regionale (PTR)** in sostituzione al **Piano urbanistico regionale generale (PURG 1 e 2)** del 1978 e introduce metodologie e contenuti diversi da quelli previsti dalla previgente disciplina in materia e dispone che la formazione del PTR avvenga seguendo la procedura di Valutazione ambientale strategica (VAS), nonché con le metodologie di Agenda 21; inoltre prevede la consultazione dei contenuti di Piano in ambiente WebGIS.

Con legge regionale n. 22/2009 la pianificazione territoriale regionale viene nuovamente riformata introducendo il **Piano del governo del territorio (PGT)** quale strumento per la pianificazione territoriale regionale. Tale piano "strategico", che definisce gli obiettivi per la pianificazione di area vasta, è stato approvato il 16 aprile 2013 ed entrerà in vigore il diciottesimo mese a decorrere dalla data di pubblicazione sul BUR del decreto di approvazione e comunque non prima del 1° gennaio 2015.

Parallelamente a questi strumenti di pianificazione territoriale, la Regione FVG, in attuazione al Codice dei beni culturali e del paesaggio e della Convenzione europea per il paesaggio, ha avviato le procedure per la redazione del **Piano Paesaggistico Regionale (PPR).**

Dall'analisi del Piano di Governo del Territorio non emergono situazioni di contrasto o criticità rispetto alla realizzazione dell'elettrodotto in esame.

4.7 Pianificazione locale

Il progetto in esame si sviluppa nel territorio delle province di Udine e Gorizia. Tutte le municipalità hanno l'obbligo di dotarsi dello strumento di Piano Regolatore Generale (P.R.G.).

I comuni interessati direttamente dal progetto sono:

- Basiliano
- Campofornido
- Lestizza
- Mortegliano
- Palmanova
- Pavia di Udine
- Pozzuolo del Friuli
- San Pier d'Isonzo
- San Vito al Torre
- Santa Maria La Longa
- Tapogliano-Campolongo

- Trivignano Udinese
- Villesse
- Fogliano Redipuglia

L'analisi, in particolare si è concentrata su una fascia di larghezza pari a 100 m avente per asse l'elettrodotto. Tale fascia è stata definita in via cautelativa considerando il valore massimo della distanza di prima approssimazione definito per l'elettrodotto in esame. Per i dettagli si rimanda agli elaborati tecnici specifici relativi alla verifica del rispetto della normativa vigente in materia di campi elettrici e magnetici.

Dalle verifiche dei PRG e PGT dei 14 Comuni interessati si evince che il complesso degli interventi interesserà ampie porzioni di territorio adibito ad uso agricolo. Solo puntualmente, i tracciati interferiranno con aree vincolate, oggetto di tutela o di elevata qualità ambientale. Per questi tratti, in fase di progettazione sono stati adottati accorgimenti per mitigare l'impatto.

4.8 IL SISTEMA VINCOLISTICO INTERFERITO E LE CONNESSE PROCEDURE AUTORIZZATIVE

La Pianificazione territoriale esaminata prevede la tutela del paesaggio attraverso la pianificazione urbanistica e di settore o tramite la segnalazione dei caratteri dei paesaggi tipici, attraverso l'identificazione e la tutela dei centri storici.

L'opera in oggetto non risulta in contrasto con i contenuti dei suddetti piani, in quanto la progettazione del tracciato ha avuto come obiettivo principale quello di mediare tra le esigenze di sviluppo della rete elettrica e quelle ambientali e territoriali.

All'interno dell'ambito territoriale in cui insiste l'opera viene analizzata la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare sono stati presi in considerazione i vincoli descritti di seguito:

- Aree vincolate ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "Codice dei Beni culturali e del Paesaggio" (Codice Urbani):
 - Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 136 D.Lgs. 42/2004, (ex L. 1497/1939, ex D.D.M.M. 01/08/1985 (Galassini))
 - Aree soggette a vincolo paesaggistico, ex art. 142 D.Lgs. 42/2004 (ex L. 431/1985)
- Vincoli naturalistici:
 - Parchi nazionali e Riserve Naturali statali, ex L. 394/91
 - Parchi naturali regionali, riserve naturali integrali, speciali e orientate
 - Siti di interesse comunitario (Direttiva 92/43/CEE "Habitat")
 - Zone di Protezione Speciale (Direttiva 79/409/CEE "Uccelli")

Gli strumenti urbanistici che riportano le indicazioni relative al Vincolo paesaggistico - ambientale, archeologico ed architettonico (D.Lgs. 42/2004) sono:

- Corso e fasce spondali del Fiume Isonzo; Art. 142
- Corso e fasce spondali del Torrente Torre; Art. 142
- Corso e fasce spondali del Torrente Cormòr; Art. 142
- Corso e fasce spondali della Roggia di Palma; Art. 136 e 142
- Corso e fasce spondali della Roggia di Udine; Art. 136 e 142
- Corso e fasce spondali della Roggia Milleacque; Art. 142

Altre alle aree sopra elencate sono state studiate altre aree vincolate, quali:

- Prati stabili (Regione FVG LR 9/2005)
- Vincolo idrogeologico
- Vincolo cimiteriale
- A.R.I.A. (LR 42/96)

- Vincolo demaniale/militare

Dal punto di vista della pianificazione paesaggistica nell'area di studio emerge, che le aree sottoposte a vincolo paesistico ai sensi del D.lgs. 42/2004, interferite dalle opere in progetto sono:

- aree di rispetto di 150 metri dalle sponde dei fiumi, torrenti, e corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle Acque Pubbliche, vincolate ai sensi legge numero 431 del 1985, oggi Art. 142 (comma 1 lettera c) del D.lgs. 42/2004 e s.m.i... (Gli strumenti urbanistici di riferimento alla base delle individuazioni sono il PTRC vigente 1991 e il PTCP della Provincia di Belluno – approvazione 2009);
- aree di notevole interesse pubblico: ex aree tutelate ai sensi L. 1497/39, vincolo paesaggistico ai sensi del D.lgs. 42/04 e s.m.i., art. 136.
- aree assegnate alle università agrarie e zone gravate da usi civici (art. 142, lett. h del D.lgs. 42/2004 e s.m.i.)
- parchi e riserve nazionali o regionali (D.lgs. 42/2004, art. 142, lett. f) (ex Leggi n. 394/91 e l.r. 40/84)

L'interessamento di aree soggette a vincolo Paesaggistico ha determinato la necessità di produrre apposita Relazione Paesaggistica (ex DPCM 12/12/2005) a cui si rimanda per approfondimenti (doc. PSRARI08014 REV01).

1.1.1 Prati stabili (LR 9/2005)

La revisione operata in fase di progettazione esecutiva e l'ottemperanza alle prescrizioni autorizzative hanno portato alla completa non interferenza del progetto con l' habitat "Prati stabili" (LR 9/2005).

In particolare il tracciato della linea a 132 kV "Schiavetti-Redipuglia", nei tratti interferenti con i prati stabili, sarà realizzato in tratto in cavo interrato con tecnologia TOC o similare al fine di sotto passare le aree prative senza interferirle con scavi e transiti superficiali.

1.1.2 Vincolo idrogeologico ai sensi del R.D. 3267/1923

Per l'attraversamento del torrente Torre e del fiume Isonzo e realizzazione di sostegni nei pressi o nelle fasce di rispetto dei corsi d'acqua: il progetto ha ottenuto l'autorizzazione idraulica. Nello specifico, per l'attraversamento in cavo interrato a 132kV Schiavetti-Redipuglia, con Decreto n. 1975 SDIS/GO/INO/14 del 14/10/2014 il Servizio Difesa Suolo della Regione Friuli Venezia Giulia riconosce la fattibilità dell'intervento sotto l'aspetto idraulico. Inoltre, con Prot. N. 3309/INFRA del 28/11/2014 il progetto ha ottenuto il parere positivo dell'Autorità di Bacino.

Per il tratto in attraversamento aereo a 380kV il progetto ha ottenuto con nota n.2314-2512/INFRA del 23/08/2012 il parere positivo da parte dell'Autorità di Bacino e Nulla osta idraulico ottenuto in data 06/06/2014 con Decreto n.1068 SDIS/GO/INO 2014.

1.1.3 Reti ecologiche e biodiversità nella regione Friuli Venezia Giulia

La procedura di "Valutazione di Incidenza" prodotta in fase di integrazione documentale al SIA 2008 ha identificato e valutare gli impatti potenziali diretti e indiretti di un'opera su un Sito di Importanza Comunitaria (SIC) o una Zona di Protezione Speciale (ZPS), che possono pregiudicare la presenza "in condizioni soddisfacenti" delle specie floristiche e faunistiche e degli habitat di interesse comunitario che ne hanno determinato l'individuazione, come richiesto dalla Direttiva Habitat (92/43/CEE) e dalla Direttiva Uccelli (79/409/CEE).

Le analisi condotte nello studio, volte a valutare da un lato gli habitat e le specie dei SIC e/o ZPS interferiti dall'offset di 5 km per lato rispetto all'area di intervento della razionalizzazione della rete AAT/AT nelle aree di Udine e Redipuglia, e dall'altro le interferenze connesse alla realizzazione di cui al progetto in oggetto, hanno messo in evidenza i seguenti elementi di rilievo:

- gli interventi in progetto nell'ambito della razionalizzazione non interferiscono mai in maniera diretta con i siti Natura 2000 in esame, rimanendo in generale a distanze dell'ordine dei chilometri.;
- in nessun caso, come conseguenza del punto precedente, nell'ambito dei siti presi in considerazione si verificano sottrazioni di habitat di interesse comunitario;
- le interferenze generate in fase di cantiere, ascrivibili sostanzialmente al disturbo connesso alle emissioni acustiche e atmosferiche, sono tali da non generare fenomeni di criticità specifica, sempre mitigabili con interventi specifici o attenzioni da adottare in fase di organizzazione del cantiere e comunque limitate sia quantitativamente che temporalmente e sicuramente reversibili;
- per quanto riguarda la fase di esercizio, i potenziali impatti connessi al rischio di collisione dell'avifauna contro il conduttore neutro (in quanto meno visibile) della linea in progetto, potranno essere mitigati

mediante l'applicazione di sistemi di avvertimento visivo che consentiranno una sensibile diminuzione di tale rischio;

- la dismissione delle linee esistenti, molte delle quali localizzate nelle aree più vicine ai siti in esame, costituisce un elemento decisamente positivo connesso alla diminuzione del rischio di collisione dell'avifauna contro il conduttore neutro.

1.1.4 Compatibilità relative tra i vari piani

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, prima esaminati, 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.

1.1.5 Eventuali incompatibilità del progetto rispetto alle pianificazioni in atto

In generale gli strumenti pianificatori territoriali, sia sovraordinati che locali, non tengono in conto, nelle proprie previsioni, di infrastrutture come quella di progetto. In ogni caso, per quanto esposto nei precedenti punti, il progetto è certamente compatibile rispetto alle opzioni di sviluppo, di tutela e valorizzazione paesistico-ambientale espresse nei documenti regionali, intermedi e locali di pianificazione e programmazione.

5 IL PROGETTO

5.1 Analisi della Domanda e dell'Offerta in Friuli Venezia Giulia

La Regione Friuli Venezia Giulia è caratterizzata prevalentemente dai consumi dell'industria (58%) e del terziario (25%), seguiti dal domestico (15%), dalla trazione ferroviaria (1%) e dal settore agricolo (1%). Il totale del fabbisogno di energia elettrica della Regione per l'anno 2013 è stato pari a circa 9,8 TWh, in calo dell'1,8% rispetto all'anno precedente.

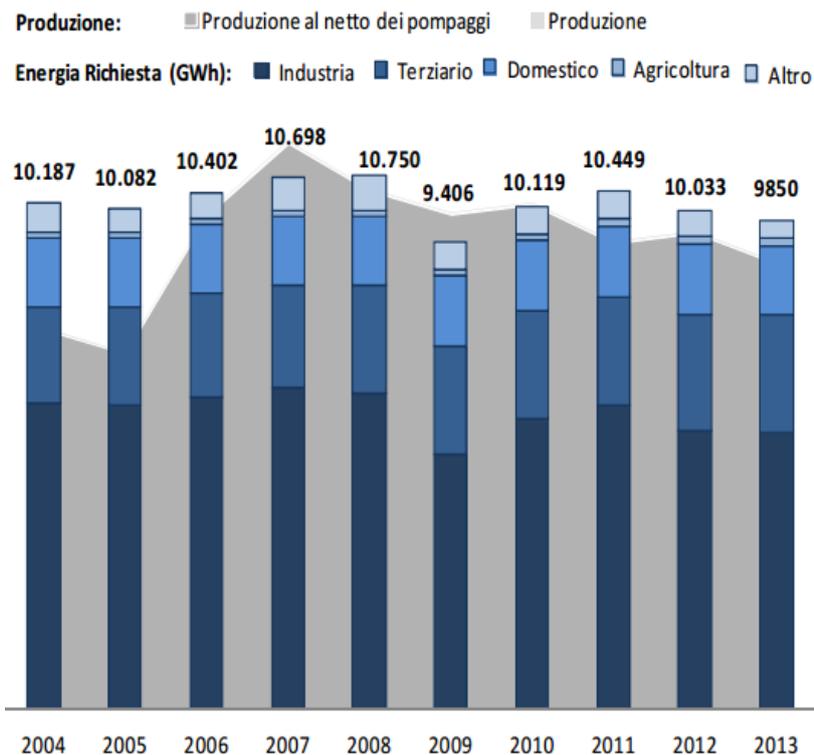


Figura 3 - Storico produzione/riciesta in Friuli Venezia Giulia

5.2 Ruolo dell'opera

La rete elettrica ad altissima tensione della regione Friuli Venezia Giulia è caratterizzata, oltre che dalla presenza di due linee di interconnessione con la Slovenia da:

- due dorsali parallele a 380 kV ("Redipuglia-Planais-Salgareda" e "Planais-Udine Ovest-Cordignano"), sulle quali attualmente confluisce gran parte della potenza proveniente dalla Slovenia e la produzione delle centrali termiche di Monfalcone e Torviscosa; dette dorsali attraversano da Est a Ovest la Regione, intercettando i centri di carico, per confluire in un unico nodo a 380 kV (Dugale) sito nel territorio veneto (fig.2);
- una lunga direttrice a 220 kV ("Redipuglia - Udine Nord Est – Somplago – Pordenone - Salgareda") che fornisce alimentazione anche alle principali utenze industriali della Provincia di Udine, attraversando la regione da Nord a Sud.

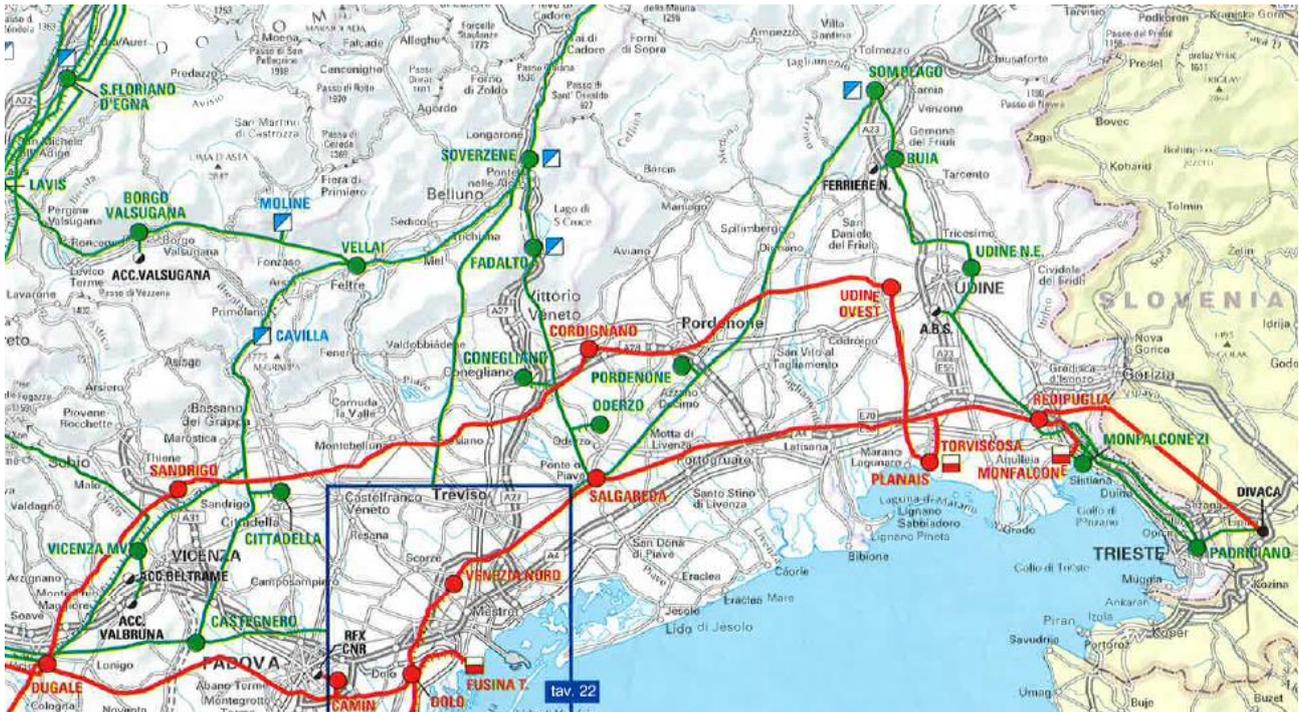


Figura 4 - Rete elettrica AAT in Friuli Venezia Giulia e Veneto

Così come strutturata, la rete elettrica friulana risulta squilibrata sulla stazione elettrica di Redipuglia, attraverso la quale transitano sia i flussi di potenza provenienti dall'interconnessione Italia-Slovenia (nodo di Divaca), sia la produzione dei poli produttivi di Monfalcone e Torviscosa; la scarsa magliatura della rete non consente di garantire adeguati margini di sicurezza in caso di contingenze accidentali o in caso di indisponibilità per lavori. Difatti una eventuale contingenza degli elettrodotti 380 kV "Redipuglia – Planais" e "Redipuglia – Divaca" (ad esempio per guasto) comporta una serie di sovraccarichi sui sistemi 220 kV e 132 kV, con rischio di scatti degli elementi di rete presenti sulla dorsale a 220 kV "Padriciano – Redipuglia - Udine Nord Est – Buia – Somplago – Pordenone - Salgareda" e sulle arterie a 132 kV "Redipuglia – Planais" e "Redipuglia – Udine NE", tali da compromettere la continuità di alimentazione, la sicurezza di esercizio e la qualità del servizio di una vasta area d'utenza friulana.

Terna ha previsto una serie di interventi atti a rimuovere gli attuali limiti della rete, ovvero porre rimedio alle situazioni sopra evidenziate e quindi migliorare la gestione in sicurezza della rete friulana, in tutte le condizioni di esercizio; in particolare è prevista la realizzazione di **un nuovo elettrodotto 380 kV in doppia terna** dalla stazione 380 kV di Redipuglia e la stazione 380 kV di Udine Ovest (fig. 2), oggetto principale della presente relazione.

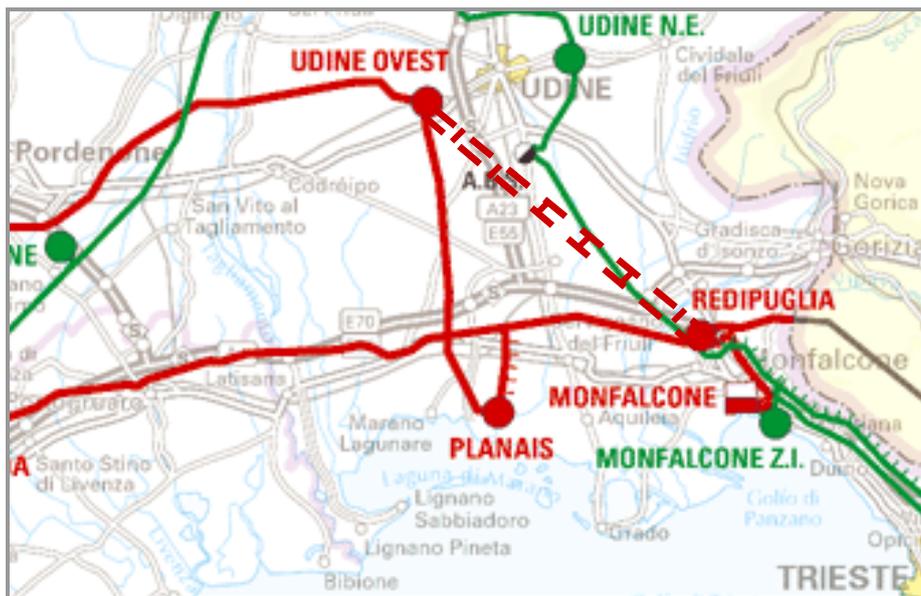


Figura 5 - Nuovo collegamento a 380 kV tra Redipuglia (GO) e Udine Ovest (UD)

Il nuovo collegamento a 380 kV consentirà di migliorare la sicurezza di esercizio, la continuità di alimentazione e la qualità del servizio della rete ad altissima tensione nell'estremo Nord-Est del Paese, rinforzare la rete afferente alla stazione a 380 kV di Redipuglia, interessata dal trasporto della potenza importata dalla Slovenia e della produzione efficiente delle centrali di Monfalcone e Torviscosa con conseguente riduzione dei vincoli alla produzione locale garantendo maggiori margini sicurezza nello smistamento della potenza prodotta nella regione. L'area di influenza dell'intervento, ovvero l'area geografica che potrà beneficiare dell'incremento della sicurezza di alimentazione e qualità del servizio, si estende dalle Province di Udine e Gorizia, su tutta la Regione ed oltre.

Tale riassetto, ricompreso nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale dell'opera, permetterà di **demolire ulteriori 87,4 km totali di elettrodotti aerei** prevalentemente a 132 kV, nell'area delle Province di Pordenone, Udine e Gorizia, in aggiunta alle demolizioni già previste dal progetto, con evidenti benefici ambientali, pur nel rispetto degli obiettivi di continuità, affidabilità, sicurezza e minor costo del servizio elettrico.

Nello specifico, gli interventi urgenti per i quali si chiede l'autorizzazione alla realizzazione e all'esercizio sono:

8. Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "Udine Ovest – Redipuglia" ed adeguamento delle stazioni esistenti di Udine Ovest e Redipuglia
9. Stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud;
10. Raccordo alla S.E. Udine sud dell'elettrodotto 220 kV "Udine N.E. – Redipuglia – der. Safau";
11. Variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais – Udine Ovest" nel Comune di Basiliano (UD);
12. Variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais – Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO) e San Pier d'Isonzo (GO);
13. Variante all'elettrodotto 132 kV "Schiavetti – Redipuglia";
14. Demolizione dell'elettrodotto a 220 kV "Redipuglia – Udine Est" nel tratto tra la S.E. Redipuglia ed il nuovo collegamento alla S.E. Udine Sud

Inoltre, dopo il conseguimento dell'autorizzazione e l'entrata in servizio del nuovo elettrodotto "Udine Ovest – Redipuglia", Terna avvierà le attività ed i procedimenti autorizzativi per i seguenti interventi di razionalizzazione della rete elettrica esistenti, così come stabilito nell'Atto di Intesa sottoscritto con la Regione Friuli Venezia Giulia.

Nello specifico, gli interventi in questione sono:

- k) Demolizione dell'elettrodotto a 132 kV "Istrago – Meduna"
- l) nuovo Cavo 132kV CP Udine Sud – Udine FS e demolizione dell'elettrodotto 132 kV Redipuglia - Udine FS;
- m) variante aerea dell'elettrodotto 132 kV Strassoldo – Redipuglia FS e demolizione del relativo tratto variato;
- n) variante aereo/cavo dell'elettrodotto 132kV Redipuglia-Ca' Poja e demolizione del relativo tratto variato;
- o) variante in cavo della linea 132 kV Redipuglia – Manzano e demolizione del relativo tratto variato;

- p) Attivazione variante a Enel D. per l'interramento di 3 linee MT dt in uscita da SE Redipuglia;
- q) Attivazione variante a Enel D. per spostamento linea MT dt zona Campo sportivo S.Pier Isonzo;
- r) Variante aerea nel Comune di Fogliano Redipuglia dell'elettrodotto 380 kV Monfalcone – Redipuglia e demolizione del relativo tratto variato;
- s) Variante aerea nel Comune di Fogliano Redipuglia dell'elettrodotto 380 kV Redipuglia – Divaca e demolizione del relativo tratto variato;
- t) Variante in cavo nel Comune di Campofornido dell'elettrodotto 132kV CP Udine Sud – Romanello

Tale riassetto, ricompreso nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale dell'opera, permetterà di demolire 87,4km totali di elettrodotti aerei a 132 kV e di 1,4 km di linea aerea in media tensione, oltre a quelle previste dal presente progetto, pari a circa 27,1 km, che portano il totale delle demolizioni ad oltre 110 km di linee aeree nelle Province di Pordenone, Udine e Gorizia"

nell'area delle Province di Pordenone, Udine e Gorizia in aggiunta alle demolizioni già previste dal progetto in autorizzazione, con evidenti benefici ambientali, pur nel rispetto degli obiettivi di continuità, affidabilità, sicurezza e minor costo del servizio elettrico.

5.3 Analisi costi - benefici

La metodologia utilizzata per la valutazione degli obiettivi di miglioramento del sistema elettrico è basata sul confronto dei costi e dei benefici dell'investimento sostenuto per la realizzazione di un nuovo collegamento tra le stazioni a 380 kV di Udine Ovest e di Redipuglia finalizzato ad eliminare le congestioni che attualmente rendono particolarmente critico l'esercizio in sicurezza della rete a 380 kV dell'area Nord Est del Paese.

L'analisi è stata svolta confrontando l'insieme dei costi stimati di realizzazione dell'opera (CAPEX) e degli oneri di esercizio e manutenzione (OPEX) dei nuovi impianti, con l'aggregazione dei principali benefici quantificabili e monetizzabili che si ritiene possano scaturire dall'entrata in servizio del nuovo collegamento.

Le sommatorie dei costi e dei benefici sono state attualizzate e confrontate al fine di calcolare l'indice di profittabilità dell'opera (IP), definito come il rapporto tra i benefici attualizzati e i costi attualizzati, ed evidenziare la sua sostenibilità economica (l'IP deve essere maggiore di 1).

Come benefici quantificabili correlati all'entrata in servizio del nuovo collegamento a 380 kV sono state prese in esame le seguenti tipologie.

- 1) *Affidabilità, sicurezza e continuità del servizio di trasmissione*
- 2) *Eliminazione di congestioni ed aumento della Total Transfer Capacity (TTC) dall'estero*
- 3) *Riduzione del rischio di disservizi*
- 4) *Riduzione delle perdite di energia per trasporto sulla rete*
- 5) *Investimenti evitati*

1.2 Criteri di scelta del tracciato

Il processo concertativo che ha accompagnato il progetto rientra a pieno tra gli obiettivi della **Valutazione Ambientale Strategica**, introdotta nella Comunità Europea dalla Dir. 2001/42/CE come strumento innovativo che tende ad integrare, in una fase anticipata, le istanze territoriali ed ambientali attraverso gli strumenti sostenibili della partecipazione, della negoziazione e della consultazione, estese ai portatori di interesse.

Nello specifico settore delle reti elettriche Terna ha effettuato alcune sperimentazioni di applicazione della VAS: in via anticipata rispetto al recepimento definitivo della Direttiva, e quindi in modo volontario, già da qualche anno il Piano di Sviluppo (PdS) della Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN) predisposto da Terna è sottoposto a VAS per quelle porzioni ricadenti in Regioni che hanno firmato con Terna S.p.A un Protocollo d'Intesa in materia.

Analogamente tale approccio può essere applicato, con gli opportuni aggiustamenti, allo sviluppo della RTN anche per le Regioni che non hanno sottoscritto con Terna il Protocollo di Intesa sulla VAS.

Relativamente all'intervento oggetto del presente studio, Terna ha utilizzato tale approccio, determinando l'effettiva rispondenza dell'esigenza di sviluppo della rete elettrica agli obiettivi delle Pianificazioni vigenti nazionali e regionali.

L'approccio concertativo è uno degli aspetti più qualificanti dell'intero processo di VAS applicato alla pianificazione della Rete elettrica, che prevede la condivisione della localizzazione delle opere con le Amministrazioni locali; ciò di fatto anticipa l'esigenza di avvalersi di dati ambientali e territoriali, che possono essere ulteriormente valorizzati nella successiva fase di VIA. In altre parole, la VIA viene ad inserirsi a valle di un processo in cui alcune scelte localizzative preprogettuali sono state già concertate e dove numerose informazioni ambientali, territoriali e programmatiche sono già state recepite.

Per la definizione dell'Area di Studio relativa all'infrastruttura in oggetto, ci si è attenuti ad un criterio che la identifica con un poligono di forma sub-ellossoidale, la cui massima ampiezza è il 60% della distanza tra i due estremi cui si attesterà la linea elettrica.

In corrispondenza degli estremi, poi, si è ritenuto opportuno estendere il limite dell'area di studio di un'ampiezza pari ad almeno il 2% della loro distanza complessiva, in modo che gli stessi estremi e le zone contermini potessero rientrare nell'area oggetto di indagine.

L'area che è stata indagata ai fini della localizzazione dell'elettrodotto si estende per circa 620 km² nelle province di Udine e Gorizia, e si colloca a cavallo tra i bacini idrografici dei Fiumi Tagliamento (ad Ovest) e Isonzo (ad Est), caratterizzati da numerosi affluenti a regime generalmente torrentizio, in un contesto pressoché pianeggiante. Si evidenzia un sensibile utilizzo del territorio per le pratiche agricole (seminativi in aree non irrigue, sistemi colturali e particellari complessi). La scarsa presenza di aree boscate si contrappone a numerosi nuclei abitati, generalmente di limitata estensione, se si esclude la città di Udine.

1.2.1 Analisi delle alternative

L'applicazione della VAS ha portato alla individuazione di un corridoio preferenziale tra le due alternative di corridoio individuate. Successivamente si è scesi di scala e si è individuata, anche a seguito di contatti con le amministrazioni comunali coinvolte e di successivi ed approfonditi sopralluoghi, la **fascia di fattibilità** del tracciato, con ampiezza variabile in dipendenza dagli 'ostacoli' territoriali ed ambientali caso per caso incontrati. L'ambito di studio si è ridotto quindi all'area interessata da detta fascia e dalle alternative scartate durante il processo di concertazione.

TERNA S.p.A. ha sviluppato una metodologia di studio, già sperimentata con successo in altre Regioni, che porta all'individuazione delle macroalternative di tracciato ottimali per la localizzazione di una linea elettrica, attraverso l'utilizzo di un set di indicatori ambientali (criteri ERA); tali criteri consentono, attraverso la classificazione del territorio, effettuata mediante l'analisi dei tematismi che lo caratterizzano, di individuare uno o più corridoi, nei quali la nuova linea elettrica potrebbe essere localizzata con una minimizzazione dei costi e dell'impatto dal punto di vista sociale e ambientale.

Obiettivo dell'indagine è individuare, all'interno dell'area di studio, un corridoio che presenti i migliori requisiti tecnici, ambientali e territoriali per ospitare il tracciato. In questa fase di scelta del corridoio viene dato maggiore peso all'analisi dei vincoli che, con un diverso grado di cogenza e di preclusione, insistono sul territorio; ciò in quanto altri aspetti di maggior dettaglio, come ad esempio l'ottimizzazione dell'impatto sulla vegetazione, necessitano di una collocazione puntuale e devono essere approfonditi necessariamente in una successiva fase di definizione dei tracciati.

Il criterio adottato per l'individuazione di corridoi a minor costo ambientale, si basa su tre categorie che permettono di classificare il territorio in funzione della possibilità di inserimento di un impianto elettrico: **Esclusione, Repulsione, Attrazione** (ERA).

Un'area di **Esclusione (E)**, presenta una incompatibilità all'inserimento di una linea elettrica talmente alta da condizionarne pesantemente l'utilizzo per un corridoio ambientale. Solo in situazioni particolari è quindi possibile prendere in considerazione tali aree nella fase di individuazione dei corridoi.

Le aree cosiddette di **Repulsione (R)**, sono quelle che presentano un grado più o meno elevato di resistenza all'inserimento dell'opera; rappresentano quindi una indicazione di problematicità, ma possono essere utilizzate per i corridoi, salvo il rispetto di prescrizioni tecniche preventivamente concertate.

Le aree di **Attrazione (A)**, sono da considerarsi, in linea di principio, preferenziali per ospitare corridoi per impianti elettrici.

Le tre categorie saranno poi articolate su diversi livelli (E1, E2, E3, etc.) che facilitano la classificazione delle aree esaminate. Questo aspetto favorisce non solo la fase di individuazione delle direttrici, ma anche quella di selezione del corridoio che presenta il più elevato grado di compatibilità/sostenibilità.

L'applicazione dei criteri ERA all'area di studio così come definita, consente, una volta eliminate le superfici coperte da tematismi con indice di esclusione E1 ed E2, di determinare la cosiddetta "area di fattibilità", all'interno della quale sarà possibile realizzare le linee elettriche¹.

Il corridoio e le varianti proposte dal sistema sono state ottenute elaborando dati cartografici a piccola scala; però, al fine di individuare il corridoio che presenta assenza o minori preclusioni all'inserimento dell'infrastruttura elettrica nel territorio, occorre spingere in dettaglio l'analisi delle caratteristiche morfologiche e antropiche del corridoio individuato. Tale analisi è stata condotta mediante la fotointerpretazione delle ortofoto più recenti in quel momento e l'analisi dettagliata della cartografia Tecnica Regionale in scala 1:5.000, effettuando contemporaneamente dei sopralluoghi in campo, lungo tutto il corridoio definito

La stessa metodologia è stata utilizzata per identificare un ulteriore corridoio alternativo, allargando l'area di studio e vincolando la procedura a seguire gli elettrodotti esistenti per eventuali affiancamenti degli stessi. Come per il corridoio preferenziale, ognuna delle modifiche al corridoio alternativo è stata effettuata secondo i criteri di base che contraddistinguono la buona progettazione delle linee elettriche, descritti precedentemente.

Il corridoio preferenziale ricade all'interno dei territori comunali di Basiliano, Pasian di Prato, Campofornido, Pozzuolo del Friuli, Lestizza, Mortegliano, Pavia di Udine, Santa Maria la Longa, Trivignano Udinese, Palmanova, San Vito al Torre, Tapogliano, Campolongo al Torre, Villesse e Fogliano Redipuglia, nelle province di Udine e Gorizia

Il corridoio alternativo ricade all'interno dei territori comunali di Basiliano, Pasian di Prato, Campofornido, Pozzuolo del Friuli, Lestizza, Mortegliano, Talmassons, Castions di strada, Gonars, Torviscosa, Bagnaria Arsa, Cervignano del Friuli, Aiello del Friuli, Campolongo al Torre, Ruda, Tapogliano, Villesse, San Pier d'Isonzo e Fogliano Redipuglia, nelle province di Udine e Gorizia .

Le due alternative di corridoio individuate e descritte ai paragrafi precedenti, sono state ulteriormente analizzate e confrontate sulla base di un set di indicatori di natura Tecnica, Economica, Sociale, Ambientale e Territoriale.

Nella tabella seguente sono state aggregate le informazioni derivanti dall'applicazione degli indicatori ed è stata attribuita ad ogni indicatore una colorazione a semaforo.

	SOSTENIBILITA' TECNICO ECONOMICA		SOSTENIBILITA' SOCIALE			SOSTENIBILITA' AMBIENTALE - TERRITORIALE						CRITERI ERA		
	SETTORE TECNICO	SETTORE ECONOMICO				AMBIENTALI				TERRITORIALI				
	TEC01	ECO01	SOC01	SOC02	SOC03	AMB01	AMB02	AMB03	AMB04	TER01	TER02	TER03	ERA_R	ERA_A
Alternativa nord	0.00%	38.90	0.4949	63024	97.17%	14.04%	8.56%	0.00%	4.94%	38.90	9.81%	0.28%	7.57	4.59
Alternativa sud	0.00%	41.04	0.5900	79990	94.56%	15.58%	3.39%	0.89%	0.00%	41.04	3.25%	0.67%	6.23	2.75

Tabella 5-1: Informazioni derivanti dall'applicazione degli indicatori

Come emerge dalla tabella, l'alternativa sud risulta evidentemente penalizzata, in particolar modo per gli aspetti economici, sociali e territoriali.

Sulla base dell'analisi di caratterizzazione ambientale delle alternative e della successiva fase di confronto per mezzo del set di indicatori, la Regione Friuli Venezia Giulia ha espresso a Terna la volontà di scegliere il corridoio nord per il suo obiettivo minore impatto sul territorio.

1.2.2 Criteri seguiti per la definizione del tracciato

Il passo successivo all'individuazione e validazione del corridoio preferenziale è rappresentato dall'individuazione della fascia (che dovrà contenere il futuro tracciato), attraverso un'analisi di dettaglio dell'area compresa nel corridoio.

La procedura metodologica per la definizione delle possibili ipotesi localizzative ha tenuto conto dell'esistenza di condizioni pregiudiziali verificate durante gli incontri con le amministrazioni comunali e nei successivi sopralluoghi.

¹ Gli indici di esclusione E3 ed E4, per effetto dell'assenza di vincolo al sorvolo aereo da parte dei conduttori nelle aree individuate come E3, e la possibilità di trasformazione, limitatamente al corridoio, della classe di criterio da esclusione E4 in repulsione R1, non concorrono alla definizione dell'area di fattibilità.

5.3.1.1 Vincoli tenuti in conto nello sviluppo del progetto

All'interno dell'ambito territoriale analizzato si è provveduto ad accertare la presenza di vincoli normativi che in qualche modo potessero condizionare, con divieti e limitazioni di ogni tipo, il progetto; in particolare sono stati presi in considerazione e cartografati, ove presenti, i seguenti vincoli (Tav. 1.1- Carta dei vincoli). I 10 vincoli presenti in tabella derivano dalla mosaicatura dei PRG dei comuni interessati dal progetto.

Nella seguente tabella sono indicati i tipi di vincolo registrati e la loro origine:

Vincolo idrogeologico	Vincolo di cui al RD n. 3267/23
Vincolo archeologico	Vincolo di cui al D. Lgs. n. 490/99 titolo 1°
Vincolo storico	Vincolo di cui al D. Lgs. n. 490/99 titolo 1°
Vincolo paesaggistico	Vincolo di cui al D. Lgs. n. 490/99 titolo 2°, artt. 139 e 146
Vincolo cimiteriale	Vincolo di cui al TULLSS RD 24/7/34 n.1265, art. 338 - Rappresenta la visualizzazione degli elementi sottoposti a vincolo di inedificabilità nelle aree limitrofe alle strutture cimiteriali
Vincolo aeroportuale	Vincolo di cui al Codice di Navigazione RD 30/3/42 n.327, parte 2° - Rappresenta la visualizzazione degli elementi sottoposti a vincolo in corrispondenza delle strutture aeroportuali
Vincolo demaniale/militare	Rappresenta la visualizzazione degli elementi sottoposti a servitù militare e/o di proprietà demaniale
Vincolo portuale	Individuazione ai sensi della L.84/94 e del Piano Regionale dei Porti - Rappresenta la visualizzazione degli elementi sottoposti alla competenza dell'Autorità Portuale, Marittima di altri Enti preposti o
Vincolo ferroviario/autostradale	Vincolo di cui al DPR 11/7/80 n.753, art. 49; Vincolo di cui al Piano Regionale Viabilità, art.5, approvato con DPGR n. 167 del 6/4/89 - Rappresenta la visualizzazione degli elementi sottoposti a vincolo di rispetto in corrispondenza delle reti ferroviaria/autostradale

Inoltre sono state prese in considerazione come vincolo anche le aree tutelate della Regione Friuli Venezia Giulia quelle facenti parte della rete Natura 2000 e quelle derivanti dalla LR n.42 del 30 Settembre 1996.

Con la LR n.42/1996 la Regione Friuli-Venezia Giulia ha istituito parchi naturali regionali e riserve naturali regionali e sostiene l'istituzione di parchi comunali e intercomunali, nonché individua aree di rilevante interesse ambientale, biotopi naturali e aree di reperimento al fine di conservare, difendere e ripristinare il paesaggio e l'ambiente, di assicurare alla collettività il corretto uso del territorio per scopi ricreativi, culturali, sociali, didattici e scientifici e per la qualificazione e valorizzazione delle economie locali.

Per quanto riguarda la Rete Natura 2000 sono segnalati i Siti di importanza comunitaria (SIC) che tutelano habitat e specie animali e vegetali significative a livello europeo e le Zone di protezione speciale (ZPS) rivolte alla tutela degli uccelli e dei loro habitat.

La costituzione della rete Natura 2000 è prevista dalla Direttiva 92/43/CEE relativa alla Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, comunemente denominata Direttiva Habitat mentre le Zone di protezione speciale (ZPS) sono istituite con la Direttiva 79/409/CEE, comunemente conosciuta come Direttiva Uccelli. che interessano tali aree sono soggetti alla procedura di valutazione d'incidenza prevista dall'art. 5 del DPR 357/1997 e dalla DGR 2600/2002.

Infine sono state segnalate anche le IBA (Important Bird Area, aree importanti per gli uccelli).

In Italia il progetto IBA viene seguito e curato dalla LIPU (Lega Italiana Protezione Uccelli) che ha stabilito che "una zona viene individuata come IBA se ospita percentuali significative di popolazioni di specie rare o minacciate oppure se ospita eccezionali concentrazioni di uccelli di altre specie". Il primo inventario delle IBA in Italia è del 1989, seguito da quello aggiornato e più esteso del 2000. Recentemente inoltre sono stati

cartografati tutti i siti (in carta a scala 1:25000), aggiornati i dati ornitologici ed è stata perfezionata la coerenza della rete.

Nell'area interessata dal Progetto le zone che appaiono maggiormente soggette a vincoli sono quelle relative alle aste fluviali.

Ad esempio il corso del fiume Cormor, quello del Torre e dell'Isonzo sono tutte aree di rilevante interesse ambientale (A.R.I.A.) che si sovrappongono in diversi punti anche ad altri tipi di vincoli come quello idrogeologico e paesaggistico.

Nell'area di studio compaiono anche molte aree soggette a vincolo demaniale/militare, cimiteriale e storico.

I SIC e le ZPS risultano dalla carte dei vincoli tutte esterne all'area di studio.

Di rilevante importanza è l'IBA presente a cavallo tra i comuni di Doberdò del Lago e Fogliano di Redipuglia; tali comuni non risultano interessati dal tracciato in esame.

5.3.1.2 Esiti della concertazione con gli Enti Locali

A partire dal 2002, TERNA ha intrapreso un percorso di definizione delle modalità con cui introduzione della VAS nel processo di pianificazione della RTN, dapprima in via sperimentale e volontaria, poi ufficializzato a seguito del recepimento della Direttiva 42/2001/CE (DL 152/2006, entrato in vigore il 31 luglio 2007).

Da lungo tempo TERNA ha instaurato anche con la Regione Friuli Venezia Giulia un rapporto di collaborazione teso ad agevolare l'applicazione della VAS con l'integrazione delle reciproche pianificazioni. Il risultato di tale collaborazione è stata la definizione di un protocollo per lo scambio dei dati cartografici siglato in data 23 novembre 2004 e l'individuazione dei criteri localizzativi ERA, condivisi nell'ambito del Gruppo di Lavoro Interdirezionale (GdLI) per le attività di studio dell'elettrodotto a 380 kV tra Okroglo e Udine Ovest, istituito con Decreto n.4/DIR del 21 maggio 2004.

Nel Giugno 2006 Terna ha inviato alla Regione una proposta di collaborazione anche per l'elettrodotto a 380kV in doppia terna tra Redipuglia e Udine Ovest, oggetto del presente studio, accettando su richiesta degli organi regionali, di studiare, assieme alla nuova opera, un progetto più ampio di razionalizzazione della rete elettrica friulana, che prevedesse almeno il doppio dei km di linee demoliti a fronte della costruzione della nuova linea a 380kV in tecnologia aerea.

Il rapporto di collaborazione ha portato alla convocazione da parte della Regione di tutti i comuni interessati territorialmente dal corridoio ambientale, in un primo incontro del 23 gennaio 2007 ed in uno successivo del 19 marzo alla presenza dei tecnici dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) del Friuli.

In quest'ultimo incontro la Regione ha stabilito la necessità che Terna incontrasse ogni singolo comune interessato dall'intervento, recependo le osservazioni e le eventuali problematiche relative al corridoio ambientale individuato e individuando in tal caso soluzioni alternative da verificare con sopralluoghi congiunti tra Terna, enti locali ed ARPA.

Da marzo ad aprile 2007 Terna incontra i Comuni interessati dal corridoio elettrico e ne raccoglie le richieste in merito alle esigenze di adeguamento del corridoio rispetto alle esigenze di sviluppo urbanistico, industriale, commerciale e alla necessità di preservare alcune aree di pregio localizzate nei singoli territori comunali. Con gran parte dei Comuni è stato possibile arrivare fin da subito alla definizione condivisa di una fascia di fattibilità all'interno del corridoio; con alcuni altri Terna ha richiesto di poter effettuare studi più approfonditi e verificare la fattibilità tecnica e la compatibilità ambientale delle alternative proposte.

A valle degli ultimi incontri, alla presenza della Regione, i Comuni interessati dalle alternative di stazione evidenziano alcune problematiche legate alle alternative 1 e 3 (localizzate rispettivamente nei pressi dell'abitato di Merlana e di Pavia di Udine) dipendenti prevalentemente dalla loro vicinanza ad alcuni centri abitati periferici (in entrambe le alternative), alla necessità di effettuare raccordi più lunghi alla esistente linea a 220 kV Redipuglia – Udine NE – der. Safau (alternativa 3) ed alla minore porzione di linea a 220kV dismessa (alternativa 1). Le amministrazioni di Pavia di Udine e Santa Maria la Longa comunicano a Terna l'intenzione di accettare l'alternativa 2 che ricade in parti uguali sui rispettivi territori comunali e ne modificano lievemente la disposizione a cavallo dei rispettivi limiti amministrativi.

Nel mese di maggio 2007, Terna incontra separatamente i Comuni di Basiliano e Campoformido, Pavia di Udine, Villesse e San Pier D'Isonzo.

Nei comuni di Basiliano e Campoformido Terna manifesta, a causa della scarsità dei varchi disponibili per il nuovo elettrodotto, la necessità di spostamento dell'attuale tracciato della linea 380 kV Udine Ovest - Planais e l'affiancamento ad essa della nuova linea in progetto. Ciò consente sia di allontanare le suddette linee dal Borgo di Orgnano, su cui il comune ha previsto degli investimenti mirati alla sua riqualificazione urbanistica e strutturale, sia di preservare gli interessi del Comune di Campoformido in relazione allo sviluppo dell'area industriale contigua al confine con il Comune di Basiliano, limitando per quanto possibile i nuovi asservimenti.

Nei comuni di Villesse e San Pier D'Isonzo Terna evidenzia alcune problematiche relative alla notevole concentrazione di linee elettriche esistenti nei pressi della S.E. di Redipuglia che, di fatto, rendono difficoltosa la possibilità di individuazione di varchi per la nuova linea a 380kV in doppia terna. Anche in questo caso, di concerto con le amministrazioni coinvolte, Terna elabora un piano di riassetto della rete elettrica AT che preveda l'individuazione di un corridoio infrastrutturale (autostrada e linee elettriche in affiancamento) in uscita dalla S.E. di Redipuglia, limitando il consumo di suolo e rendendo possibile la demolizione e/o lo spostamento delle linee che interferiscono con le abitazioni dei due Comuni.

1.2.3 L' "Opzione Zero"

L'"Opzione Zero" è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione di quanto previsto dall'intervento.

Tale alternativa, che lascerebbe inalterate le condizioni attuali della rete, deve essere valutata in relazione alla criticità attuali di rete e alla prospettiva domanda/offerta di energia riportata nel precedente paragrafo "*Analisi della domanda e dell'offerta*".

Come già descritto a proposito del Piano di Sviluppo a partire dall'anno 2002 predisposto da Terna, infatti, le numerose simulazioni, effettuate su diversi scenari limite hanno evidenziato, anche nell'immediato futuro, l'accentuarsi di alcuni fenomeni già presenti sulla rete attuale. Al contrario, il protrarsi di queste tendenze senza un'adeguata risposta, potrebbe condurre a rischi di esercizio della rete non controllabili.

Altro elemento non trascurabile, con gli interventi previsti, è il mantenimento a livelli accettabili delle perdite sulla rete di trasmissione. Tale risultato è ancor più rilevante se si considerano gli incrementi previsti, sia del fabbisogno, sia della generazione.

I risultati che si attendono con la realizzazione del progetto vanno da una parte a limitare i vincoli (attuali e futuri) di utilizzo e gestione della rete, dall'altra ad incrementare la qualità della rete stessa, migliorandone le caratteristiche strutturali e l'efficienza.

L'alternativa zero non dà quindi risposta alle criticità evidenziate nel paragrafo relativo alle motivazioni del progetto ove sono stati schematizzati gli effetti di un possibile fuori servizio di elementi di rete nell'area.

A questo aspetto, si devono aggiungere le **opportunità** che la realizzazione del progetto offrirebbe dal punto di vista ambientale, ovvero l'ampia **razionalizzazione** della rete attuale, con evidenti i conseguenti benefici in termini di paesaggio e ambiente attualmente interferiti. In quest'ottica, si può affermare che l'"Opzione Zero", ovvero la non realizzazione delle nuove linee e della razionalizzazione della rete connessa, può quindi vanificare la opportunità di una migliore riorganizzazione e gestione del territorio.

1.2.4 Alternative di tracciato individuate

Nella "Relazione illustrativa del progetto in realizzazione e di introduzione al SIA" (doc. RECR10001CSA01062) sono riassunte le varianti di tracciato ed alternative proposte ed analizzate durante il precedente iter, alcune delle quali sono state recepite nel progetto definitivo autorizzato ed in fase di realizzazione, sottoposto a valutazione in questo SIA Rev01.

Si rimanda a tale documentazione per il riassunto di tutte le varianti ed alternative considerate ed ai benefici ambientali che il recepimento delle stesse, su spinta della Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale, del MiBACT, della Regione, dell'AdB o di altri enti, ha determinato rispetto al progetto iniziale (cfr. in particolare prescrizioni nn.A1, A2, A3, A4, A5, A11, A17, A19, B1).

Per dare risposta alla richiesta formulata dal Presidente della Regione Friuli Venezia Giulia nella lettera Prot.1789/GAB-(GAB-4-1-1-H)-0 del 3 marzo 2010, con la quale viene chiesto a Terna SpA di rivedere le soluzioni progettuali relative al nuovo elettrodotto a 380 kV "Udine Ovest-Redipuglia" sottoposte alla verifica di compatibilità ambientale dalla CTVA del MATTM, Terna ha predisposto il documento SRIARI10022 - Studio di confronto delle alternative di tracciato datato luglio 2010.

La Regione Friuli Venezia Giulia ha anche suggerito che le soluzioni alternative tengano conto della discussione tenutasi in sede di Consiglio Regionale, dalla quale è scaturita la proposta di verificare la fattibilità di un nuovo tracciato rispettivamente:

- 1) in cavo interrato;
- 2) in affiancamento ad altre grandi infrastrutture di rete.

Il documento è stato quindi strutturato in due capitoli principali, uno dedicato alla problematica dell'interramento, l'altro a mettere a confronto due nuove alternative di tracciato con quella inviata da Terna SpA in autorizzazione. Le due alternative di tracciato sono state individuate la prima in affiancamento alla rete autostradale, l'altra ad un elettrodotto di identica tensione sulla direttrice Redipuglia-Planais-Udine Ovest.

Nel documento sono state messe in evidenza le problematiche legate alla posa dei cavi, e agli aspetti ambientali in fase di realizzazione ed esercizio, indicate le soluzioni di realizzazione normalmente adottate, e sostenuto che l'interramento di un elettrodotto a 380 kV pone seri problemi nella fase di realizzazione ma, in particolare per quello tra le stazioni elettriche di Redipuglia e Udine Ovest, gravi limitazioni di affidabilità e sicurezza nell'esercizio della rete, che potrebbero condurre a distacchi forzati di utenze su vaste aree del territorio friulano, nel caso in cui la linea in cavo dovesse essere messa fuori servizio per ragioni tecniche o accidentali.

In quest'ottica deve quindi intendersi la decisione di Terna SpA di non presentare un'alternativa in cavo nello Studio di Impatto Ambientale dell'elettrodotto 380 kV Udine Ovest-Redipuglia, visto che questa alternativa tecnologica, nell'attuale assetto di rete, rende inaffidabile e non sicuro l'esercizio della rete elettrica.

Lo studio riporta anche una sintesi degli impatti ambientali legati alla realizzazione del cavo interrato in ambito extra urbano.

Il capitolo relativo alle alternative in aereo è stato sviluppato definendo innanzi tutto quali fossero le infrastrutture di rete esistenti, alle quali è possibile affiancare un elettrodotto a 380 kV. Queste sono state individuate nella direttrice autostradale tra Redipuglia e Udine e in quella degli elettrodotti a 380 kV tra le stazioni di Redipuglia, Planais e Udine Ovest.

Successivamente, attorno a ciascuna delle infrastrutture individuate è stata definita una fascia, all'interno della quale si ipotizza la possibilità di progettare un tracciato aereo dell'elettrodotto, alternativo a quello inviato in autorizzazione da Terna SpA. Una fascia analoga è stata definita attorno al tracciato proposto da Terna SpA. Le fasce sono state definite tenendo conto delle distanze minime di sicurezza che gli elettrodotti debbono avere dalle autostrade e da altri elettrodotti

Sono state condotte indagini anche con sopralluoghi in campo, per verificare la fattibilità di tracciati all'interno delle suddette fasce alternative, evidenziando in quali aree sarebbe stato necessario prevedere di utilizzare anche porzioni di territorio all'esterno delle fasce definite.

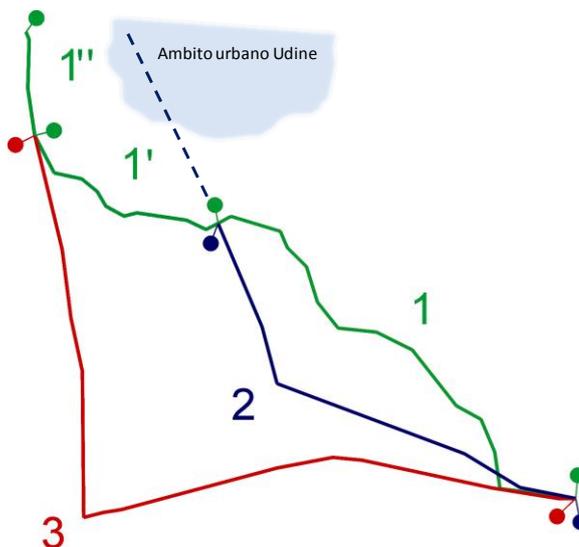


Figura 6 - Alternative di tracciato studiate per la Regione FVG

Il risultato dell'indagine, relativamente all'alternativa 3, in affiancamento ad elettrodotti esistenti, ha stabilito quanto già riportato nello studio di impatto ambientale (cfr. §3.2.2 e successivi dello SIA), nel confronto tra le due alternative di corridoio (corridoio nord = alternativa 1 e corridoio sud = alternativa 3) che mostrava, sulla base di un set di indicatori di natura Tecnica, Economica, Sociale, Ambientale e Territoriale, un migliore inserimento ambientale della prima alternativa, prescelta poi per la progettazione del tracciato in autorizzazione.

Per quanto riguarda l'alternativa 2, di affiancamento alla rete autostradale, lo studio giunge alla conclusione che lo sviluppo urbanistico lungo questi assi riduce e a volte vanifica di fatto la possibilità di affiancamento da parte di un nuovo elettrodotto, a causa della parziale o completa chiusura di alcuni varchi. Le aree urbanizzate, che lasciando varchi limitati per la localizzazione dell'elettrodotto, costringono a progettare un tracciato che effettua molteplici attraversamenti dell'asse autostradale, influenzando in maniera negativa sull'impatto globale del nuovo elettrodotto (di fatto la stessa autostrada è per sua natura un luogo a forte presenza di recettori, seppure in movimento).

5.4 Descrizione delle opere e degli ulteriori interventi ricompresi nella razionalizzazione complessiva

5.4.1 Descrizione del complesso di interventi di razionalizzazione previsti da Protocollo di Intesa con la Regione

Nel seguito si riporta un elenco di interventi su linee in alta tensione che è stato oggetto di **Protocollo d'Intesa** sul "Nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna Redipuglia – Udine Ovest e Razionalizzazione della rete in alta tensione nelle province di Udine, Gorizia e Pordenone" sottoscritto in data 30 luglio 2007 tra Terna S.p.A. e numerosi Comuni interessati dalla Razionalizzazione della Rete in Alta Tensione.

Il piano di razionalizzazione di cui sopra, condiviso con la Regione Friuli Venezia Giulia mediante la sottoscrizione in data 4 febbraio 2008 di un "Atto di Intesa" prevede che siano sanate situazioni di particolare criticità ambientali presenti nella stessa area (mediante spostamenti o interramenti di elettrodotti), in modo che l'esigenza di sviluppo e sicurezza del sistema elettrico nazionale soddisfi nel contempo le locali esigenze urbanistico-territoriali.

Come già riportato in premessa, in base alla normativa attualmente vigente in materia di Valutazione di Impatto Ambientale, si precisa che, tra gli interventi descritti nel seguito, saranno oggetto di VIA esclusivamente gli interventi facenti parte del progetto in autorizzazione. I rimanenti interventi saranno oggetto di separato iter autorizzativo, ma verranno comunque descritti di seguito.

5.4.1.1 Interventi principali (facenti parte del progetto in autorizzazione)

5.4.1.1.1 Elettrodotto 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia"

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo elettrodotto aereo a 380 kV in doppia terna ottimizzata tra le stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia della lunghezza di circa 39 km (l'ottimizzazione consiste in una particolare disposizione delle fasi elettriche di ogni terna in modo che il campo magnetico globalmente prodotto dalla linea sia ridotto rispetto ad una soluzione in doppia terna classica).

Lungo il tracciato l'elettrodotto verrà collegato alla nuova stazione elettrica di Udine Sud di cui al par. 0 ubicata nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD), di modo da realizzare due distinti collegamenti a 380 kV: "Udine Ovest – Udine Sud" e "Udine Sud – Redipuglia".

Al fine di consentire il collegamento del nuovo elettrodotto alle due stazioni elettriche di Udine Ovest e Redipuglia verranno predisposti, all'interno delle stesse, due nuovi stalli di arrivo linea ed in particolare:

- nella S.E. Udine Ovest si utilizzeranno due passi sbarre disponibili nella sezione a 380 kV; tale intervento, venendo realizzato all'interno del perimetro della stazione elettrica, non comporterà l'acquisizione di nuove aree;
- nella S.E. Redipuglia si provvederà a spostare l'attuale linea 380 kV semplice terna "SE Planais - SE Redipuglia" di uno stallo (di nuova realizzazione) così da poter utilizzare lo stallo attuale e quello attiguo per l'ingresso in stazione del nuovo elettrodotto 380 kV "SE Udine Sud – SE Redipuglia"; tale intervento, venendo realizzato all'interno del perimetro della stazione elettrica, non comporterà l'acquisizione di nuove aree.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, era stata realizzata gran parte dell'elettrodotto e, nello specifico:

- a) Tratto a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Udine Sud" costituita da n. 56 sostegni di tipologia tubolare su 18,3 km di tracciato:
 - n.56 aree cantiere-sostegno realizzate;
 - n.56 fondazioni dei sostegni realizzate;
 - n.51 sostegni completamente montati;
 - n.3 sostegni parzialmente montati;
 - 8,0 km di tesatura completata nella tratta sostegni 1 - 9 e 30 -46.
- b) Tratta a 380kV in doppia terna "S.E. Udine Sud - S.E. Redipuglia" costituita da n. 59 sostegni di tipologia tubolare su 20,8 km di tracciato:
 - n.54 aree cantiere-sostegno realizzate;
 - n.51 fondazioni dei sostegni realizzate;
 - n.42 sostegni completamente montati;
 - n.5 sostegni parzialmente montati;
 - 4,3 km di tesatura, con conduttori stesi ma non completamente ammorsettati, nella tratta sostegni 1 - 14

- 4,7 km di attività propedeutiche alla tesatura dei conduttori, nella tratta sostegni 14 - 27.
- c) Interventi presso la S.E. di Udine Ovest: completati.
- d) Interventi presso la S.E. di Redipuglia: completati.

Per maggiori dettagli sullo stato di avanzamento dei lavori si rimanda ai documenti allegati al PTO Doc. n RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n° DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

5.4.1.1.2 Stazione elettrica 380/220 kV di Udine Sud

L'intervento consiste nella realizzazione di una nuova stazione elettrica a 380/220 kV con isolamento in aria denominata "Udine Sud", che verrà ubicata al confine tra i Comuni di Pavia di Udine e Santa Maria la Longa.

La nuova stazione elettrica, dotata di opportune trasformazioni sarà costituita da una sezione a 380 in doppia sbarra con parallelo ed una sezione a 220 kV in doppia sbarra con parallelo.

Alla nuova stazione sarà collegato in entra-esce il nuovo elettrodotto in doppia terna ottimizzata a 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia" di cui al par. 5.4.1.1.1 e mediante un breve raccordo a 220 kV l'esistente elettrodotto "Udine Nord-Est – Redipuglia – der. Safau" di cui al par. 0.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, la nuova Stazione Elettrica di Udine Sud è stata praticamente completata; dovranno essere realizzati il solo vano tecnico interrato per l'impianto ausiliario di pressurizzazione acqua Vigili del Fuoco per antincendio macchinario e l'impianto stesso.

Per maggiori dettagli sullo stato di avanzamento dei lavori si rimanda ai documenti allegati al PTO Doc. n RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n° DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

5.4.1.1.3 Raccordo alla S.E. Udine Sud dell'elettrodotto 220 kV "Udine N.E. – Redipuglia – der. Safau"

L'intervento consiste nella realizzazione di un nuovo raccordo aereo a 220 kV della lunghezza di circa 1,8 km dalla nuova stazione elettrica di Udine Sud all'esistente elettrodotto in semplice terna "Udine Nord-Est - Redipuglia - der. Safau".

A seguito del completamento degli interventi di cui ai par. 5.4.1.1.1, 0 e 0 sarà possibile procedere alla dismissione dell'elettrodotto a 220 kV in semplice terna "Udine Nord-Est - Redipuglia - der. Safau" per circa 20,4 km nel tratto compreso fra la stazione elettrica di Redipuglia ed il punto di raccordo di cui al par. 0.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, lo stato di avanzamento dell' intervento, costituito dalla realizzazione di n. 7 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,8 km di tracciato è il seguente:

- n.7 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.7 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.6 sostegni completamente montati;
- n.1 sostegno parzialmente montato;
- 1,8 km di tesatura completata nella tratta dal sostegno 38a - 44a.

Per maggiori dettagli sullo stato di avanzamento dei lavori si rimanda ai documenti allegati al PTO Doc. n RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n° DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

5.4.1.1.4 Variante all'elettrodotto 380 kV "Planais – Udine Ovest"

L'intervento consiste nella realizzazione di una variante, della lunghezza di circa 2,1 km, all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "Planais - Udine Ovest" (n. 21.321) nel Comune di Basiliano (UD).

Tale variante consentirà di evitare il sovrappasso con il nuovo elettrodotto a 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia", permettendo di allontanare l'esistente elettrodotto "Planais - Udine Ovest" dall'abitato di Orgnano.

L'intervento è funzionale alla realizzazione dell'elettrodotto di cui al par. 5.4.1.1.1 e pertanto dovrà essere realizzata prima dello stesso.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 2,1 km.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, lo stato di avanzamento dell' intervento, costituito dalla realizzazione di n. 8 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.2 di tipologia a traliccio, su 2,1 km di tracciato, è stato completato ed entrato in esercizio a maggio 2015. Con l'entrata in servizio della variante, sono

stati rimossi i conduttori del tratto di elettrodotto non più utilizzato e la contestuale demolizione di n.2 sostegni interferenti con la variante realizzata.

5.4.1.1.5 Variante all'elettrodotto 380 kV "Planais – Redipuglia"

L'intervento consiste nella realizzazione di una variante, della lunghezza di circa 1,5 km, all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "Planais - Redipuglia" (n. 21.356) nei Comuni di Villesse (GO) e San Pier d'Isonzo (GO).

Tale variante consentirà di evitare il sovrappasso con il nuovo elettrodotto a 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia", permettendo di allontanare l'esistente elettrodotto "Planais - Redipuglia" a nord dall'abitato di San Pier d'Isonzo.

La variante, che interesserà il tratto compreso fra il fiume Isonzo e la stazione elettrica di Redipuglia, è funzionale alla realizzazione dell'elettrodotto di cui al par. 5.4.1.1.1 e pertanto dovrà essere realizzata prima dello stesso.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 1,9 km.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, lo stato di avanzamento dell'intervento, costituito dalla realizzazione di n. 5 sostegni, dei quali n.4 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,5 km di tracciato, è il seguente:

- n.3 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.2 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.1 sostegno completamente montato.

Per maggiori dettagli sullo stato di avanzamento dei lavori si rimanda ai documenti allegati al PTO Doc. n RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n° DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

5.4.1.1.6 Variante all'elettrodotto 132 kV "Schiavetti – Redipuglia"

L'intervento consiste nella realizzazione di una variante parte in aereo (circa 0,4 km) e parte in cavo (circa 2,6 km), all'elettrodotto a 132 kV in semplice terna "Schiavetti - Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO), San Pier d'Isonzo (GO) e Fogliano Redipuglia.

Tale variante, prevista nel **Protocollo d'Intesa** sul "Nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna Redipuglia – Udine Ovest e Razionalizzazione della rete in alta tensione nelle province di Udine, Gorizia e Pordenone" dovrà essere anticipata rispetto a quanto previsto nel Protocollo in quanto interferisce in più punti con la variante all'elettrodotto a 380 kV in semplice terna "Planais - Redipuglia" di cui al par. 0.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 2,7 km.

Al 23/07/2015, data della sentenza del Consiglio di Stato, lo stato di avanzamento dell'intervento, costituito dalla realizzazione di n. 1 sostegno di attestazione aereo-cavo e 2,6 km di tracciato di cavo interrato da posare, è il seguente:

- n.1 area cantiere-sostegno realizzata;
- n.1 fondazione di sostegno realizzata;
- n.1 sostegno completamente montato;
- n.6 terminali cavo unipolari;
- n.3 giunti unipolari (n.1 buca giunti);
- 1,8 km di posa cavi completata.

Per maggiori dettagli sullo stato di avanzamento dei lavori si rimanda ai documenti allegati al PTO Doc. n RGCR10001CGL00170 "Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori" e Doc. n° DGCR10001CGL00171 "Planimetria con stato di avanzamento dei lavori".

5.4.1.2 Interventi compensativi previsti nella ulteriore razionalizzazione associata al Protocollo di Intesa e ricompresi nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale

5.4.1.2.1 Variante all'elettrodotto 132 kV "Ca' Poia – Redipuglia" (ulteriore razionalizzazione)

L'intervento consiste nella realizzazione di una variante parte in aereo (circa 2,7 km) e parte in cavo (circa 1,8 km), all'elettrodotto a 132 kV in semplice terna "Ca' Poia - Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO) e San Pier d'Isonzo (GO).

La variante sarà compresa tra la S.E. Redipuglia e orientativamente l'incrocio con la strada statale n. 35 di Cervignano.

Il tratto in cavo interrato sarà messo in opera tra la S.E. di Redipuglia ed un'area da definirsi con l'Amministrazione Comunale di San Pier d'Isonzo. A partire da questo punto sarà realizzato l'elettrodotto aereo su palificata in semplice terna, attraversando il fiume Isonzo.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 4 km.

5.4.1.2.2 Variante all'elettrodotto 132 kV "Manzano – Redipuglia" (ulteriore razionalizzazione)

L'intervento consiste nell'interramento per circa 0,8 km della linea in semplice terna a 132 kV "Manzano – Redipuglia" nel tratto compreso fra il Canale Secondario di San Pietro e la S.E. Redipuglia nel Comune di San Pier d'Isonzo (GO).

Il tracciato del cavo interrato, individuato di concerto con le Amministrazioni Comunali, sfrutterà il più possibile la viabilità ordinaria.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 0,6 km.

5.4.1.2.3 Variante all'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello" (ulteriore razionalizzazione)

All'interno del territorio comunale di Campoformido (UD), nel tratto di attraversamento dell'abitato di Casali San Sebastiano, ad est dell'autostrada A23 Palmanova – Tarvisio, sarà realizzata una variante in cavo interrato all'attuale tracciato dell'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello" e successivamente sarà smantellato 1 km circa dell'elettrodotto sostituito dalla variante. Il tracciato del cavo interrato, individuato di concerto con le Amministrazioni Comunali, sfrutterà il più possibile la viabilità ordinaria.

5.4.1.2.4 Variante all'elettrodotto 132 kV "Redipuglia FS – Strassoldo FS" (ulteriore razionalizzazione)

Nel Comune di Villesse (GO), l'elettrodotto sarà spostato, con una variante aerea di circa 3 km e demolendo successivamente un tratto di circa 2,7 km che viene sostituito.

5.4.1.2.5 Elettrodotto 132 kV "Udine FS – CP Udine Sud" (ulteriore razionalizzazione)

Sarà realizzato un nuovo collegamento in cavo interrato a 132 kV fra gli impianti C.P. Udine Sud e Udine FS di circa 6 km; il tracciato del cavo interrato, individuato di concerto con le Amministrazioni Comunali, sfrutterà il più possibile la viabilità ordinaria.

A valle di tale realizzazione potrà essere dismesso l'elettrodotto aereo a 132 kV "S.E. Redipuglia FS – S.E. Udine FS" di circa 29 km.

5.4.1.2.6 Demolizione 132 kV "CP Istrago – CP Meduna (ulteriore razionalizzazione)

A seguito della realizzazione (già avvenuta) di un breve raccordo (0,1 km) tra la linea 132 kV "Istrago – Meduna" e la C.P. Spilimbergo, si procederà alla demolizione dell'elettrodotto "Istrago – Meduna" dalla S.E. di Meduna fino al punto di raccordo sopra citato (circa 47,5 km).

5.4.1.3 Sintesi complessiva delle demolizioni previste

Nel complesso, la realizzazione delle opere sopra citate consentirà le seguenti demolizioni, molte delle quali già richiamate:

1. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 220 kV "Redipuglia - Udine NE - der. Safau" della lunghezza di circa 20,4 km;
2. Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Istrago - Meduna" della lunghezza di circa 47,5 km;
3. Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Redipuglia FS - Udine FS" della lunghezza di circa 29 km;
4. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Planais - Udine Ovest" della lunghezza di circa 2,1 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;
5. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Planais - Redipuglia" della lunghezza di circa 1,9 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;

6. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Redipuglia FS - Strassoldo FS" della lunghezza di circa 2,7 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;
7. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Schiavetti - Redipuglia" della lunghezza di circa 2,4 km, a fronte della ricostruzione di un tratto in cavo (circa 1,8 km) ed uno in aereo (circa 1,1 km);
8. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Ca' Poia - Redipuglia" della lunghezza di circa 4 km, a fronte della ricostruzione di un tratto in cavo (circa 1,8 km) ed uno in aereo (circa 2,7 km);
9. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Manzano - Redipuglia" della lunghezza di circa 0,6 km, a seguito di interrimento del tratto terminale;
10. Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "C.P. Udine Sud - Cartiere Romanello" della lunghezza di circa 1 km.

Saranno demoliti complessivamente oltre 110 km di linee aeree (vedi figura seguente):

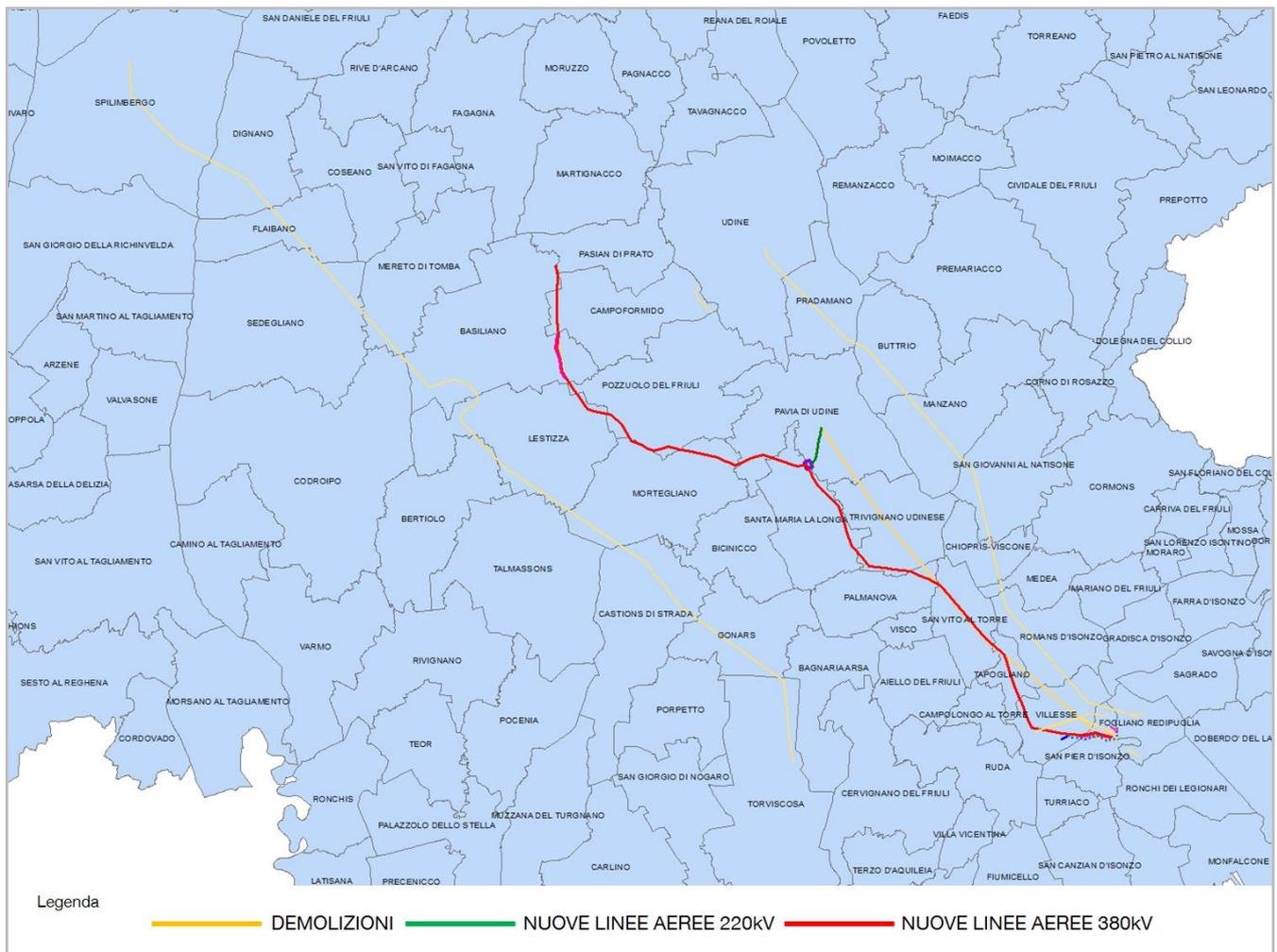


Figura 7 - Demolizioni delle linee aeree previste

1.2.5 Elementi tecnici degli elettrodotti aerei in progetto

Le opere sono state progettate e saranno realizzate in conformità alle leggi vigenti e in alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche delle opere da realizzarsi suddivise per tipologia e livello di tensione. Le ulteriori caratteristiche sono riportate nei rispettivi piani tecnici delle opere a cui si rimanda.

Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV

Ogni elettrodotto aereo sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio o monostelo nel caso di linee a semplice terna (varianti degli elettrodotti a 380 kV "Udine Ovest – Planais" e "Planais – Redipuglia"), e con sostegni del tipo monostelo nel caso di linee a doppia terna (elettrodotto a

380 kV "Udine Ovest – Redipuglia"); i sostegni a delta rovescio saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, mentre i sostegni monostelo saranno realizzati con elementi tronco-conici di acciaio zincati a caldo, assemblati tramite innesto e/o bullonatura; ogni fase sarà costituita da 3 conduttori di energia collegati fra loro da distanziatori. Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Relativamente all'elettrodotto a 380 kV in doppia terna "Udine Ovest – Redipuglia", si utilizzeranno sostegni tubolari monostelo, i quali consentono una sensibile riduzione dell'ingombro laterale.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - Tensione nominale | 380 kV in corrente alternata |
| - Frequenza nominale | 50 Hz |
| - Intensità di corrente nominale | 1500 A (per fase) |
| - Potenza nominale | 1000 MVA (per terna) |

Caratteristiche principali dell'elettrodotto aereo a 220 kV

Il raccordo aereo a 220 kV fra la nuova stazione elettrica di Udine Sud e l'esistente elettrodotto "Redipuglia – Udine NordEst – derivazione ABS Safau", sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo troncopiramidale o monostelo; i sostegni troncopiramidali saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati, mentre i sostegni monostelo saranno realizzati con elementi tronco-conici di acciaio zincati a caldo, assemblati tramite innesto e/o bullonatura; ogni fase sarà costituita da un conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - Tensione nominale | 220 kV in corrente alternata |
| - Frequenza nominale | 50 Hz |
| - Intensità di corrente nominale | 500 A (per fase) |
| - Potenza nominale | 200 MVA |

Caratteristiche principali dell'elettrodotto aereo a 132 kV

Il tratto in aereo della variante all'elettrodotto a 132 kV "Schiavetti - Redipuglia", sarà costituito da una palificazione con sostegni del tipo troncopiramidale; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da un conduttore di energia costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - Tensione nominale | 132 kV in corrente alternata |
| - Frequenza nominale | 50 Hz |
| - Intensità di corrente nominale | 500 A (per fase) |
| - Potenza nominale | 120 MVA |

Caratteristiche principali dell'elettrodotto in cavo a 132 kV

Il tratto in cavo della variante all'elettrodotto a 132 kV "Schiavetti – Redipuglia", sarà costituito da una terna di cavi unipolari, realizzati con conduttore in alluminio o rame, isolante in XLPE, schermatura in alluminio e guaina esterna in polietilene. Ciascun conduttore di energia avrà una sezione indicativa di circa 1000-1600 mm².

Le principali caratteristiche elettriche sono le seguenti:

- | | |
|----------------------------------|------------------------------|
| - Tensione nominale | 132 kV in corrente alternata |
| - Frequenza nominale | 50 Hz |
| - Intensità di corrente nominale | 500 A (per fase) |
| - Potenza nominale | 120 MVA |

Per quanto attiene i sostegni monostelo, le **fondazioni** sono di caratteristica a blocco unico, formata da parallelepipedi di base quadrata. Talvolta per adeguare la fondazione alla morfologia del terreno ed agli spazi, si ricorre al contributo con delle fondazioni profonde come trivellati, micropali, ancoraggi (di profondità variabile in funzione della litologia del terreno), collegati con un unico dado come blocco di fondazione.

I sostegni possono essere armati in sospensione, in amarro, o a mensole isolanti; all'interno dei tre gruppi suddetti, in relazione alle esigenze del tracciato, sono utilizzati sostegni di altezze utili e prestazioni meccaniche differenti, previsti dall'unificazione nazionale, così come riportato nelle figure seguenti:

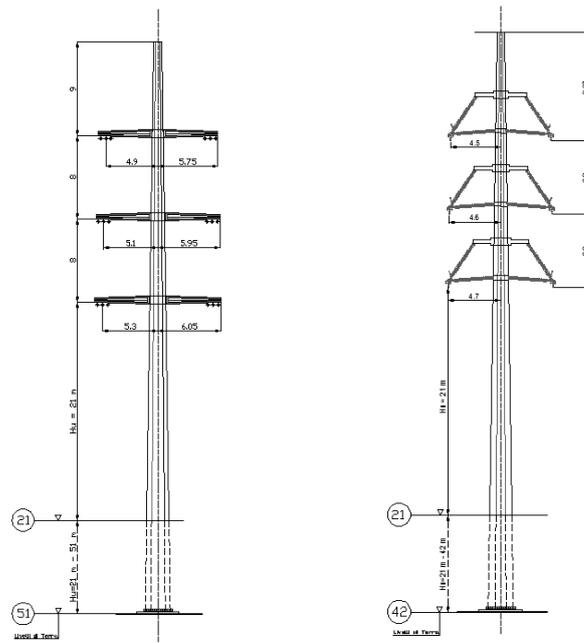


Figura 8 - Sostegno monostelo in d.t. e s.t. a mensole isolanti

Per gli elettrodotti 380 kV i sostegni saranno del tipo a doppia terna e singola terna, del tipo tubolari monostelo (ad eccezione di soli n.5 sostegni relativi alle varianti di linee esistenti), di altezza stabilita in base all'andamento altimetrico del terreno e delle opere attraversate, a struttura reticolare in angolari di acciaio ad elementi bullonati e zincati a caldo, dimensionata nel rispetto della L. n. 339 del 28/6/86 e D.M. LL.PP. del 21/3/88 e succ. integr. e modifiche (*Nuove norme per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne*).

L'altezza sarà tale da garantire in mezzeria di ciascuna campata, anche in caso di freccia massima dei conduttori, il franco minimo prescritto dalle norme vigenti (per le linee a 380 kV la distanza minima consentita dalla superficie del terreno è pari a 7,78 m. o 11,34 m nel caso di attraversamento di aree adibite ad attività ricreative, impianti sportivi, ecc.).

Considerato che le distanze tra due tralicci consecutivi sono in genere variabili da 300 a 500 m, i conduttori all'interno di ogni campata possono presentare abbassamenti anche di alcuni metri, disponendosi ad almeno 12 m da terra al centro della campata ed assumendo altezze dal suolo sempre maggiori in prossimità dei sostegni.

L'altezza totale fuori terra dei sostegni, che saranno dotati d'impianto di messa a terra e di difesa parasalita, non sarà di norma superiore a 61 m, salvo casi eccezionali, per cui è prevista la colorazione bianco-rossa del terzo sommitale del sostegno; per quanto riguarda le campate in attraversamento dei valloni, queste verranno segnalate mediante apposizione di segnali monitori colorati (palloni) alla fune di guardia, nel caso vengano superati i limiti previsti.

Per quanto riguarda in particolare la messa a terra dei sostegni, TERNA adotterà i tutti i provvedimenti idonei ad assicurare l'ampio rispetto della sicurezza in prossimità dei nuclei abitati, oltre ad attenersi alle norme tecniche di cui al D.M. 21 marzo 1988.

La **funne di guardia** in acciaio zincato avrà diametro di 11,5 mm e sezione di 78,94 mmq, composta da n. 19 fili del diametro di 2,3 mm, con un carico di rottura teorico minimo di 12.231 daN.

Quella in lega di alluminio con fibre ottiche sarà del diametro di 17,9 mm e della sezione di 176,6 mmq, con un carico di rottura teorico minimo di 10600 daN.

I conduttori per gli elettrodotti a 380 kV, in numero di 3 per fase, raggruppati in fasci, saranno costituiti da corda in alluminio-acciaio avente le seguenti caratteristiche tecniche:

- diametro esterno: 31,5 mm;
- sezione complessiva: 585,3 mmq ;
- formazione: alluminio 54 x 3,50 + acciaio 19 x 2,10;
- peso : 1,953 kg/m;
- carico di rottura: 16852 daN

La dimensione in larghezza della fascia di asservimento viene calcolata tenendo conto dell'ingombro determinato dalla proiezione dei conduttori sul terreno, maggiorato della larghezza dovuta allo sbandamento laterale a 30° dei conduttori (1/2 della freccia per ognuno dei lati) e maggiorato ancora di un ulteriore franco di rispetto di m 5,5 per ognuno dei lati.

5.4.1.4 Opere provvisorie

Le opere provvisorie necessarie alla realizzazione dell'elettrodotto sono costituite da:

- aree centrali di cantiere;
- piste di accesso ai siti di cantiere per l'installazione dei sostegni;
- siti di cantiere per l'installazione dei sostegni.

Le aree centrali di cantiere avranno le seguenti caratteristiche:

- dimensione non superiore a 10.000 mq, possibilmente di forma regolare;
- accessibilità immediata a strade asfaltate di adeguata sezione per il transito di autocarri leggeri con gru;
- area pianeggiante o comunque leggermente acclive, priva di vegetazione e priva di vincoli;
- distanza massima dai siti di cantiere nell'ordine di 30 chilometri.

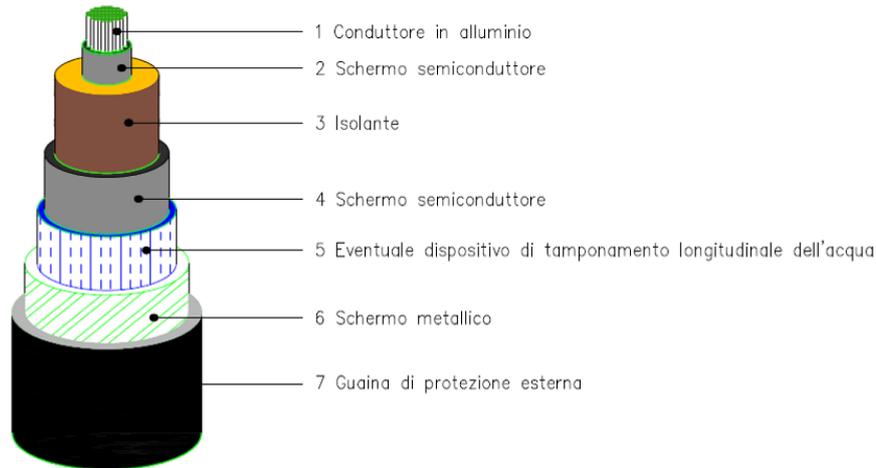
Nel caso dell'opera in progetto, è prevista l'utilizzazione di 1 o 2 aree centrali di cantiere per ogni elettrodotto, da localizzare preferibilmente nelle zone industriali o agricole.

Le piste di accesso ai siti di cantiere per l'installazione dei sostegni saranno realizzate soltanto per un numero limitato di sostegni. Negli altri casi si utilizzeranno piste esistenti, mentre in alcuni casi saranno utilizzati gli elicotteri, per evitare impatti ai caratteri morfologici e vegetazionali dell'area.

I siti di cantiere per l'installazione dei sostegni saranno di dimensione media non superiore a 100 mq (10 ml * 10 ml).

1.2.6 Elementi tecnici degli elettrodotti in cavo in progetto

Ciascun cavo d'energia a 132 kV sarà costituito da un conduttore in alluminio compatto di sezione indicativa pari a circa 1600 mmq tamponato, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, guaina in alluminio longitudinalmente saldata, rivestimento in polietilene con grafitatura esterna.



1	CONDUTTORE IN RAME O ALLUMINIO	5	BARRIERA CONTRO LA PENETRAZIONE DI ACQUA
2	SCHERMO SUL CONDUTTORE	6	GUAINA METALLICA
3	ISOLANTE	7	GUAINA ESTERNA
4	SCHERMO SEMICONDUCTORE		

Figura 9 – Caratteristiche tipologiche di un cavo

I giunti unipolari saranno posizionati lungo il percorso del cavo, a circa 500-800 m l'uno dall'altro, ed ubicati all'interno di opportune buche giunti.

1.2.1 Elementi tecnici delle stazioni elettriche in progetto

I nuovi impianti saranno realizzati secondo progetto unificato TERNA e corrispondente alla Norma CEI-EN 61936-1 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata", le apparecchiature installate saranno rispondenti alle specifiche norme tecniche di prodotto (CEI, IEC) e alla unificazione TERNA riguardante i componenti delle stazioni elettriche AT.

1.2.2 Planimetria dell'elettrodotto

La planimetria dell'elettrodotto è riportata negli elaborati allegati Tav. 0.1 - Corografia e 0.2 – Ortofotocarta con stato avanzamento realizzazione.

5.5 Stato di avanzamento della realizzazione del progetto

L'opera in oggetto riguarda nel suo complesso gli interventi di seguito descritti per punti:

- Elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Ovest - Udine Sud;
- Elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Sud - Redipuglia;
- Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV Planais - Udine Ovest;
- Raccordo 220kV alla SE Udine Sud dell'elettrodotto s.t. 220kV Udine NE-Redipuglia der.SFAU;
- Variante all'elettrodotto in semplice terna a 380 kV Planais - Redipuglia;
- Interramento parziale dell' elettrodotto in s.t. a 132 kV Schiavetti - Redipuglia;
- Stazione Elettrica 380/220kV di Udine Sud.

Si riporta a titolo di esempio alcune foto dell'opera, in alcuni tratti in cui la stessa è stata già realizzata.

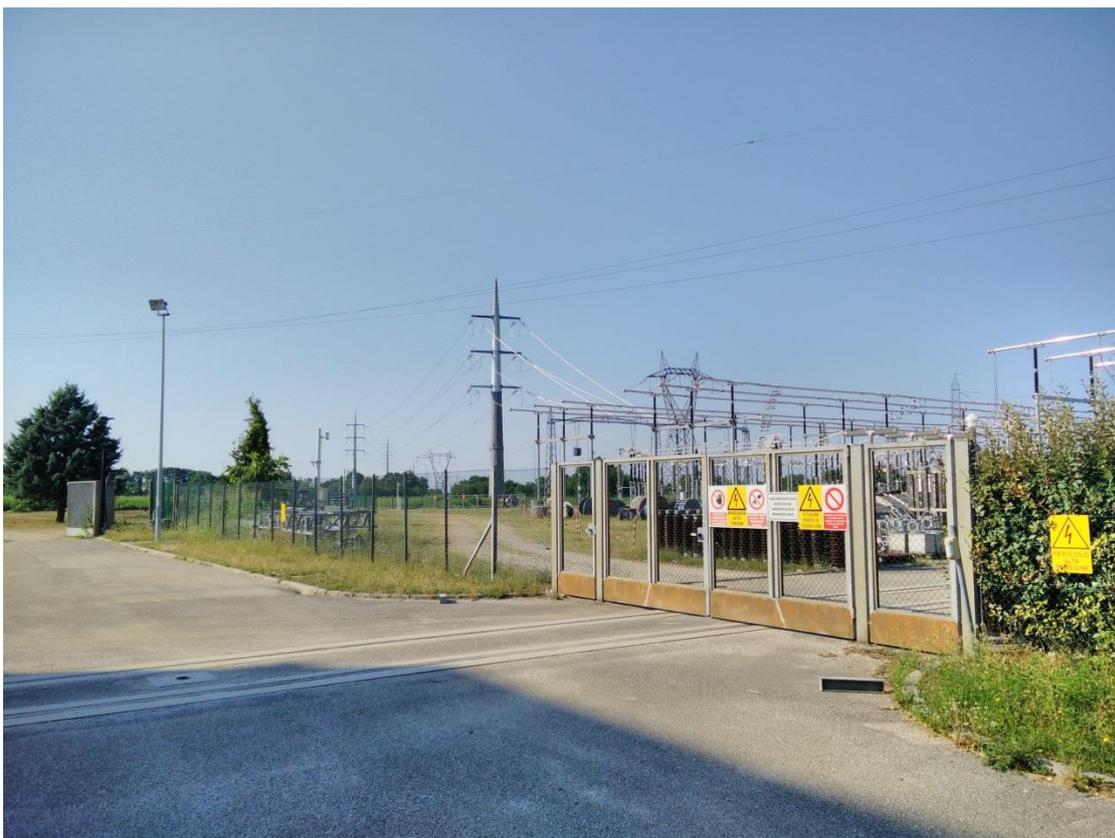


Figura 10 - Attestazione della nuova linea in d.t. nella S.E. Udine Ovest (tratta 1 del progetto)



Figura 11 - Variante della linea 380kV Planais-Udine Ovest entrata in esercizio a maggio 2015 (tratta 1 del progetto; a destra sono visibili i nuovi sostegni della linea 380kV in d.t. già realizzati e quelli s.t.)



Figura 12 - Tratto di linea con conduttori già stesi (tratta 1 del progetto)



Figura 13 - Sostegno di amarro in fase di tesatura conduttori (tratta 2 del progetto)

Per ulteriori approfondimenti e fotografie sullo stato di avanzamento delle attività di cantiere si rimanda alla specifica relazione (doc. RGCR10001CGL00170 – Relazione sullo stato di avanzamento dei lavori)

5.5.1 Stato di avanzamento dell'elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Ovest - Udine Sud

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'opera, costituita da n. 56 sostegni di tipologia tubolare su 18,3 km di tracciato:

- n.56 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.56 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.51 sostegni completamente montati;
- n.3 sostegni parzialmente montati;
- 8,0 km di tesatura completata nella tratta sostegni 1 - 9 e 30 -46.

5.5.2 Stato di avanzamento dell'elettrodotto a 380kV in doppia terna Udine Sud - Redipuglia

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'opera, costituita da n. 59 sostegni di tipologia tubolare su 20,8 km di tracciato:

- n.54 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.51 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.42 sostegni completamente montati;
- n.5 sostegni parzialmente montati;
- 4,3 km di tesatura, con conduttori stesi ma non completamente ammorsettati, nella tratta sostegni 1-14
- 4,7 km di attività propedeutiche alla tesatura dei conduttori, nella tratta sostegni 14 - 27.

5.5.3 Stato di avanzamento della variante all'elettrodotto in s.t. a 380 kV Planais - Udine Ovest

L'intervento, costituito da n. 8 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.2 di tipologia a traliccio, su 2,1 km di tracciato, è stato completato ed entrato in esercizio a maggio 2015.

5.5.4 Stato di avanzamento del Raccordo 220kV alla SE Udine Sud - dell'elettrodotto in s.t. a 220kV Udine NE- Redipuglia der. SAFAU

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'opera, costituita da n. 7 sostegni, dei quali n.6 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,8 km di tracciato:

- n.7 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.7 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.6 sostegni completamente montati;
- n.1 sostegno parzialmente montato;
- 1,8 km di tesatura completata nella tratta dal sostegno 38a - 44a.

5.5.5 Stato di avanzamento della Variante all'elettrodotto in s.t. a 380 kV Planais - Redipuglia

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'opera, costituita da n. 5 sostegni, dei quali n.4 di tipologia tubolare e n.1 di tipologia a traliccio, su 1,5 km di tracciato:

- n.3 aree cantiere-sostegno realizzate;
- n.2 fondazioni dei sostegni realizzate;
- n.1 sostegno completamente montato.

5.5.6 Stato di avanzamento della Variante cavo interrato dell' elettrodotto in s.t. a 132 kV Schiavetti - Redipuglia

Di seguito riportiamo lo stato di avanzamento dell'opera, costituita da n. 1 sostegno di attestazione aereo-cavo e 2,6 km di tracciato di cavo interrato da posare:

- n.1 area cantiere-sostegno realizzata;
- n.1 fondazione di sostegno realizzata;

- n.1 sostegno completamente montato;
- n.6 terminali cavo unipolari;
- n.3 giunti unipolari (n.1 buca giunti);
- 1,8 km di posa cavi completata.

5.5.7 Stato di avanzamento della Stazione Elettrica 380/220kV di Udine Sud

La nuova Stazione Elettrica di Udine Sud, realizzata in area di proprietà Terna, a cavallo dei comuni di Santa Maria la Longa (UD) e di Pavia di Udine (UD), è praticamente completata ed è munita di recinzione definitiva con accesso carraio. Dovrà ancora essere realizzato un edificio interrato per l'impianto di pressurizzazione acqua Vigili del Fuoco per antincendio macchinario, l'impianto stesso e la cartellonistica prescritta.

1.3 ANALISI DELLE AZIONI DI PROGETTO

1.3.1 Fase di costruzione

La costruzione degli elettrodotti aerei è un'attività che riveste aspetti particolari legati alla morfologia delle linee elettriche, il cui sviluppo in lunghezza impone continui spostamenti sia delle risorse che dei mezzi meccanici utilizzati.

Si possono distinguere due principali tipologie di cantiere:

1 - la costruzione di ogni singolo sostegno, che è paragonabile ad un "**micro-cantiere**" le cui attività si svolgono in due fasi distinte:

- la prima 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, 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.

2 - La scelta delle aree "**centrali di cantiere**" invece (=aree di deposito), che viene affidata alla ditta esecutrice dei lavori, ed è dettata più dall'esigenza di avere aree facilmente accessibili, vicine a nodi viari importanti, che alla vicinanza delle stesse al tracciato (la distanza dell'area centrale di cantiere dalla linea può superare i 30 km).

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.

Ciascun cantiere, che sarà ubicato in aree idonee (p.es. industriali, dismesse o di risulta), impiegherà circa 50 persone ed occuperà le seguenti aree:

- circa 5.000 ÷ 10.000 m² per piazzali, deposito materiali e carpenterie;
- un capannone della superficie di 500 ÷ 1.000 m² per lo stoccaggio di conduttori e morsetterie;
- altri spazi coperti per circa 200 m², per la sistemazione di uffici, servizi igienici ed eventuale mensa.

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 25x25 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, evitando per quanto possibile, importanti tagli di vegetazione. A fine attività tali raccordi saranno demoliti e verranno ripristinate le condizioni preesistenti, e si provvederà, se necessario, al rimboschimento delle suddette aree.

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

- quattro autocarri pesanti da trasporto;
- due escavatori;
- due autobetoniere;
- due gru;
- un'attrezzatura di tesatura, costituita da un argano e da un freno;
- un elicottero per lo stendimento delle funi di guida dei conduttori;

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 quanto riguarda l'ubicazione e la gestione delle aree di cantiere, tali aree possono essere indicativamente suddivise in due particolari tipologie:

1- micro-cantieri relativi ad ogni singolo sostegno

2- cantieri principali

Vengono in via preliminare di seguito indicate alcune aree di potenziale ubicazione dei cantieri principali:

- zona dell'aeroporto di Lavariano che è oggi in parte adibito agli ultraleggeri, ma che presenta numerosi piazzali abbandonati;
- area destinata in progetto alla realizzazione della stazione elettrica di Udine sud (loc. S. Stefano udinese) che è comunque destinata a scotico del suolo agrario e realizzazione dei piazzali e costruzione degli elementi infrastrutturali;
- zona della esistente stazione elettrica di Redipuglia che presenta una adiacente area ruderalizzata che si presta alla ubicazione di un sito di cantiere essendo di nessun pregio ambientale.

Vanno escluse comunque in sede di scelte esecutive le aree di pregio naturalistico. Si segnalano in particolare le seguenti aree che vanno escluse dalla potenziale localizzazione dei cantieri principali e su cui intervenire con cautele particolari anche per le piste e gli interventi di ogni micro-cantiere legato ai singoli sostegni:

- zona della confluenza F. Isonzo – Torre tra i sostegni 107 – 113 e 100 – 101;
- zona del T. Cormor sostegni 30 - 31

Saranno demolite eventuali opere provvisorie e si provvederà a ripiantare i siti con essenze autoctone, dopo aver opportunamente ripristinato l'andamento originario del terreno.

Il cronoprogramma dei lavori relativo alle linee in oggetto, per cui è prevista una durata complessiva dei lavori di realizzazione pari a circa 3 anni, prevede che le attività siano, in linea di massima, organizzate come segue.

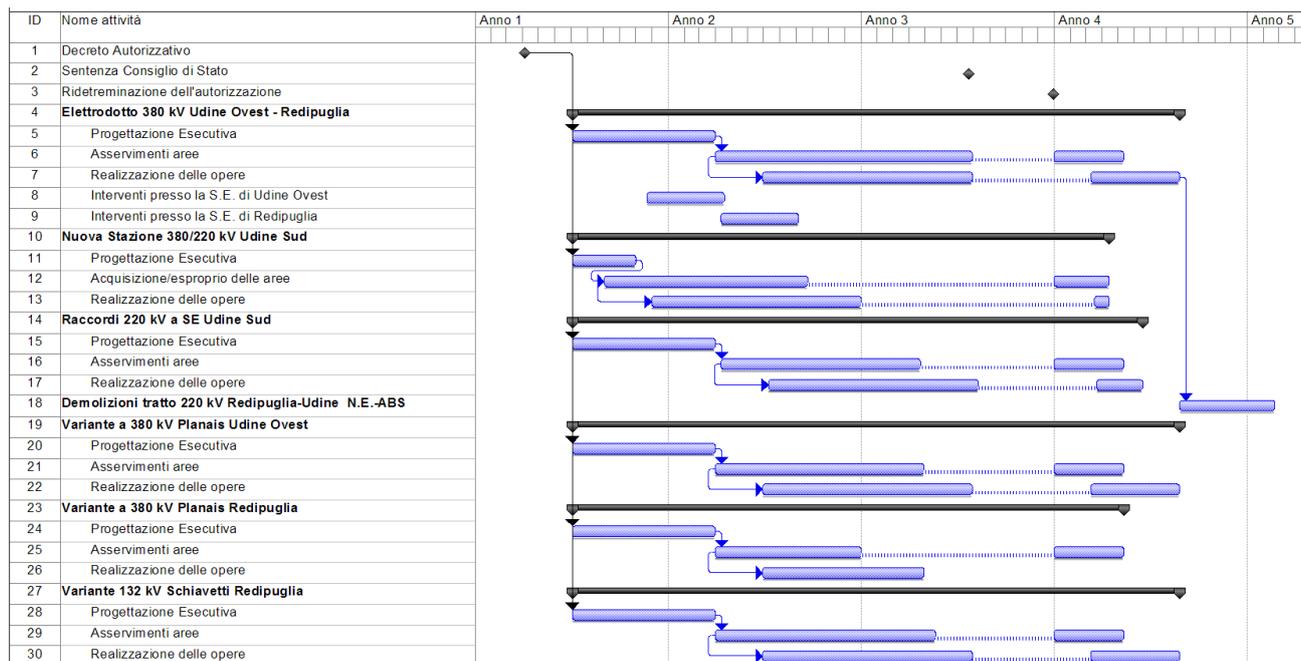


Figura 5-14 - Cronoprogramma dei lavori

5.5.7.1 Scelta della migliore soluzione tecnologica

La Rete elettrica di Trasmissione Nazionale (RTN), in base ai suoi criteri di funzionamento e di esercizio, è costituita prevalentemente da elettrodotti in linea aerea, con differenti caratteristiche costruttive in relazione alle diverse esigenze realizzative ed a livelli di tensione del sistema elettrico italiano.

La progettazione preliminare delle opere ha previsto l'impiego di sostegni a traliccio di tipo tradizionale ed è stata valutata l'opportunità di impiegare sostegni tubolari monostelo (considerati "di tipo compatto"), laddove le caratteristiche tecniche relative al tracciato della linea ed orografiche del terreno ne permettessero l'impiego, nonostante tale tipologia di sostegni comporti un incremento dei costi di realizzazione dell'infrastruttura, rispetto ad un sostegno convenzionale. Non da ultimo il loro utilizzo è subordinato alla possibilità di accesso ai siti con mezzi di tipo pesante (tipo autogru).

Questi ultimi permettono infatti di ridurre da circa 10 a 2,5 m la base del traliccio, con un notevole risparmio in termini di sottrazione di suolo, ma per contro le ridotte prestazioni meccaniche ne limitano fortemente il campo di utilizzazione (campate brevi, ridotti angoli di deviazione di linea, ridotti dislivelli): per tali ragioni non è possibile adottare tale tipologia di sostegno in tutti i casi.

Per ridurre il campo magnetico, a parità di corrente, si può intervenire sulla disposizione dei conduttori, riducendo la distanza tra le fasi, con sostegni a mensole isolanti.

L'interramento di un elettrodotto a 380 kV pone seri problemi nella fase di realizzazione e, in particolare per quello tra le stazioni elettriche di Redipuglia e Udine Ovest, gravi limitazioni di affidabilità e sicurezza nell'esercizio della rete, che potrebbero condurre a distacchi forzati di utenze su vaste aree del territorio friulano, nel caso in cui la linea in cavo dovesse essere messa fuori servizio per ragioni tecniche o accidentali.

In quest'ottica deve quindi intendersi la decisione di Terna SpA di non presentare un'alternativa in cavo nello Studio di Impatto Ambientale dell'elettrodotto 380 kV Udine Ovest-Redipuglia, visto che questa alternativa tecnologica, nell'attuale assetto di rete, rende inaffidabile e non sicuro l'esercizio della rete elettrica.

5.5.7.2 Aree impegnate

In merito all'attraversamento di aree da parte degli elettrodotti, si possono individuare, con riferimento al Testo Unico 327/01, le **aree impegnate**, cioè le aree necessarie per la sicurezza dell'esercizio e manutenzione dell'elettrodotto che sono di norma pari a circa:

- 25 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna;
- 20 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna;
- 16 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna;
- 2 m dall'asse linea per parte per elettrodotti in cavo a 132 kV in semplice terna.

Il vincolo preordinato all'esproprio sarà apposto sulle "aree potenzialmente impegnate" (previste dalla L. 239/04).

L'estensione dell'area potenzialmente impegnata sarà di circa:

- 50 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 380 kV in semplice e doppia terna;
- 40 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 220 kV in semplice terna;
- 30 m dall'asse linea per parte per elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna;
- 5 m dall'asse linea per parte per elettrodotti in cavo a 132 kV in semplice terna.

5.5.7.3 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di cantiere

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili alle opere di escavazione e movimento terra e all'occupazione di suolo per la realizzazione delle piazzole ove verranno posizionati i sostegni dell'elettrodotto.

5.5.7.4 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di esercizio

Nella fase di esercizio degli elettrodotti, il personale di Terna effettuerà regolari ispezioni ai singoli sostegni e lungo il percorso dei conduttori.

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 (2,5 m di diametro per i sostegni tubolari) 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;

-pur non interessando aree protette particolarmente ricche di popolamento avifaunistico migratorio, sostegni e conduttori potrebbero talora essere **urtati dagli animali in volo**. Non esiste invece rischio di **elettrocuzione** per l'avifauna, 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.

-le periodiche attività di manutenzione della linea per la conservazione delle condizioni di esercizio, potrebbero comportare il **taglio della vegetazione** per il mantenimento delle distanze di sicurezza dei conduttori: la distanza minima dei conduttori dai rami degli alberi, tenuto conto del rischio di scarica, è pari a 4,3 m nel caso di tensione nominale a 380 kV (articolo 2.1.06 comma h, D.M. 21 marzo 1988, n. 449); come detto, Terna fissa per maggiore cautela tale distanza a 5 m. La necessità di tali interventi potrebbe manifestarsi laddove non fosse garantito il franco di 5 m, nella fascia di rispetto per i conduttori, pari a circa 40 m lungo l'asse della linea.

-la presenza dei cavidotti comporta in fase di esercizio la creazione di una **servitù**, che non rappresenta però un condizionamento particolare dal momento che essa va ad instaurarsi per lo più su strade esistenti.

5.5.7.5 Identificazione delle interferenze ambientali in fase di fine esercizio

Per quanto riguarda infine la **fase di fine esercizio**, la durata della vita tecnica dell'opera in oggetto, poiché un elettrodotto è sottoposto ad una continua ed efficiente manutenzione, risulta essere ben superiore alla sua vita economica, fissata, ai fini dei programmi di ammortamento, in 40 anni.

Nel caso di demolizione dell'elettrodotto 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 demolizione dell'opera; si procede all'abbassamento e recupero dei conduttori, allo smontaggio dei sostegni con relativo armamento ed alla demolizione della parte più superficiale delle fondazioni. Sarà poi previsto il riporto di terreno e la predisposizione dell'inerbimento e/o rimboschimento al fine del ripristino dell'uso del suolo ante-operam.

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

Gli **impatti, tutti temporanei**, sono essenzialmente costituiti dagli impatti acustici ed atmosferici relativi alla demolizione delle fondazioni e dagli impatti acustici ed atmosferici prodotti dai mezzi impiegati per allontanare i materiali di risulta.

2 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

5.6 Descrizione generale dell'area vasta

L'Area Vasta oggetto dello studio rientra in gran parte nell'unità orografica dell'Alta Pianura Friulana e in parte minore nella Bassa Pianura.

L'Alta Pianura, delimitata verso Sud dalla fascia delle Risorgive e verso Nord dai rilievi dell'Anfiteatro morenico e dai rilievi pedemontani delle Prealpi, è costituita dagli apporti fluvioglaciali e alluvionali dei principali corsi d'acqua della regione. Quelli del Fiume Tagliamento, dei torrenti Torre e Natisone e del Fiume Isonzo sono quelli che nel tempo hanno contribuito a formare la pianura nella fascia presa in considerazione.

Prevalgono qui depositi eminentemente grossolani, corrispondenti alle parti apicali e mediane dei conoidi di deiezione dei diversi corsi d'acqua che dai rilievi sboccano in pianura. Tra essi sono compresi sedimenti fluvioglaciali meno grossolani legati agli scaricatori degli apparati morenici terminali.

Come Bassa Pianura si considera tutta la vasta area pianiziale posta a valle della fascia delle Risorgive. Qui si sviluppano sia arealmente che in senso verticale, depositi prevalentemente fini (argillo-limosi), con intercalazioni di lenti e orizzonti ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, sede di acquiferi artesiani.

5.6.1 Inquadramento bio-climatologico

Globalmente il clima del Friuli Venezia Giulia risulta essere temperato umido; a Nord le Alpi Carniche fungono da muro alle correnti fredde settentrionali e a Sud il Mare Adriatico è la via principale attraverso la quale lo scirocco entra nella regione determinando un'alta piovosità.

L'area studiata rientra nel distretto pianiziale (settore padano) dalla fascia pedecollinare fino alla Laguna di Grado e Marano. Climaticamente è caratterizzata da temperature medie annue superiori a 13°C e da precipitazioni medie annue comprese fra 1000 e 1400 mm. L'area di interesse è compresa nella Bassa Pianura, che dalle province di Pordenone ed Udine arriva fino alle propaggini del Carso in Provincia di Gorizia.

La fascia pianeggiante e costiera della regione rientra, per quanto attiene alle temperatura media annuale, fra i valori di 12 e 14 °C, con alcune lievi differenze dovute sostanzialmente solo alla maggiore vicinanza al Mare Adriatico e alla giacitura.

Le temperature sono abbastanza costanti da est a ovest della pianura friulana, ovvero di gran parte del territorio pianeggiante che dalle province di Pordenone ed Udine arriva fino alle propaggini del Carso in Provincia di Gorizia, con valori medi intorno ai 13 °C. Valori medi inferiori (11.5-12 °C) si registrano nelle zone a giacitura più bassa (Pedemontana pordenonese, estremo lembo orientale della pianura a ridosso delle Prealpi Giulie, zone a ridosso dei principali fiumi), non troppo vicine però alla linea di costa. Gli estremi assoluti di -18°C e +38°C sono molto rari; è già raro registrare valori inferiori ai -10°C d'inverno e superiori ai 35°C d'estate. L'altitudine, variabile da 0 a 250 m, non sembra incidere in modo significativo sull'andamento della temperatura media annuale, mentre influenza l'umidità relativa e la distribuzione delle precipitazioni.

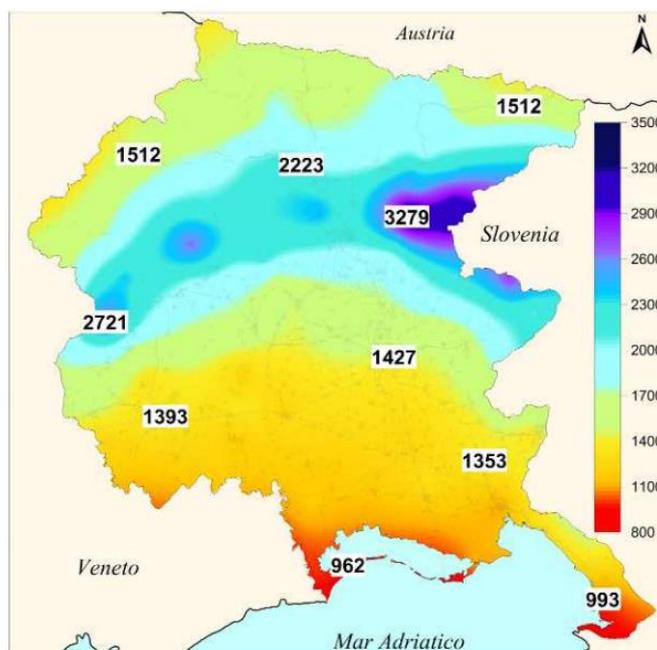


Figura 15 - Distribuzione delle precipitazioni medie annue per il periodo 1993 - 2013 (Fonte Osmer FVG)

Un'analisi eseguita dall'OSMER dell'ARPA sui dati giornalieri pluviometrici del Servizio Idrografico del Ministero dei Lavori Pubblici (1961-1990) ha portato alla stesura di varie mappe regionali di piovosità. Dallo studio delle mappe della pioggia media annuale si nota che la regione può essere, in buona misura, divisa in 4 zone che presentano regimi pluviometrici distinti. In particolare la Fascia della bassa e media pianura presenta una piovosità che cresce avvicinandosi alle montagne; i valori medi annui variano da 1.100 a 1.500 mm.

5.6.2 Inquadramento geologico e morfologico

Per l'analisi geologica dell'Area Vasta si fa riferimento alla recente - Carta geologica del Friuli Venezia Giulia (scala 1:150.000) (2007) a cura di G.B.Carulli - Reg. A. Friuli Venezia Giulia (Dir. Centrale Ambiente e Lavori Pubblici) che consente di delineare l'assetto geologico strutturale generale del territorio alla luce delle più recenti ricerche scientifiche.

In particolare facendo riferimento all'Area Vasta risultano essere presenti:

"Sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali della pianura" (24) del Pleistocene sup. ; occupano estesamente le parti centrale e noroccidentale.

"Sedimenti alluvionali " più recenti (26) riferibili agli apporti del sistema Isonzo-Torre-Natisone; occupano il settore Sud-orientale.

"Conglomerati alluvionali poligenici ed eterometrici ad abbondante matrice e cemento carbonatico (21); affiorano in limitati lembi in corrispondenza di alcuni modesti rilievi che si elevano dalla Pianura a Pasian di Prato, Pozzuolo, Orgnano, Variano, Carpenedo.

Le aree di affioramento delle formazioni litoidi sono limitate, esterne al corridoio d'influenza potenziale e poste, in genere, in posizione marginale nella porzione orientale dell'Area Vasta.

L'assetto geostrutturale del substrato è particolarmente complesso in quanto questa fascia della regione si trova in prossimità della convergenza tra due distinti sistemi strutturali: quello alpino e quello dinarico.

Le strutture tettoniche presentano andamento NW-SE con vergenza verso SW tipiche del sistema dinarico. Esso risulta particolarmente evidente nelle aree calcaree orientali ed è stato rilevato da rilievi geofisici anche nella pianura friulana ove strutture tettoniche dinariche sepolte interessano il basamento prequaternario e, talora, i sovrastanti depositi alluvionali del Quaternario antico. Il substrato è interessato da una serie di importanti sovrascorrimenti a carattere regionale che complicano notevolmente la geometria del basamento. Le strutture più importanti sono le linee di Palmanova, Medea, Udine e Pozzuolo.

Le cave e le discariche

Nella Regione Friuli Venezia Giulia non è vigente un "Piano Cave" riguardante le attività estrattive quale strumento di pianificazione di settore.

Dai dati aggiornati sulle cave in attività nei Comuni attraversati dal tracciato risultano operanti 4 cave, tutte poste al di fuori dell'area d'interferenza potenziale.

L'Alta pianura e quindi anche la fascia d'interferenza che l'attraversa trasversalmente, è interessata dalla presenza di diverse ex cave e discariche. Si tratta in massima parte di ex cave (non risultano attualmente cave in esercizio all'interno della fascia) dismesse e, frequentemente adibite, in un passato più o meno recente, a discariche di vario tipo.

All'interno dell'area d'interferenza potenziale nel loro studio del 1999, Giorgetti & Stefanini 6 hanno indicato 5 discariche di quelle individuate a maggior rischio. Si tratta delle discariche 1 Cat. di San Vito al Torre, Tapogliano /2 discariche, Mortegliano e Pozzuolo.

Dal catasto ARPA aggiornato al 2005, per quanto riguarda i Rifiuti Solidi Urbani, nell'area d'influenza potenziale risultano in esercizio le discariche di Trivignano (Merlanis), Pozzuolo (Prati Lac), Pavia Udine (Risano).

Nella carta geomorfologica le aree oggetto di discarica derivano così come quelle di cava in gran parte dalla CGT.

5.6.3 Inquadramento antropico

L'intervento in esame si colloca nella Regione Friuli Venezia Giulia ed attraversa le province di Gorizia e Udine. I Comuni interessati dal tracciato, raggruppati per province sono i seguenti:

AREA DI INTERVENTO	PROVINCIA	COMUNE
Udine – Redipuglia	Udine	Basiliano
		Campoformido
		Lestizza
		Pozzuolo del Friuli
		Mortegliano
		Pavia di Udine
		Santa Maria la Longa
		Trivignano Udinese
		Palmanova
		San Vito al Torre
		Tapogliano
	Gorizia	Villesse
		San Pier d'Isonzo
		Fogliano Redipuglia

La fotografia della popolazione così come fornita dalle Anagrafi comunali evidenzia un'ulteriore crescita dei residenti passati da 1.202.715 unità del 2003 alle 1.207.870 del 2004 realizzando un incremento dello 0,43%, mantenuto anche nei successivi anni 2005 e 2006. L'aumento è dovuto principalmente al maggior numero di residenti riscontrato nelle province di Pordenone e Udine, mentre la provincia di Trieste sconta un'ulteriore riduzione per effetto dalla contrazione demografica riscontrata nella città capoluogo.

5.6.4 Elementi di pregio storico, naturalistico, paesaggistico e archeologico

Il periodo preistorico, protostorico e preromano

Le prime testimonianze della presenza umana in Friuli Venezia Giulia risalgono a più di 350 mila anni fa legate soprattutto alla presenza di cavità o grotte (es. Carso Triestino). Per quanto riguarda l'area di studio, facente parte della zona centrale della nostra regione, i primi insediamenti rinvenuti sono di carattere agricolo e risalenti al neolitico; in particolare sono state rinvenute delle strutture palafitticole nella zona di Pozzuolo del Friuli e altri reperti in siti per lo più collocati lungo la linea delle risorgive (es. Palmanova).

Ma la nota caratteristica, soprattutto per i comuni più a nord interessati da progetto, è la forte incidenza territoriale dei castellieri.

I castellieri sono un tipo di abitato preistorico e protostorico diffusi in Friuli e nella Venezia Giulia storica e nel Veneto, Piacentino e Trentino.

I comuni principalmente caratterizzati da queste strutture presenti nell'area d'interesse dell'opera sono Brasiliano, Campoformido, Lestizza, Mortegliano, Pasian di Prato e Pozzuolo del Friuli.

Tra il 900-700 (Età del Ferro) la civiltà dei castellieri continua a prosperare fino ad arrivare ad un aumento demografico dei principali insediamenti ("protourbanizzazione") dove la popolazione friulana tendeva a concentrarsi (es. Pozzuolo del Friuli, Fogliano di Redipuglia).

Tra il V e il IV secolo a.c. le testimonianze relative ai castellieri cessano e si comincia ad avviare uno spopolamento del Friuli centrale a favore delle coste fino ad entrare nella fase di romanizzazione con la fondazione della colonia di Aquileia.

Il periodo romano e paleocristiano

Il principale segno dell'arrivo dei Romani nella nostra regione è la drastica riorganizzazione del territorio mediante centuriazione.

Tale fase ebbe inizio con la fondazione di Aquileia (181 a.c.) che divenne presto un centro agricolo fiorente ed attrezzato centro fluviale da cui partirono le imponenti opere di bonifica e di regimazione idraulica in terra friulana appunto tramite le opere di centuriazione. Questo programma prevedeva un consolidamento della conquista dei nuovi territori tramite la colonizzazione di soldati provenienti da Roma a cui venivano assegnati appezzamenti di terreno. Il territorio così venne diviso in modo geometrico in tante piccole maglie eguali (centurie) nelle quali si insediavano i coloni.

Le opere di centuriazione si diffusero in modo evidente nella regione determinando una certa razionalità tecnica (es. organizzazione rete stradale), agricola e idraulica nella gestione del territorio condizionando il tessuto rurale di queste zone fino ai giorni nostri.

Il periodo medioevale

Il periodo medioevale ed in particolare l'alto Medioevo fu caratterizzato dalle invasioni ungariche e dall'utilizzo diffuso del legno. Gli unici edifici realizzati in pietra risultarono per secoli le costruzioni adibite al culto o strategico-difensive. Scarsissima risulta la possibilità di rinvenire documentazione archeologica, quali edifici di civile abitazione, etc.

Documentazioni archeologiche del periodo alto medioevale corrispondono esclusivamente a corredi funebri. Necropoli longobarde sono rintracciabili per quanto riguarda il contesto analizzato soprattutto a Brasiliano grazie al rinvenimento di resti di tombe longobarde e con il ritrovamento di necropoli nel territorio municipale di Pozzuolo.

Nei secoli XI e XII infine ci fu una riorganizzazione insediativa e della vita rurale in cui si riconfigurò il ruolo di molti centri tra cui anche Pozzuolo del Friuli.

Nell'area di studio ricade, a testimonianza del periodo, l'antico borgo di Clauiano la cui origine risale al medioevo anche se la zona era già abitata in epoca romana (il toponimo d'origine romana, indica il possessore di un fondo, che poteva essere Claudius oppure Clavilius (da Clavius)).

Nel nucleo storico di Clauiano gli edifici più antichi risalgono al XV sec. e sono localizzati soprattutto intorno alla chiesa di S. Giorgio e in via Borgo S. Martino.

Ritrovamenti di macerie romane, appartenenti ad un insediamento imprecisato, sono stati rinvenuti nei pressi della chiesa di San Marco, di origini palocristiane.

5.6.4.1 Aspetti naturalistici, paesaggistici e archeologici

5.6.4.1.1 Elementi di pregio naturalistico

Il Piano Urbanistico Regionale Generale (PURG), emanato nel 1978, individuava oltre il 30% del territorio regionale come ambito sottoposto a tutela ambientale, attribuendo una forte valenza alla fase di pianificazione dei parchi. Grazie a questo strumento urbanistico, la regione ha sviluppato un'importante esperienza nel campo della pianificazione attuativa delle aree naturali protette.

La legge quadro nazionale n. 394 del 1991, ha dato l'avvio della revisione della normativa regionale in materia di aree protette che si è conclusa con l'entrata in vigore della legge regionale del 30 settembre 1996, n. 42 "Norme in materia di parchi e riserve naturali regionali". Con questa legge, di omologazione ai dettami statali, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha istituito le proprie aree protette e cioè due parchi e dieci riserve naturali regionali. A seguito di tale operazione la superficie complessiva delle aree protette è diventata di 51.807 ha, pari a circa il 6,6% del territorio regionale, un valore molto inferiore al 30% previsto dal PURG.

Attualmente, particolare attenzione è riservata al progetto Rete Natura 2000, ovvero l'individuazione di zone speciali di conservazione che vanno a costituire una rete ecologica europea, realizzato in attuazione della direttiva "Habitat" 92/43/CEE il cui obiettivo principale è quello di salvaguardia della biodiversità. A livello regionale si è preso atto, con D.G.R. del 25 febbraio 2000, n. 435, delle proposte di individuazione dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), recepite dal Ministero dell'Ambiente e trasmesse alla Commissione europea (Tav. 1. 1 – Carta dei vincoli).

5.6.4.1.2 Elementi di pregio paesaggistico e storico-architettonico

Le emergenze storico-culturali contemplate, possono essere catalogate per classi:

- 1) Luoghi notevoli: città d’arte, centri e nuclei abitati d’interesse storico-artistico e monumentale.
- 2) Emergenze puntuali notevoli: centri o nuclei abitati di interesse storico-culturale ed importanti nodi agricoli, turistici, insediativi, infrastrutturali, industriali, ecc.
- 3) Emergenze areali notevoli: aree di rilevante interesse paesaggistico e storico.
- 4) Emergenze lineari notevoli.

Gli elementi e le località contemplati dalla sopra citata classificazione sono contenuti in tre categorie:

- **Aggregati urbani,**
- **Aree ed emergenze archeologiche**
- **Emergenze storico-monumentali singolari**

Aggregati urbani

Cividale del Friuli	Palmanova	Torviscosa
Cordovado	Pordenone (ed area archeologica)	Tricesimo
Frisanco e Poffabro	Sacile	Trieste (ed area archeologica)
Gemona del Friuli	San Daniele del Friuli	Vajont
Gorizia	San Vito al Tagliamento	Venezia
Gradisca d’Isonzo	Spilimbergo	Varmo
Grado	Tarcento	Valvasone
Marano Lagunare	Tarvisio	Udine
Muggia, Muggia Vecchia e Muggesano	Tolmezzo	

Aree ed emergenze archeologiche

- Aquileia ed area archeologica (Aquileia);
- Centuriazioni romane;
- Julium Carnicum (Zuglio);
- Monfalcone romana, Lacus Timavi e Tubinum (Doberdò del Lago, Duino- Aurisina e Monfalcone);
- Vie consolari romane;
- Zona archeologica di Camino al Tagliamento, Codroipo e Varmo (Camino al Tagliamento, Codroipo e Varmo);
- Zona archeologica delle lagune di Grado e di Marano (Grado e Marano).

Emergenze storico-monumentali singolari

- Abbazia di Rosazzo (Manzano);
- Abbazia e borgo di Sesto al Reghena (Sesto al R.);
- Area storico-monumentale della Val Dogna, Val Saisera, Valbruna (Dogna, Malborghetto-Valbruna, Tarvisio);
- Castello e borgo di Strassoldo (Cervignano del Friuli);
- Castello e parco di Miramare (Trieste);
- Pieve di San Pietro (Zuglio);
- Redipuglia (Fogliano-R.);
- Santuario di Castelmonte (Prepotto);
- Santuario Mariano o Tempio Mariano Nazionale di Monte Grisa (Trieste);
- Villa Manin (Passariano, Codroipo).

I toponimi sopraelencati costituiscono un elenco di prima impostazione, frutto della lettura del patrimonio culturale, aperto pertanto ad implementazioni successive in fase di gestione del PTR, come pure a possibili revisioni ed a modifiche per approfondire nel dettaglio argomenti che dovessero rivelarsi utili ad una maggiore diffusione (e valorizzazione) dei siti regionali.

La Tavola 1.1 riporta schematicamente i principali “Vincoli” caratterizzanti l’area vasta in esame.

5.7 Ambito di influenza potenziale

In relazione alla natura ed alle caratteristiche dell’opera in progetto e delle aree attraversate, è stata individuata, all’interno dell’ambito territoriale considerato, l’ambito di influenza potenziale dell’elettrodotto. Essa

è definita come quell'area entro la quale è presumibile che possano manifestarsi effetti ambientali significativi connessi alla realizzazione ed alla presenza dell'elettrodotto.

In relazione all'entità dell'opera, agli ingombri reali dei manufatti, alla modesta complessità degli interventi ed alle dimensioni ridotte dei cantieri e zone di lavoro, viene stabilito che l'ampiezza di 2 km in asse al tracciato costituisce un margine sufficiente per rilevare le possibili interferenze tra l'elettrodotto ed i principali ricettori d'impatto.

Esigenze specifiche possono peraltro indurre a ridurre o ad ampliare l'ambito in corrispondenza di particolari problematiche legate alle singole componenti ambientali, come precisato nel seguito.

5.7.1 Quadro riassuntivo delle interferenze potenziali del progetto

Sulla base delle indicazioni provenienti dal quadro di riferimento progettuale, dalla normativa vigente e dalle caratteristiche del territorio esaminato, sono di seguito individuate le componenti e i fattori ambientali potenzialmente interessati dalla realizzazione e dall'esercizio dell'elettrodotto, di cui all'All. 1 del D.P.C.M. 27/12/1988:

- **atmosfera:** in fase di costruzione sono previste interferenze, di entità non significativa, per la ridotta durata dei lavori, mentre non sono da prevedere interferenze in fase di esercizio;
- **ambiente idrico:** la linea scavalca l'alveo dei fiumi Isonzo e Torre ed altri elementi minori del reticolo idrico superficiale, senza interferire con il regime, la portata, la qualità delle acque (impatti in fase di cantiere e dismissione + condizionamenti derivanti da eventi naturali di particolare entità);
- **suolo e sottosuolo:** le potenziali interferenze sono riferite al consumo di suolo, oltre che alle servitù all'uso del suolo legate alla presenza della linea; non sono invece da prevedere interferenze con la morfologia, né con l'idrogeologia, fatto salvo le fondazioni dei sostegni che, ove necessario, saranno posati al di sotto della superficie piezometrica media e/o di massima escursione;
- **vegetazione, flora, fauna:** le potenziali interferenze in fase di costruzione sono riferite al disturbo arrecato dall'emissione di polveri e di rumore, alla possibile sottrazione di aree vegetate e quindi di habitat, alla possibilità di tagliare la vegetazione esistente per la posa dei sostegni e/o la tesatura dei conduttori; le potenziali interferenze in fase di esercizio sono dovute alla presenza dei conduttori per la possibile interazione con l'avifauna ed alle attività di manutenzione per la limitazione dell'altezza delle piante arboree sotto la linea;
- **radiazioni non ionizzanti:** sono stati considerati i campi elettrici e magnetici associati all'esercizio dell'elettrodotto, le uniche radiazioni generate dall'opera.
- **rumore:** le interferenze sono riferite alle emissioni sonore in fase di costruzione e al limitato effetto corona in fase di esercizio;
- **salute pubblica:** non sono previsti effetti diretti. Verrà dimostrato il rispetto dei limiti di salvaguardia per i campi elettrici e magnetici;
- **paesaggio:** la potenziale influenza dell'elettrodotto sul paesaggio consiste nell'interferenza con le caratteristiche percettive dei punti di osservazione più significativi da cui è osservabile l'opera.

5.8 Componenti ambientali

5.8.1 Atmosfera

Le concentrazioni in atmosfera degli inquinanti aerodispersi risultano fortemente condizionate dalle condizioni meteorologiche che determinano le condizioni fisiche del mezzo nel quale le sostanze vengono immesse.

I parametri da tenere sotto controllo sono:

- temperatura dell'aria, precipitazioni;
- regime dei venti: velocità e direzione;
- classi di stabilità atmosferica.

La temperatura dell'aria è un parametro in grado di influenzare i moti convettivi delle masse a differente densità e quindi di pilotare i meccanismi di formazione dei venti locali e anche la diffusione dei gas inquinanti presenti in atmosfera, mentre le precipitazioni rappresentano un importante fattore climatico che agisce sui tempi di residenza dei contaminanti in atmosfera ("wet deposition").

Per quanto riguarda le temperature e le precipitazioni si riportano a seguire i dati disponibili per le stazione di Udine San Osvaldo, posizionata all'estremo Nord dell'area interessata, Cervignano, posizionata a Sud Ovest dell'area interessata e la stazione di Gradisca, posizionata a Sud Est.

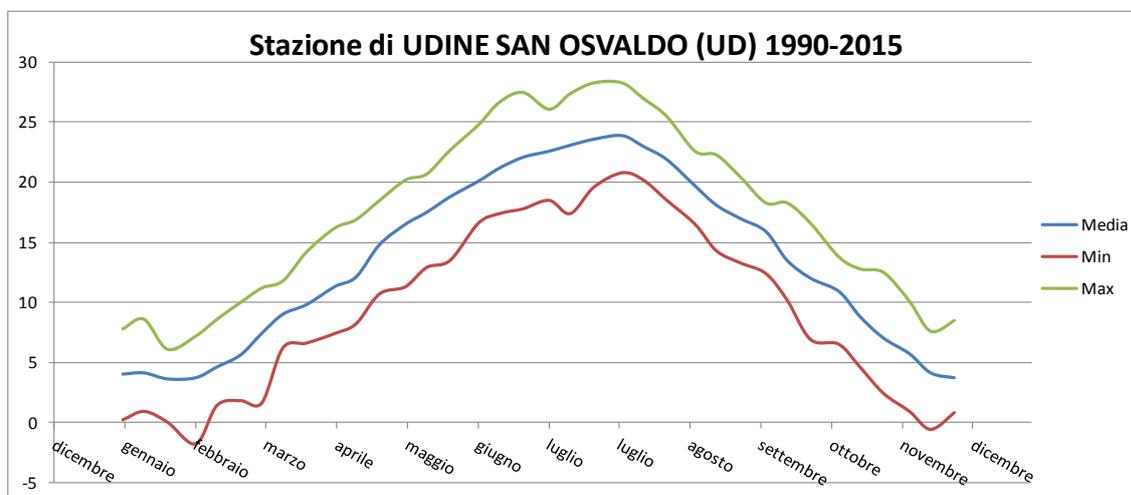


Figura 16 - Media, massima e minima mensile delle temperature medie registrate a Udine san Osvaldo negli anni 1990÷2015

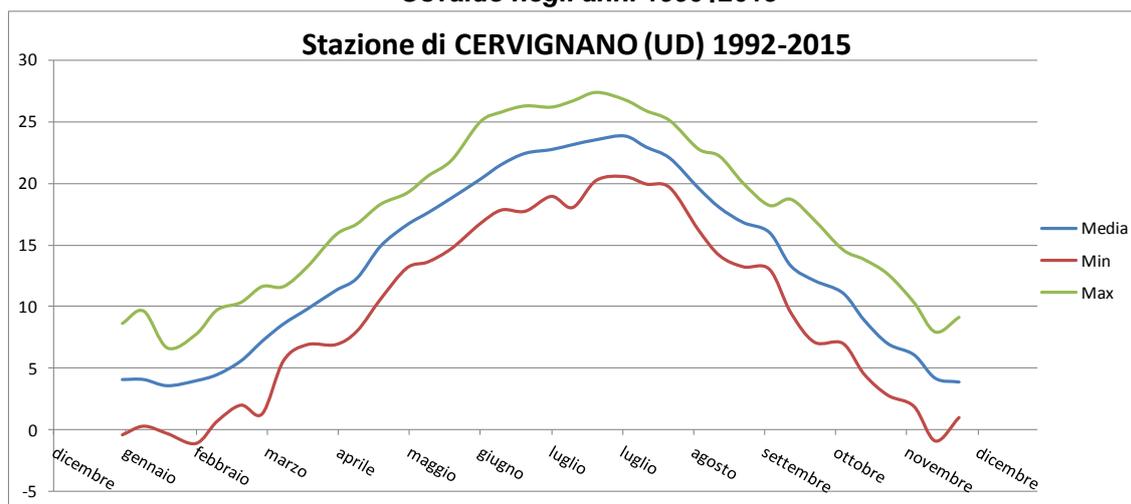


Figura 17 - Media, massima e minima mensile delle temperature medie registrate a Cervignano negli anni 1992÷2015

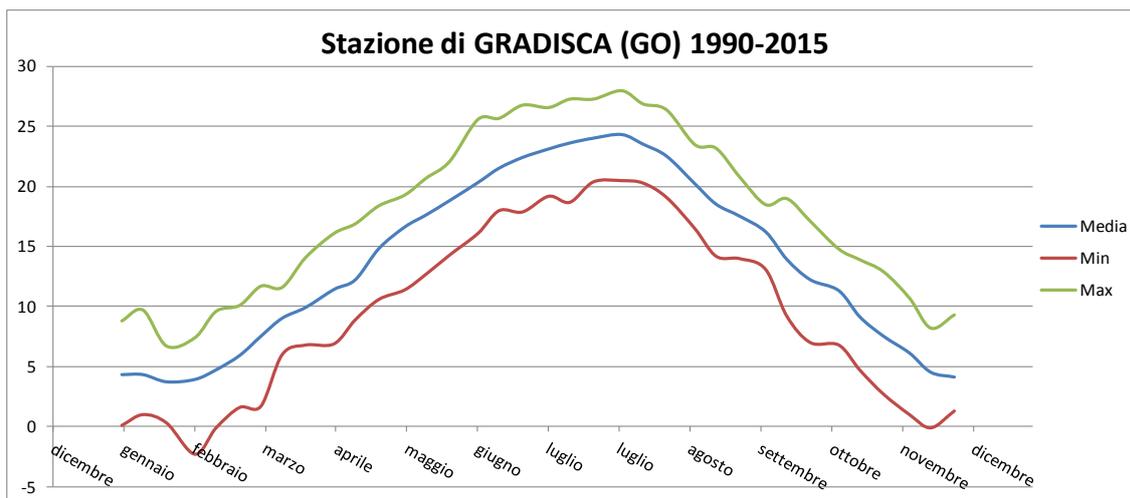


Figura 18 - Media, massima e minima mensile delle temperature medie registrate a Gradisca negli anni 1990÷2015

Tabella 2 - Piovosità media stazione analizzate nel periodo 1990-2015 – dati Osmer FVG

	UDINE SAN OSVALDO (UD) 1990-2015		CERVIGNANO (UD) 1992-2015		GRADISCA (GO) 1990-2015	
	Media piogge [mm]	Giorni pioggia di	Media piogge [mm]	Giorni pioggia di	Media piogge [mm]	Giorni pioggia di
Gennaio	95	6	88	7	86	7
Febbraio	73	5	74	6	73	5
Marzo	95	7	82	6	82	7
Aprile	121	10	98	10	99	10
Maggio	123	11	110	10	112	9
Giugno	125	10	91	8	105	9
Luglio	118	9	84	8	99	8
Agosto	132	9	103	7	105	8
Settembre	172	9	156	9	182	9
Ottobre	165	9	132	8	158	9
Novembre	162	9	165	10	177	10
Dicembre	121	8	123	9	115	9
Anno	1509	101	1336	96	1392	99

Gli indici di ventosità, espressi dalla frequenza delle calme di vento, delle classi di velocità e dei settori di provenienza su base annuale e stagionale, consentono di caratterizzare i fenomeni di trasporto degli inquinanti e, congiuntamente all'indice di stabilità atmosferica, il potenziale di rigenerazione della qualità dell'aria. Nella zona in esame i venti più forti provengono tipicamente da Nord - Est e perdono leggermente in forza procedendo verso Nord.

Nello studio della dispersione degli inquinanti assumono particolare importanza i dati relativi alla stabilità atmosferica (classi di stabilità di Pasquill - Gifford) ed alle inversioni termiche. Nella parte pianeggiante del Friuli Venezia Giulia si può notare che le classi di stabilità dell'atmosfera predominanti sono quella neutra (D) e stabile (F+G).

5.8.1.1 Stima degli impatti

Fase di cantiere

L'impatto sulla qualità dell'aria determinato dalle attività di cantiere è principalmente un problema d'immissione di polveri nei bassi strati dell'atmosfera e di deposizione al suolo. Le azioni di progetto maggiormente responsabili delle emissioni sono:

- operazioni di scavo;

- movimentazione dei materiali sulla viabilità ordinaria e di cantiere, con particolare riferimento ai mezzi pesanti;
- attività dei mezzi d'opera nel cantiere.

Utilizzando tutti gli accorgimenti adatti in fase di costruzione e studiando un adeguato piano di cantierizzazione si può ragionevolmente affermare che l'impatto generato può essere considerato mediamente basso per la popolazione circostante e che tale impatto non arrecherà perturbazioni significative all'ambiente esterno. Inoltre è opportuno evidenziare che buona parte dei sostegni, circa l'88%, è già stato montato e che quasi il 92% delle fondazioni dei sostegni sono già state realizzate, quindi l'impatto connesso alla realizzazione e all'utilizzo delle piste di cantiere, fonte principale di produzione di Particolato Solido Totale, è di fatto già stato assorbito dal territorio nel quale si inserisce l'opera.

Fase di esercizio

In fase di esercizio l'impatto dovuti alle emissioni atmosferiche è da considerarsi nullo.

5.8.2 Ambiente Idrico

L'Area Vasta occupa una parte dell'Alta Pianura compresa tra i corsi dei fiumi Tagliamento e Isonzo. In particolare l'ambito preso in considerazione è posto ad una distanza di circa 13 km dall'argine in sinistra Tagliamento (Basiliano-Pasian di Prato); si sviluppa con direzione NW-SE fino all'altezza di Redipuglia poco meno di un chilometro a oriente dell'argine sinistro del fiume Isonzo.

Il bacino dell'Isonzo comprende in Italia, oltre al Fiume Isonzo stesso, gli affluenti di destra Torre, Malina, Natisone, Judrio e di sinistra Vipacco.

Il sistema nel suo complesso è caratterizzato da due peculiarità:

- l'assenza di una vera continuità idraulica tra Torre-Natisone e Isonzo in assenza di eventi di piena significativi;
- uno sviluppo pressoché totale del bacino in sinistra Torre, in quanto l'asta dello stesso Torre, costituisce essa stessa la linea di demarcazione dei territori di spaglio del Tagliamento e del sistema Torre-Natisone.

Le acque superficiali sono oggetto all'azione di monitoraggio effettuata dall'ARPA della regione FVG in linea con la direttiva comunitaria sulle acque 2000/60/CE mira a proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente acquatico con misure specifiche sugli scarichi, ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee, mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

Dal momento che a conclusione della campagna di monitoraggio la normativa era ancora lacunosa, e che gli indici ministeriali proposti non sono stati ancora adeguatamente testati, si è provveduto a valutare lo stato ecologico tramite la formulazione di un giudizio esperto, giudizio che tiene conto di una visione integrata di tutti gli elementi rilevati durante il monitoraggio.

Le situazioni di migliore stato ecologico sono state individuate nella zona montana dove, tuttavia, soprattutto nella porzione orientale, sono state riscontrate situazioni di alterazione ambientale. Infatti, lo stato ecologico dei corpi idrici risulta per lo più buono e sufficiente, mediamente più basso rispetto a quello atteso. Lo stato ecologico peggiora nella zona pianiziale, dove risulta particolarmente evidente l'impatto.

5.8.2.1 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Vista la diffusa rete di carrarecce, l'impatto derivante dalla realizzazione delle piste d'accesso, comunque transitorio, globalmente deve essere considerato molto basso.

Nella fascia all'interno degli argini del Torre e dell'Isonzo la fase di cantiere, seppur transitoria, può determinare un impatto medio ed eventuali criticità per la gestione dei cantieri in merito alla sicurezza idraulica. Data la temporaneità di tale impatto conseguenze negative potranno essere ragionevolmente evitate programmando la realizzazione dei sostegni in periodi stagionali opportuni, evitando i mesi in cui statisticamente si verificano i fenomeni di piena. Sulla base di questi normali accorgimenti nella pianificazione dei lavori l'impatto deve considerarsi basso.

In analogia a quanto riportato per la componente "Atmosfera", in ragione dell'avanzato stato di realizzazione dell'opera si esclude per le fasi che ancora rimangono da compiere l'insorgenza di significativi impatti negativi.

Fase di esercizio

In fase di esercizio gli impatti saranno connessi quasi esclusivamente all'occupazione di aree fluviali da parte delle basi dei sostegni e al parziale e limitato ostacolo dato dalla parte basale dei sostegni all'eventuale ondata di piena.

A seguito della demolizione delle vecchie linee e dello spostamento delle restanti a ridosso dell'autostrada A4, l'impatto sul sistema idrografico dell'Isonzo risulta basso comportando un notevole beneficio all'assetto idraulico. Una impatto molto basso permane per l'alveo del Torre per il quale si evidenzia che tale impatto, riconducibile alla presenza dei sostegni in zone a ridosso dell'argine, è in parte compensato dalla rimozione della linea 220 kV attualmente esistente.

In ogni caso, rispetto alla fase di cantiere diminuisce drasticamente, sia l'occupazione di terreno sia la presenza delle piste d'accesso che possono interferire con il deflusso delle acque in situazione di piena.

5.8.3 Ambiente fisico (Suolo e Sottosuolo)

5.8.3.1 Assetto Geologico

L'Area di studio, si colloca nella porzione centrale della Pianura Friulana che occupa il settore meridionale del territorio della Regione Friuli Venezia Giulia.

L'Alta Pianura, delimitata verso Sud dalla fascia delle Risorgive e verso Nord dai rilievi dell'Anfiteatro morenico e dai rilievi pedemontani delle Prealpi, è costituita dagli apporti fluvioglaciali e alluvionali dei principali corsi d'acqua della regione quali, da Ovest verso Est, i torrenti Cellina e Medusa del macinio del Fiume Livenza, il Fiume Tagliamento, i torrenti Torre e Natisone e il Fiume Isonzo.

Prevalgono qui depositi eminentemente grossolani, corrispondenti alle parti apicali e mediane dei conoidi di deiezione dei diversi corsi d'acqua che dai rilievi sboccavano in pianura. Tra essi sono compresi sedimenti fluvioglaciali meno grossolani legati agli scaricatori degli apparati morenici terminali. Tutti questi depositi sono sede di una falda freatica superficiale continua e di alcune altre falde profonde a debole artesianità.

Come Bassa Pianura si considera tutta la vasta area pianiziale posta a valle della fascia delle Risorgive. Qui si sviluppano sia arealmente che in senso verticale, depositi prevalentemente fini (argillo-limosi), con intercalazioni di lenti e orizzonti ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, sede di acquiferi artesiani.

In particolare nell'area in esame il motivo caratterizzante gran parte del territorio è dato dalla diffusa presenza di depositi delle coperture del Quaternario. risultano presenti:

- "Sedimenti fluvioglaciali ed alluvionali della pianura" del Pleistocene sup.; occupano estesamente le parti centrale e nordoccidentale.
- "Sedimenti alluvionali" più recenti riferibili agli apporti del sistema Isonzo-Torre-Natisone; occupano il settore Sud-orientale.
- "Conglomerati alluvionali poligenici ed eterometrici ad abbondante matrice e cemento carbonatico; affiorano in limitati lembi in corrispondenza di alcuni modesti rilievi che si elevano dalla Pianura a Pasiàn di Prato, Pozzuolo, Orgnano, Variano, Carpenedo.

Le compagini litoidi che affiorano nell'area, dalla più antica alla più recente sono:

- Calcari bioclastici biancastri, massicci con abbondanti rudiste, talora con intercalazioni di calcari micritici. Cretacico sup. Sono presenti nella porzione occidentale del Carso e sul colle di Medea.
- Calcari grigi e nocciola a stratificazione metrica o indistinta molto fossiliferi (Miliolidi, Alveoline, Nummuliti). Paleocene-Eocene inf. Sono presenti nella zona Nord-occidentale del Carso e alla base del colle di Medea.
- Alternanze pelitico-arenacee ben stratificate con calciruditi e calcareniti talora in potenti banchi carbonatici. Paleocene-Eocene medio. Formano i rilievi collinari Nord-orientali che costituiscono le propaggini meridionali delle prealpi Giulie.
- Breccie calcaree e conglomerati, calcareniti grossolane, siltiti e arenarie grigie ecc. Oligocene sup – Miocene. Affiorano in un piccolissimo ma significativo areale nei pressi di Pozzuolo.

5.8.3.2 Idrogeologia

Nell'area oggetto di studio si sviluppano, come detto, depositi alluvionali e fluvioglaciali riferibili in gran parte al Tagliamento e al sistema Torre-Natisone-Isonzo.

L'Alta Pianura in sinistra Tagliamento è costituita, in genere, da potenti depositi ghiaioso-sabbiosi altamente permeabili.

La parte centro-occidentale della piana alluvionale è sede di una falda freatica che già in corrispondenza della fascia meridionale dell'Anfiteatro Morenico, presenta profondità di 60-80 metri.

L'alimentazione di questa ricca e potente falda è dovuta alle precipitazioni atmosferiche, alle dispersioni dei corsi d'acqua e in misura minore ai deflussi sotterranei dall'Anfiteatro Morenico.

Nella porzione centrale, progressivamente da Nord verso Sud diminuiscono gli apporti del Tagliamento. La falda è alimentata dalle precipitazioni, dai deflussi sotterranei dall'Anfiteatro Morenico e in subordine dalle dispersioni dei corsi minori. In questa zona tra Variano, Campoformido e Pozzuolo, la presenza di locali orizzonti conglomeratici permeabili poggianti su litotipi miocenici impermeabili ha determinato una sorta di dorsale freatica. Spostandosi verso oriente, a valle dell'allineamento Pradamano-Buttrio, le acque sotterranee trovano alimentazione sia dalle dispersioni del T. Torre, sia dagli apporti dei rilievi orientali tra Buttrio e Cormons.

Ad oriente dell'allineamento Cormons-Villesse è riconoscibile una provenienza degli afflussi freatici dalla alture tra Cormons e Gorizia, mentre il fiume. Isonzo, almeno durante la fase di altezza media della falda risulta drenante a Nord di Savogna e in equilibrio più a Sud.

Man mano che si scende verso meridione, la superficie freatica si avvicina al piano di campagna fino a venire a giorno, dando origine alla fascia delle risorgive.

Da questa fascia iniziano a svilupparsi sia arealmente che in senso verticale, depositi prevalentemente fini (argillo-limosi), con intercalazioni di lenti e orizzonti ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, sede di acquiferi artesiani.

Si tratta del sistema artesiano multifalda della Bassa Pianura. Il sistema complesso di falde artesiane da tempo viene abbondantemente sfruttato ad uso idrico. Gli attingimenti idrici dal sistema multifalda sono infatti numerosissimi e sfruttano livelli spesso discontinui giungendo fino a notevoli profondità.

In quasi tutta la Bassa pianura e specialmente là dove si rinvengono livelli ghiaioso-sabbiosi, è generalmente presente dell'acqua contenuta in una falda freatica "sospesa" a scarsa profondità dal piano campagna che, se riveste un'importanza solo relativa nel quadro dell'assetto idrogeologico globale, ha una certa rilevanza per le problematiche relative al territorio (utilizzo, inquinamento, ecc.).

Studi hanno dimostrato un generale abbassamento del livello di falda, nel tempo, più cospicuo nella zona settentrionale della pianura.

Per quanto concerne il deflusso delle acque freatiche si evidenzia una direzione di deflusso da Nord verso Sud con locali deviazioni.

La pericolosità idraulica dei corsi d'acqua

Per quanto riguarda l'analisi delle situazioni di pericolosità idraulica nella zona d'interferenza potenziale del tracciato, sono stati presi in considerazione i dati derivanti dal Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico dei bacini dei Fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave e Brenta, Bacchiglione, dal Progetto di Piano stralcio per la difesa idraulica del bacino del Cormor e dagli Studi geologici dei PRGC dei Comuni attraversati dal Tracciato.

Dall'analisi degli Studi geologici dei PRGC vigenti, risultano perimetrate, in diversi casi, aree soggette ad allagamento con lama d'acqua inferiore a 50 cm, per le quali sono vigenti limitazioni d'uso e prescrizioni ma non l'esclusione di interventi edificatori.

Riguardo alla pericolosità idraulica dell'Isonzo-Torre, che occupa un'estesa area nel settore orientale della fascia d'interferenza potenziale, si fa riferimento al PAI relativo al bacino dell'Isonzo, approvato con DPCM 21 novembre 2013 (G.U. n.97 del 28.04.2014) ("Carta della Pericolosità Idraulica" e "Relazione generale" (2004) contenente anche le "Norme di attuazione").

Dall'esame della distribuzione degli areali individuati dal PAI, a pericolosità media (P2) e a pericolosità elevata (P3), e dall'analisi dei contenuti delle Norme di attuazione del PAI per il bacino dell'Isonzo, risulta che:

- L'areale a pericolosità elevata (P3) è del tutto marginale e sfiora appena la zona di interferenza potenziale nella zona meridionale. Fatti salvi accertamenti specifici idraulici e geologico-tecnici, gli interventi relativi a servizi a rete di pubblico interesse sono consentiti.
- Per l'areale a pericolosità media (P2) le norme di attuazione prescrivono la non idoneità per nuove zone edificabili di espansione o la realizzazione di edifici pubblici ...omissis... è consentita la realizzazione di edificazioni in aree già destinate a tale scopo. Non c'è vincolo specifico per le strutture a rete.
- La fascia di interferenza potenziale è intersecata dal sistema Torre-Judrio-Isonzo proprio in corrispondenza delle confluenze dei corsi d'acqua. Ciò determina una notevole estensione degli ambiti fluviali compresi tra gli argini, interessati dal naturale deflusso delle acque. La distanza tra gli argini esterni, a valle di Villesse, raggiunge 2 km. In quanto ambito fluviale non si può parlare di pericolosità quindi di vulnerabilità e di rischio. Resta inteso che gli interventi tra gli argini possibilmente dovrebbero essere evitati e il posizionamento di sostegni all'interno, ove necessario, dovrà essere accompagnato da precisi approfondimenti d'indagine di livello non inferiore a quelli necessari per le zone P4 (pericolosità molto elevata). Da ultima, ma non ultima è indispensabile la disponibilità dell'Autorità di Bacino, ente gestore dell'ambito fluviale, a concedere l'autorizzazione.
- Nella zona a oriente dell'argine in sinistra Isonzo non sono state riscontrate situazioni di pericolosità; pertanto all'esterno dell'area fluviale non compare alcuna fascia di pericolosità idraulica; nemmeno la fascia a pericolosità più bassa P1 peraltro non cartografata nemmeno altrove.
- L'area centrale è attraversata, dal Torrente Cormor, corso d'acqua d'interesse regionale, oggetto del Piano stralcio per la difesa idraulica del bacino da parte dell'Autorità di bacino regionale del Friuli Venezia Giulia.
- Nel Progetto di piano (adottato nel 2006) definiti gli scenari dei possibili eventi critici con tempi di ritorno di 200 anni, vengono indicate le opere idrauliche necessarie per fronteggiare tali eventi e, attraverso una specifica normativa d'attuazione, individuati i vincoli d'uso del territorio nelle aree destinate alla realizzazione delle opere in progetto. Tali opere non ricadono nell'area d'influenza. L'opera in progetto più vicina è la cassa di espansione tra Pozzuolo e Carpenedo, oltre 500 m a settentrione del margine della fascia d'interferenza potenziale.

- Per gli altri aspetti la normativa, oltre a ribadire il significato di "area fluviale", in attesa della realizzazione degli interventi di cui al Piano Stralcio, rimanda ai Comuni per l'adozione di misure cautelari nelle scelte pianificatorie nelle aree interessate da allagamenti nell'ultimo secolo.
- Pertanto la perimetrazione dell'area esondabile lungo il corso d'acqua corrisponde all'area soggetta ad esondazione, con lama d'acqua maggiore di 50 cm, individuata come non edificabile, nello studio geologico del Comune di Pozzuolo.

5.8.3.3 Pedologia

E' stata realizzata una carta della pedologia in scala 1:30.000 (Tav. 3.7) sulla base dei dati estratti dalla "Carta pedologica della regione Friuli Venezia Giulia", 1984. La carta esamina le aree comprese nel buffer di 2 km a cavallo del tracciato.

Analogamente alla carta pedologica, è stata redatta la Carta dei valori pedologici dei terreni (Tav. 3.8), utilizzando la "Carta pedologica della Regione Friuli Venezia Giulia" del 1984, dalla quale sono stati ricavati i criteri per la valutazione qualitativa dei terreni rispetto al loro valore agronomico teorico:

VALORE 0 - Terreni di nessun valore agronomico, ossia di valore nullo

Si considerano tali i terreni che costituiscono i greti dei corsi fluviali o torrentizi e le aree che per lunghi periodi dell'anno restano sommerse dalle acque.

VALORE 1 – Terreni di valore agronomico molto scarso o aleatorio

Vi sono due possibilità di riferimento:

- Terreni di recentissima alluvione che costeggiano o che si sopraelevano sulle principali vie di deflusso delle correnti d'acqua e che pertanto rimangono per lunghi periodi di tempo all'asciutto
- Terreni definitivamente abbandonati dalle acque che diedero loro origine.

Il **primo complesso** dei terreni, di possibile variazione pedologica, può anche presentare una spontanea copertura vegetale, talora anche boscata e persino alcune sporadiche aree coltivate. Su di essi tuttavia grava sempre la minaccia di essere invasi dalle acque di grande piena degli adiacenti corsi fluviali o torrentizi. I terreni pertanto pur avendo qualche valore agronomico e, specialmente se ammantati da piante di alto fusto (es. pioppi), hanno in genere un reddito molto scarso e spesso aleatorio specie per quanto riguarda le colture agresti.

Tali aree vengono pedologicamente distinte col nome di "Terre nere xerofile".

Il **secondo complesso** dei terreni contempla zone da tempo definitivamente abbandonate dalle acque, ma che a causa di una infelice costituzione fisica, consistente per lo più in un'eccessiva ghiaiosità, non sono in grado di offrire remunerativi investimenti agricoli.

Tali sono ad esempio le vaste distese ghiaiose che costituiscono l'Alta Pianura del Friuli occidentale, generate dal Cellina e dal Meduna, sia durante l'ultima Glaciazione, sia nel Posglaciale.

Tali aree vengono pedologicamente distinte col nome di "Terreni di recente alluvione ghiaiosa leggermente umiferi in superficie".

VALORE 2 – Terreni di scarso valore agronomico

In un primo gruppo si hanno i terreni ghiaiose di antica alluvione deposti, cioè nella fase glaciale del Würmiano, che presentano in superficie solo una modesta alterazione, per lo più inferiore a 30 cm.

Sono diffusi su vasti tratti dell'Alta pianure friulana e spiccano per la loro generale colorazione rossastra acquisita durante il processo della ferrettizzazione.

Si tratta comunque di terreni nel loro complesso grossolani, molto permeabili nonostante l'orizzonte più terroso che presentano in superficie. L'arsura a cui vanno soggetti specie nei mesi estivi e lo scarso spessore del terreno coltivabile giustificano la classe a cui appartengono.

A questo complesso di terreni si contrappone un altro gruppo di terreni il cui scarso valore agronomico è dovuto ad un eccesso di umidità.

In un terzo gruppo di terreni, che possono presentare scarso valore agricolo a causa della loro grossolana struttura e giacitura, rientrano le sabbie delle dune costiere e di zone contermini. Per essere coerenti o pressoché tali, sono eccessivamente porose ed instabili, specialmente se foggiate a dune particolarmente esposte al soffio dei venti.

VALORE 4 – Terreni di discreto valore agronomico

Sono terreni con caratteristiche simili a quelle dei tre gruppi sopracitati, ma con attenuate cause invalidanti.

VALORE 6 – Terreni di buon valore agronomico

Terreni che presentano buone caratteristiche per le normali colture dovute sia ad una maggiore consistenza dello strato arabile, sia alle migliorate caratteristiche –chimico- fisiche ed allo stato di umidità.

Rientrano in questo valore le alluvioni ghiaiose dell'Alta pianura, ammantate da un considerevole livello di fertilizzazione, che ormai oscilla sui 50 cm; e le altre del Postglaciale ricoperte da uno strato consistente di materiali più sottili. Lo stesso dicasi per i terreni decisamente sabbioso-argillosi commisti, o no, ad una moderata quantità di ciottoli purché sufficientemente permeabili e profondi.

VALORE 8 – Terreni di ottimo valore agronomico

Sono i terreni precedentemente illustrati nei quali tuttavia profondità, permeabilità, costituzione fisico-chimica e grado di umidità sono presenti in uno stato ottimale e pertanto godono di una elevata fertilità pedologica.

Mettendo a confronto il tracciato dell'elettrodotto con le categorie di valore pedologico della cartografia prodotta è stata costruita la seguente tabella:

Tabella 2-3: Tabella di incidenza dell'opera in rapporto ai valori pedologici

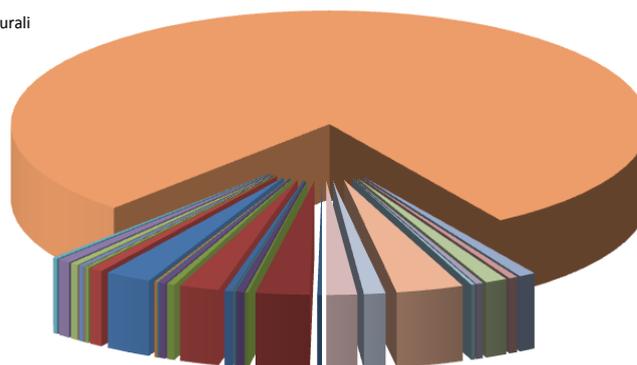
Valore	Lunghezza (Km)	% su totale
0	2,00	4,3
1	5,15	10,7
2	5,69	11,8
4	19,15	39,7
6	16,22	33,6
8	0	0
TOTALE	43,48	100

5.8.3.4 Uso del suolo

E' stata redatta la Carta dell'uso del suolo (nomenclatura per la classificazione segue quella CORINE - quarto livello di dettaglio) che è stata adottata nell' ambito del progetto MOLAND della regione Friuli Venezia Giulia [Tavv. 3.9 (1,2,3)].

L'uso del suolo prevalente nell'area d'influenza potenziale risulta essere la classe Seminativi in aree non irrigue con una percentuale di circa l'80 % particolarmente diffusi lungo tutto il tracciato; la copertura boschiva individuata invece risulta molto esigua, circa il 2,5 3 %, e concentrata soprattutto nelle fasce ripariali dei fiumi che occupano uno 0,4 % dell'area di studio. Da sottolineare inoltre la presenza di aree con vegetazione arborea ed arbustiva in evoluzione (2,7%) e che tra le pratiche agricole diffusa è quella del vigneto (1,5%). La componente antropica caratterizzata da tessuto residenziale continuo, discontinuo e discontinuo sparso ricopre un esigua superficie pari a 3,4% distribuita in modo molto eterogeneo sul territorio caratterizzato da centri abitati molto piccoli; da notare anche una modesta superficie occupata da aree industriali e commerciali per un'area pari al 2,0% concentrate vicino ai tessuti urbani soprattutto nei comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo.

- Aeroporti civili
- Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
- Aree ad accesso limitato
- Aree commerciali.
- Aree con vegetazione rada
- Aree dei servizi pubblici e privati
- Aree estrattive
- Aree industriali
- Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali
- Aree sportive e ricreative
- Aree verdi urbane
- Boschi di Conifere
- Boschi di latifoglie
- Brughiere e Cespuglieti
- Cantieri
- Cimiteri con presenza di vegetazione
- Cimiteri non vegetati
- Complessi agro-industriali
- Discariche
- Ferrovie e superfici annesse
- Fiumi
- Frutteti e frutti minori
- Infrastrutture tecnologiche di pubblica utilità
- Seminativi in aree non irrigue
- Sistemi colturali e particellari complessi con insediamenti sparsi
- Sistemi colturali e particellari complessi senza insediamenti sparsi
- Spiagge, dune, sabbie
- Strade a transito veloce e superfici annesse
- Tessuto residenziale continuo mediamente denso
- Tessuto residenziale discontinuo
- Tessuto residenziale discontinuo sparso
- Vigneti



5.8.3.5 Patrimonio agroalimentare regionale

Le norme per la tutela dei territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità (art.21 D.Lgs 228/2001) riguardano:

- la tipicità, la qualità, le caratteristiche alimentari e nutrizionali, nonché le tradizioni rurali di elaborazione dei prodotti agricoli e alimentari a denominazione di origine controllata (DOC), a denominazione di origine

controllata e garantita (DOCG), a denominazione di origine protetta (DOP), a indicazione geografica protetta (IGP) e a indicazione geografica tutelata (IGT);

- le aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento (CEE) n. 2092/91 del Consiglio, del 24 giugno 1991;
- c) le zone aventi specifico interesse agrituristico.

La regione Friuli Venezia Giulia vantare solamente tre prodotti certificati tra le DOP, ovvero il prosciutto di San Daniele, il formaggio Montasio e l'olio extravergine di Trieste denominato "Tergeste" e un prodotto IGP (il prosciutto di Sauris).

5.8.3.6 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Come evidenziato nella fase di analisi i terreni in assoluto più diffusi corrispondono a depositi ghiaioso-sabbiosi da addensati a mediamente addensati con percentuali decisamente subordinate di materiali più fini (limo e argilla).

Rispetto all'assetto litostratigrafico del sottosuolo, nell'ambito dei depositi sciolti da 0 a 10 m di profondità vengono distinte 2 "situazioni tipo" differenti. Si riferiscono allo spessore complessivo, in percentuale, di livelli di materiali fini (limi sabbiosi e/o argillosi) rispetto ai materiali ghiaioso-sabbiosi granulari.

La classe, decisamente più diffusa è quella con lo spessore dei materiali fini (coesivi) inferiore al 10%. In alcune limitate fasce compare la campitura che individua zone ove lo spessore dei materiali fini (coesivi) risulta essere compresa tra il 10% e il 30%.

Sulla base degli approfondimenti e delle specifiche indagini volte a definire le caratteristiche geotecniche puntuali in corrispondenza dei sostegni (così come previsto dalla normativa vigente con specifico riferimento alla classificazione sismica 2 e 3 dell'area); la natura delle aree è del tutto compatibile con le ipotesi progettuali individuate, quindi per quanto concerne l'utilizzo geologico-tecnico dei terreni, vista la tipologia delle opere in progetto e caratteristiche geotecniche del sottosuolo l'impatto deve essere considerato molto basso.

Dal punto di vista idrogeologico la buona permeabilità dei depositi determina un rischio tanto maggiore quando la profondità della falda è minore. Si tratta comunque di un impatto potenziale del tutto analogo a quello di qualunque piccolo cantiere edile, e di gran lunga inferiore all'effetto di uno sversamento derivante da un incidente stradale. In sintesi l'impatto può essere considerato molto basso.

Rispetto alla pedologia e all'uso del suolo la stima degli impatti, è stata effettuata considerando:

- occupazione temporanea di suoli agrari coltivati;
- deterioramento dei suoli agrari nelle aree di cantiere.

Le interferenze sulla componente legate alla realizzazione degli elettrodotti in progetto sono essenzialmente legate all'occupazione temporanea di suolo, al rischio di inquinamento della risorsa pedologica (sebbene molto basso) e alla possibile perdita di fertilità durante la fase di cantiere, oltre che alla sottrazione permanente di suolo legata alla presenza dei sostegni in fase di esercizio.

Gli impatti in fase di costruzione sono fondamentalmente riferibili alle opere di escavazione e movimento terra e all'occupazione di suolo per la realizzazione delle piazzole ove verranno posizionati i sostegni dell'elettrodotto.

La stima della sottrazione temporanea di suolo agrario per la posa dei sostegni è stata effettuata considerando:

- superficie in occupazione temporanea delle aree in prossimità delle **piazzole** dei 136 sostegni: circa **88.400 mq**.
- **piste di accesso** alle piazzole (solo dove necessarie): la realizzazione di piste di accesso alle piazzole sarà senz'altro limitata, dal momento che verrà per lo più utilizzata la viabilità ordinaria e secondaria esistente. La durata sarà di circa 1 mese e mezzo per ciascuna piazzola.
- **viabilità di cantiere**: data la posizione dei sostegni, generalmente su aree agricole, si utilizzeranno le strade campestri esistenti e/o gli accessi naturali dei fondi stessi.
- 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 circa 4 postazioni (in funzione del programma di tesatura) per la tesatura di argani, freni, bobine di superficie pari a 50x30 m ciascuna.
- **deposito temporaneo** dei materiali: sono previste 2 aree di cantiere di 100x50 m indicativamente, per il deposito temporaneo di casseri, legname, carpenteria, bobine, morsetteria, mezzi d'opera, baracche attrezzi.
- **posa dei cavidotti**: per ogni terna di cavi è previsto uno scavo di larghezza pari a circa 1m, con rispetto di 1m e fascia per il transito dei mezzi di circa 3 m; si prevede quindi un'occupazione media pari a circa 5 m.
- realizzazione della **stazione elettrica**: si ipotizzava un'occupazione temporanea di poco superiore all'occupazione definitiva delle stazioni, coincidente con le aree recintate in fase di esercizio.

L'occupazione temporanea complessiva di suoli agrari in termini di aree di cantiere, aree di lavorazione e fascia di interferenza potenziale per la tesatura dei conduttori, è stimata indicativamente in circa 790.000 mq, per il tratto in esame.

L'impatto, riferibile alla sottrazione di terreno, è da considerarsi basso.

Inoltre, considerato che la maggior parte dei sostegni è già stata realizzata e che la stazione elettrica è anch'essa già realizzata, gli eventuali effetti negativi, ancorché mitigati dagli interventi di ripristino della copertura vegetale, sono già stati assorbiti dal contesto territoriale in cui si inseriscono.

Fase di esercizio

Per ciò che riguarda l'assetto geologico e idrogeologico l'impatto può essere considerato nullo.

In fase di esercizio i principali impatti dell'Elettrodotto saranno connessi all'occupazione di suolo da parte delle basi dei sostegni. L'occupazione in questa fase diminuisce drasticamente rispetto alla fase di cantiere sia in termini di occupazione di terreno sia di transiti lungo la viabilità d'accesso, peraltro esistente, ai vari sostegni.

L'occupazione totale di suolo derivata dalla superficie dei sostegni, inclusa una fascia improduttiva di 2 metri lungo il perimetro dei plinti, è così determinata:

- 131 sostegni tubolari con occupazione di 35 mq cadauno;
- 4 sostegni a traliccio con occupazione di 160 mq cadauno;
- 1 sostegno a traliccio della linea 132 kV con occupazione di 50 mq.

L'occupazione complessiva è di circa **5.300 mq**. La ripartizione per classi di naturalità è riportata nella tabella che segue. Circa l'85% di tale superficie sarà sottratta ad aree agricole mentre poco più del 10% rientra in zone d'alveo o golenali.

Nella scelta dell'ubicazione delle piazzole per i sostegni, ove possibile, è stata individuata una posizione marginale rispetto alla ripartizione dei fondi, preferendo la vicinanza a strade d'accesso che agevoli l'accessibilità al sostegno. In fase di gestione non si prevedono ulteriori impatti sui suoli in quanto le attività di monitoraggio e manutenzione utilizzeranno la viabilità interpodereale esistente.

In fase di esercizio, occorre poi considerare le **limitazioni alle attività agricole** legate alla presenza della servitù che limita l'altezza della vegetazione arborea sottostante: nelle aree coperte da servitù al di sotto dei conduttori, potrà quindi essere esercitata l'attività agricola, ma non ad esempio la coltivazione del pioppo. Tale coltura è però molto limitata nell'alta pianura friulana nel tratto preso in considerazione.

L'impatto sui suoli indotto dalla realizzazione e gestione dell'opera quindi, può essere considerato, per l'intero ambito interessato, di livello basso.

Con riferimento alla stazione elettrica 380/220 kV di Udine SUD, essa occuperà una superficie complessiva di circa 130.000 mq al confine tra i Comuni di Pavia di Udine e Santa Maria la Longa. La superficie totale comprende la stazione vera e propria, che presenta un'estensione di 66.700 mq, e gli interventi di mascheramento e rivegetazione, che saranno dislocati lungo la fascia perimetrale della stazione con una larghezza media di 30-40 m.

Nelle zone perimetrali attorno all'area della nuova stazione, saranno realizzati terrapieni di mascheramento, aventi un'altezza di circa 4m ed una larghezza di 20 ÷ 25m con scarpate aventi pendenze medie di 25° I rilevati saranno rivegetati su tutte le superfici mediante messa a dimora di alberi e arbusti autoctoni da vivaio e sulle parti piane superiori verrà effettuata una idrosemina.

L'area nella quale si colloca la stazione elettrica era originariamente costituita da un ambito agricolo a seminativo. L'opera è di fatto completata, al netto della realizzazione di un edificio interrato per l'impianto di pressurizzazione acqua per antincendio. Restano ancora da realizzare le mitigazioni.

La sottrazione di suolo agricolo è compensata dalle ampie superfici perimetrali che saranno ricoperte di vegetazione arboreo-arbustiva che svolge una fondamentale funzione di mascheramento visivo del manufatto, con risvolti positivi sotto l'aspetto paesaggistico, e contribuisce alla diversità locale fornendo zone di alimentazione e rifugio per la fauna. L'impatto complessivo sulla componente può considerarsi basso.

La realizzazione del progetto in questione consentirà già da subito la demolizione di alcune linee elettriche che attualmente attraversano il territorio regionale (Tavola 0.2 ed altre).

In particolare saranno dismessi complessivamente circa 27 km di linee aeree insistenti sul Comune di Basiliano, e sui territori tra i comuni di Pavia di Udine e San Pier d'Isenzo:

- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 220 kV "Redipuglia - Udine NE - der. Safau" della lunghezza di circa 20,4 km;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Planais - Udine Ovest" della lunghezza di circa 2,1 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Planais - Redipuglia" della lunghezza di circa 1,9 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Schiavetti - Redipuglia" della lunghezza di circa 2,4 km, a fronte della ricostruzione di un tratto in cavo (circa 1,8 km) ed uno in aereo (circa 1,1 km).

La successiva Tabella riporta per ogni Provincia interessata dal progetto, la superficie di suolo occupata su cui verrà apposto nuovo vincolo (linee di nuova realizzazione) ed a quella che verrà liberata a fronte della demolizioni.

Tabella 4 - Suolo occupato dagli elettrodotti per ciascuna provincia in relazione anche agli interventi di realizzazione/demolizione

Provincia	Superficie (ha)	Suolo occupato da linee RTN (ha)	Suolo occupato da nuove linee (ha)	Suolo liberato da demolizioni (ha)
Gorizia	47.026,80	569,22	44,30	-39,76
Pordenone	227.497,90	1.455,91	0,00	0,00
Udine	491.229,77	2.904,71	188,55	-70,53
Totale	765.754,47	4.929,84	232,85	-110,29

In sintesi a fronte di quasi **233 ha** di territorio vincolato da nuovi elettrodotti, si avrà, infatti, la liberazione da servitù di circa di **110 ha** di territorio, con un saldo stimato di maggior occupazione (fasce asservimento) pari a circa **123 ha** nei territori delle Province interessate.

Le valutazioni sin qui riportate hanno comparato esclusivamente gli interventi di nuova realizzazione e le demolizioni contemplate dal progetto in esame. Tuttavia, la realizzazione del progetto stesso consente l'attuazione degli interventi di razionalizzazione della rete elettrica previsti dal Protocollo di Intesa siglato nel luglio del 2007 con la Regione FVG e ricompresi nella prescrizione n.1 del precedente devreto di compatibilità ambientale. Per comprendere l'effetto complessivo degli interventi di riorganizzazione si rimanda al Capitolo "Mitigazioni" nel quale si dà conto che il beneficio in termini di suoli liberati fornisce un saldo netto di circa 145 ha.

Ne deriva che l'impatto generato può essere considerato, per l'intero ambito interessato, negativo molto basso.

5.8.4 Vegetazione e Flora

La caratterizzazione della componente è stata effettuata nell'ambito di influenza potenziale dell'elettrodotto, identificata in una fascia di circa 2 km in asse al tracciato, mediante ricerche bibliografiche e documentarie, fotointerpretazione e indagini speditive nei punti più significativi.

Date le caratteristiche spiccatamente antropizzate dell'ambito d'intervento, caratterizzato da una micro-urbanizzazione diffusa, da un'agricoltura meccanizzata, una fitta rete infrastrutturale (sia viaria, sia elettrica) e da episodi di industrializzazione, la componente naturale dell'area attraversata presenta un valore mediamente non elevato.

L'area in esame ricade nel sistema dell'Alta Pianura Friulana poco al di sopra della linea delle risorgive ed è attraversata da tre aste fluviali di rilevante interesse ambientale che sono quelle del Torrente Cormor, del Torre e quella dell'Isonzo.

La matrice paesaggistico-ambientale risulta quindi caratterizzata da una forte componente agricola e da una serie di habitat legati al sistema dei grandi fiumi della pianura. In particolare, prevalgono i coltivi, che si differenziano sulla base dell'intensità della gestione agricola e del tipo di coltura (mais, orzo, soia ed erba medica), delimitati in genere dalla presenza di siepi o di filari di gelsi e che rappresentano il fattore ecologico limitante nella fascia della pianura friulana.

In questo contesto prevalentemente agricolo assumono importanza ulteriori elementi di caratterizzazione del paesaggio quali i vigneti specializzati ed i frutteti.

Gli elementi di maggior naturalità sono quelli presenti in prossimità delle sponde fluviali.

Il primo terrazzo alluvionale presenta sia prati magri, particolarmente rilevanti per le ricezioni di flora endemica e/o di elevato valore naturalistico, che formazioni arboree a salici e pioppi che risentono ancora dell'influenza mediterranea. I terrazzi più evoluti (più antichi) sono per la maggior parte sfruttati dall'attività antropica infatti qui non sono stati rinvenuti prati magri più maturi. I prati presenti nel secondo terrazzo sono in realtà prati sottoposti a

sfalcio e leggera concimazione. Essendo l'ambiente di greto esposto a variazioni continue dell'assetto idrogeomorfologico, si tenga conto dell'impossibilità di rappresentare in maniera definitiva gli habitat strettamente legati alle dinamiche fluviali.

E' stata realizzata una carta della vegetazione in scala 1:10.000 (Tavv. 3.10.1, 3.10.2 e 3.10.3) redatta su base di ortofoto e rilievi sul terreno.

Per quanto riguarda le categorie vegetazionali adottate, si è seguito l'approccio del Manuale degli Habitat (2006) della Regione Friuli Venezia Giulia, assegnando ad ogni categoria individuata diversi livelli di classificazione. Ogni categoria della carta prevede i seguenti livelli descrittivi:

- Sintassonomico: è il sistema di riferimento classico per la vegetazione che segue i principi di classificazione fitosociologica.
- Natura 2000: in questo caso la classificazione si basa sulle norme di tutela degli habitat di interesse comunitario che però non è un sistema gerarchico come il precedente. Non tutti gli habitat naturali e seminaturali presenti sul territorio regionale sono riconducibili a codici Natura 2000 (EUROPEAN COMMISSION DG ENVIRONMENT, 2003). Quindi, seguendo i riferimenti del Manuale degli habitat, si è individuata la corrispondenza degli habitat regionali con i codici dell'allegato I della Direttiva Habitat e talvolta più habitat sono riferibili ad un'unica categoria di Natura 2000.
- CORINE-Biotopes: questo sistema di classificazione sta alla base anche del progetto Carta Natura (APAT, 2003, 2004) ed è di tipo gerarchico. Qui le corrispondenze possono verificarsi a diversi livelli (indicati dal numero di decimali nel codice) (COMMISSION EUROPEAN COMMUNITIES, 1991).

Di seguito si riportano gli elenchi delle specie floristiche di maggior pregio presenti in ogni singolo habitat vegetale rilevato:

- AA2 Pozze effimere a disseccamento prevalentemente estivo dominate da specie annuali
- AA4 Ghiaie fluviali prive di vegetazione
- AA7 Vegetazione erbacea delle ghiaie del basso corso dei fiumi
- AC3 Acque torrentizie del corso medio ed inferiore dei torrenti alpini e prealpini prive di vegetazione
- BC16 Pineta d'impianto a pino nero
- BU2 Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos*
- BU5 Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*
- D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica
- D15 Verde pubblico e privato
- D16 Vegetazione urbana
- D17 Vegetazione ruderale di cave, aree industriali, infrastrutture
- D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)
- D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali
- D4 Colture estensive cerealicole e degli orti
- D6 Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*
- GM11 Mantelli igrofilo a salici e *Viburnum opulus*
- GM5 Siepi planiziali e collinari a *Cornus sanguinea* subsp. *hungarica* e *Rubus ulmifolius*
- PC10 Praterie evolute su suolo calcareo delle Prealpi
- PC8 Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi) dell'avanterra alpino
- PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

Analizzando nel dettaglio le tipologie di habitat individuate nell'ambito di influenza potenziale si può notare che l'elettrodotto in progetto interessa prevalentemente aree pianeggianti a destinazione agricola ed antropica caratterizzate dalla presenza di un tipo di vegetazione sinantropica infestante, intersecando però molto

frequentemente elementi a carattere seminaturale come il filari arborei di gelso e le siepi a carattere arboreo-arbustivo.

Le zone potenzialmente a più alto valore naturalistico attraversate dal tracciato sono quelle legate alle aste fluviali del Torrente Cormor e della confluenza tra i fiumi Torre ed Isonzo, caratterizzate da ambienti d'acqua dolce ed anfibri ricchi di habitat ecologicamente rilevanti come gli Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos* o i Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*.

Rivestono particolare rilevanza, soprattutto nella zona di confluenza Torre-Isonzo, le formazioni prative caratterizzate da substrati ghiaiosi derivanti da passati eventi deposizionali dei due fiumi (formazioni magredili e prati stabili ascrivibili agli Arrhenethereti).

Relativamente all'ambito di influenza potenziale in asse all'elettrodotto si può affermare che l'habitat prevalente risulta essere Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti) (68,45 %).

Attraversamento di aree tutelate dalla L.R. 29 aprile 2005, n. 9. - Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali - integrata da emendamenti L.R. 20/2007

Nell'area di confluenza Isonzo-Torre sono stati rilevati diversi elementi di pregio floristico-vegetazionale, quali: Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos*, Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra* e soprattutto le Praterie evolute su suoli ferrettizzati dei terrazzi fluviali stabilizzati (magredi).

Queste formazioni erbacee sono a tutti gli effetti dei prati stabili.

Come tali sono state censite ed iscritte nell'elenco ufficiale dei prati stabili della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (L.R. 29 aprile 2005, n. 9) e successive integrazioni (L.R. 20/2007).

L'attraversamento aereo di una tratta elettrica, in sé, non costituisce impatto di alcun genere.

Diverso è, invece, l'impatto derivante dal posizionamento dei sostegni e dalla relativa costruzione delle fondamenta.

Questo tipo di impatto può risultare elevato in quanto presenta carattere non o scarsamente mitigabile, per di più a carico di tipologie vegetazionali di elevato valore naturalistico (pari a 6).

Rispetto al progetto originario, anche in risposta alla richiesta formulata da parte del MATTM di verificare la possibilità di spostare alcuni sostegni dalle aree con uso del suolo "prato stabile", è stata proposta una variante che nei Comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo toglie alcuni sostegni da aree in cui sono presenti prati stabili. In particolare nella zona di confluenza Torre-Isonzo, tale soluzione consente di spostare 4 sostegni della nuova linea 380 kV "Udine Ovest-Redipuglia" (Sostegno n. 53 ex 108, 54 ex 109, 56 ex 111, 57 ex 112) al di fuori delle superfici occupate dalle succitate cenosi erbacee pregiate oggetto di tutela.

Anche nel comune di Mortegliano, la variante proposta allontana ulteriormente il sostegno n. 30 del progetto (n. 31 della variante) da tale cenosi protetta.

Inoltre, il recepimento della prescrizione n.17 ha portato ad una ulteriore variante di tracciato concordata con l'AdB cghe elimina l'interferenza con il sostegno n.186a della variante Planais-Redipuglia.

In fase di progettazione esecutiva e di realizzazione si è cercato di ridurre al minimo le interferenze prodotte; inoltre, è stata considerata la possibilità di ripristino delle superfici prative interessate dall'elettrodotto tramite la tecnica del trapianto in zolla.

5.8.4.1 Carta dei valori vegetazionali e valutazione della qualità della componente

Seguendo una prassi consolidata, viene proposto un sistema di valutazione di tipo ordinale (1<2<3 etc.) che si basa su una scala a sette livelli (da 1 a 7, zero escluso). Ad ogni habitat rappresentato nella carta della fisionomia della vegetazione (Tavola 3.11), viene attribuito un punteggio. Esso tenta di fornire una misura sintetica dei diversi aspetti di pregio (e di detrazione) che contribuiscono a definire quanto un singolo habitat valga dal punto di vista naturalistico:

I parametri tenuti in considerazione sono i seguenti:

rarietà dell'habitat (torbiere di transizione, torbiere di bassa quota)

habitat di riferimento per specie vegetali rare o a rischio (ambienti umidi, prati magri, pascoli di alta quota, etc.)

vulnerabilità dell'habitat (torbiere, boschi di umidità)

resilienza dell'habitat (boschi)

posizione nella serie dinamica e tendenza ad essere soggetto a forti fenomeni secondari di incespugliamento (prati magri, pascoli subalpini, prati da sfalcio)

habitat dipendente da fattori ecologici molto particolari e stenoecio (torbiere, habitat, habitat di greto e golenali)

habitat inclusi nell'allegato I della direttiva Habitat (mughete calcifile, brughiere, faggete, boschi e arbusteti di umidità).

Sulla base di queste considerazioni risulta che il valore massimo (7) sarebbe riferito alle torbiere di transizione di alta quota e quelle pedemontane, in questo caso assenti.

Dall'attribuzione dei valori di pregio naturalistico ai vari habitat rilevati è stata realizzata la citata carta dei valori vegetazionali (Tav. 3.11). Mettendo a confronto il tracciato dell'elettrodotto con le categorie di valore della cartografia prodotta è stata costruita la tabella.

Tabella 5 - Tabella di incidenza dell'opera calcolata su base metrica in rapporto ai valori vegetazionali riscontrati

Valore	Lunghezza (Km)	% su totale
2	34	86,8
3	2,79	7,1
4	0,54	1,4
5	0,90	2,3
6	0,96	2,4
TOTALE	39,19	100

Ne deriva che l'86,8% del tracciato occupa aree di valore basso 2, mentre la fascia media della scala di valori (pari a 3 e 4) è interessata per un 8% circa del tracciato.

5.8.4.2 Stima degli impatti

Fase di cantiere

L'impatto in fase di cantiere sulla componente è riconducibile principalmente alle seguenti categorie:

- sottrazione di copertura vegetale;
- danneggiamento della vegetazione;
- deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri
- insediamento di specie ruderali

Per quanto concerne l'impatto legato alla **sottrazione della copertura vegetale**, va premesso che l'altezza dei sostegni, progettata compatibilmente con la vegetazione esistente, comporterà un livello di interferenza reali complessivamente basso.

Tale impatto risulterà a carico della fase di cantiere, in ordine a permettere il montaggio della linea, ma anche di quella di esercizio, al fine di garantire il rispetto del **franco di sicurezza**, alla luce della servitù che verrà imposta nel corridoio sotto i conduttori aerei e della conseguente necessità di manutenzione.

Va inoltre segnalato che il progetto non interferirà in alcun modo con gli elementi di qualità molto alta corrispondenti alla vegetazione erbacea igrofila di corsi d'acqua. Ne consegue un impatto complessivo basso.

Durante la fase di cantiere potrebbe verificarsi la **deposizione sulla vegetazione circostante delle polveri** sollevate durante gli scavi e la movimentazione di materiali polverulenti. Le attività in oggetto hanno un livello di polverosità medio-basso e comunque limitatamente ai dintorni delle aree di intervento. L'impatto si può quindi molto basso e comunque inferiore a quello delle più comuni pratiche agricole.

Va infine segnalato che nelle aree di lavorazione viene sottratta non solo la vegetazione originaria, ma anche il substrato fertile. In questo modo, su questi terreni smossi, hanno facilità di **insediamento di specie ruderali** perenni, che bloccano la ricolonizzazione delle specie autoctone, banalizzando così l'originaria varietà floristica. L'impatto complessivo è comunque da considerarsi molto basso.

I principali risultati raggiunti con le scelte progettuali adottate sono così sintetizzabili:

- sono state utilizzate al massimo strade e piste esistenti per la realizzazione delle piste di accesso ai sostegni realizzati (circa 80%);
- i sostegni in area golenale sono diminuiti passando da 5 a 4.
- l'impatto su superfici boscate (salici populeti golenali) è stato sensibilmente risotto: a fronte di una previsione di riduzione di superficie stimata pari **ha 8,47** il taglio è stato limitato a **ha 0,27** derivati dagli interventi di posa del cavo interrato con tecnologia TOC e di realizzazione di **n. 5 sostegni** per la linea aerea.
- la drastica riduzione delle superfici coinvolte dal taglio ha consentito la sostanziale eliminazione del problema dell'esplosione delle specie invasive

Nei casi residui, gli impatti sono prevalentemente legati a:

- Alterazione dei prati stabili (magredi);
- Trasformazioni di bosco (Arbusteti ripari prealpini dominati da *Salix eleagnos*, Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e/o *Populus nigra*).

Trasformazioni di bosco

Nell'area in esame, gli habitat forestali interessati dai lavori sono ascrivibili ai tipi della nomenclatura del Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia:

- BU5 Boschi ripari planiziali dominati da *Salix alba* e *Populus nigra*
- D6 Boschetti nitrofilo a *Robinia pseudacacia* e *Sambucus nigra*

Di seguito si riportate le tabelle riassuntive con evidenza degli habitat boschivi interessati. Risultano sovrapposti a zone boscate i seguenti sostegni della nuova linea e varianti:

Tabella 6 - Sostegni Elettrodotto aereo 380 kV in DT - Udine Ovest - Redipuglia (Go)

45(100)	Villesse (Go)	BU5	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>	5
46(101)	Villesse (Go)	D6	Boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>	2
11	Basiliano (Ud)	D6	Boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>	2
54(109)	Villesse (Go)	BU5	Boschi ripari planiziali dominati da <i>Salix alba</i> e/o <i>Populus nigra</i>	5

Tabella 7 - Variante 1 – Elettrodotto in semplice terna a 380kV "Planais – Udine Ovest"

59 a	Basiliano (Ud)	D6	Boschetti nitrofilo a <i>Robinia pseudacacia</i> e <i>Sambucus nigra</i>	2
------	----------------	----	--	---

Dalla sovrapposizione dei tracciati sulla base orto fotografica e sulla corrispondente carta della vegetazione su base fisionomica, si può osservare che le superfici oggetto di trasformazione di bosco sono molto limitate.

2.1.1 Fase di esercizio

L'attraversamento aereo di una tratta elettrica, in sè, non costituisce impatto di alcun genere sulle aree di cui si tratta. Nel complesso degli interventi le maggiori ricadute positive sono da ascrivere alle demolizioni previste, salvo che nel caso dei boschi ripariali, che sono poco interferiti dalle linee elettriche oggetto di demolizione.

Come si vedrà meglio nella parte relativa alle Mitigazioni, le linee in demolizione attraversano ben 39 aree occupate da Prati stabili censiti ed iscritti nell'elenco ufficiale dei prati stabili della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia (L.R. 29 aprile 2005, n. 9 - Norme regionali per la tutela dei prati stabili naturali - integrata da emendamenti L.R. 20/2007).

Tra queste superfici prative rientra anche il SIC IT3320024 Magredi di Coz, attraversato dall'elettrodotto a 132 kV Istrago-Meduna.

Pertanto in fase di esercizio non sono prevedibili impatti sulla componente ad opera del progetto mentre vanno segnalati significativi positivi su queste formazioni vegetali ad opera delle successive demolizioni previste dal piano di riassetto complessivo.

5.8.5 Fauna

L'area individuata quale zona di studio appare di interesse medio o medio-alto sotto il profilo faunistico complessivo, nonostante il grado di antropizzazione sia da ritenersi elevato.

Tale affermazione deriva anzitutto dalla particolare collocazione geografica dell'area ampia; secondariamente dalla presenza di alcuni habitat di notevole interesse, specialmente concentrati nella zona della confluenza Torre – Isonzo.

La zona di studio, sempre "complessivamente considerata", ospita parecchie specie faunistiche rilevanti, alcune di riconosciuta importanza comunitaria in quanto elencate all'allegato I della Direttiva "Uccelli" n. 409/79, ovvero agli allegati II e IV della direttiva "Habitat" n. 43/92. Nell'esame successivo un'attenzione speciale è stata dedicata ai Vertebrati, per i quali i dati disponibili sono maggiormente dettagliati ed abbondanti (Perco et. al. 2006).

Ciò premesso, l'area interessata dal tracciato dell'elettrodotto da un punto di vista naturalistico ha, in generale, un interesse basso in quanto il grado di antropizzazione dell'area è piuttosto elevato. Solo localmente il valore faunistico complessivo è da ritenersi medio-alto.

Mammiferi

Tra i mammiferi prevalgono numericamente (o per la loro osservabilità) specie piuttosto adattabili a condizioni di elevato disturbo antropico, tutto sommato non rare anche altrove, come ad esempio: *Erinaceus europaeus*, *Talpa europaea*, *Lepus europaeus*, *Capreolus capreolus* e, specialmente lungo il letto dei fiumi, *Sus scrofa*.

Tra i carnivori le specie più comuni e diffuse sono *Vulpes vulpes* (Volpe o Volpe rossa) e *Martes foina* (Faina), che in queste golene più o meno alberate coabitano con una popolazione di *Meles meles* (Tasso) discretamente numerosa.

la Volpe rossa è molto comune in tutto il Friuli Venezia Giulia, tende a concentrarsi soprattutto sull'Arco Alpino, in zona prealpina, carsica e collinare mentre, nella pianura, è diffusa in modo irregolare, ma si riproduce regolarmente lungo i maggiori alvei fluviali e nei boschi planiziali.

E' stata segnalata altresì la presenza di *Canis aureus*, a seguito di fenomeni di neo-colonizzazione essenzialmente sul Carso Goriziano limitrofo (Lapini & Perco 1988; Perco et al. 2006).

Felis silvestris (Gatto selvatico) è stato riscontrato con certezza nell'ambito della Riserva della Foce Isonzo, ma esistono segnalazioni (da verificare, ma verosimili) anche per le aree di cui si tratta essenzialmente per quanto concerne la zona di confluenza Torre – Natisone e zone limitrofe.

In tal caso, si tratta di specie di allegato IV della Direttiva Habitat, meritevole di rigorosa protezione.

La presenza storica di *Lutra lutra* può essere altresì ricordata con segnalazioni peraltro ormai datate (qualche esemplare è stato tuttavia segnalato anche di recente per l'alto corso dell'Isonzo in Slovenia e per il Natisone: P. Tout ined.).

Si ricordano i Chiroterti, la cui numerosa presenza riguarda varie specie in movimento migratorio o presenti (specialmente) da primavera ad autunno. Per tale ordine di Mammiferi, in genere poco studiato a livello locale, si ricorda la presenza accertata, nella adiacente Riserva Foce Isonzo (e relativo SIC/ZPS) almeno delle seguenti specie:

Pipistrellus kuhlii, *Pipistrellus nathusii*, *Nyctalus noctula*. Accertata anche, nel maggio 2009, la presenza di *Eptesicus serotinus* a sud dell'ultimo ponte lungo l'Isonzo (Perco ined.).

Uccelli

Gli ampi materassi di ghiaia affiorante sono frequentati da piccole popolazioni di uccelli di non trascurabile rilevanza naturalistica quali: *Charadrius dubius* (Corriere piccolo); *Tringa (Actitis) hypoleucos* (Piropiro piccolo) ed anche sporadici esemplari (e forse coppie nidificanti) del raro *Burhinus oedichnemus* (Occhione: specie considerata "vulnerabile" dalla IUCN).

Lungo le sponde fluviali, in parte interessate da boschi, si osservano altre rare specie di uccelli quali: *Dryocopus martius* (Picchio nero - in recente fase di espansione verso la pianura dal Carso); *Picus canus* (Picchio cenerino) e *Picoides (Dendrocopos) minor* (Picchio rosso minore)

Tra le specie più propriamente legate alla presenza di acqua si osservano poi parecchie entità tipiche di habitat ripariali quali ardeidi (in particolare *Area cinerea* (Airone cenerino), *Egretta garzetta* (Garzetta), *Casmerodius albus* (Airone bianco maggiore), *Nycticorax nycticorax* (Nitticora), anatidi ecc.

Tra questi ultimi è di speciale rilevanza *Mergus merganser* (Smergo maggiore), segnalato anche in fase riproduttiva (2-4 coppie), particolarmente nel tratto più settentrionale del fiume nel settore italiano (presso Gorizia).

Tra i rapaci va ricordata la presenza occasionale di rare specie come in particolare *Haliaeetus albicilla* (Aquila di mare) di cui esistono segnalazioni in fase di svernamento poco a sud del ponte lungo la statale (Marcorina).

Vanno ricordate, per l'area di confluenza Torre - Isonzo, tre specie sporadicamente nidificanti lungo le scarpate di erosione fluviale e precisamente: *Alcedo atthys* (Martin pescatore), *Merops apiaster* (Gruccione) e *Riparia riparia* (Topino). La seconda con stazioni prossime al limite settentrionale di diffusione.

Il Gruccione (*Merops apiaster*) e le altre due specie citate, nidificano tipicamente in tane scavate lungo le sponde verticali del fiume, di norma ubicate lungo la sponda esterna dei meandri.

Fauna edafica invertebrata

La varietà di suoli perlopiù alluvionali fa sì che anche la componente degli invertebrati, la cui sintesi si riferisce alla fauna del suolo, (Coleotteri Carabidi), l'unica studiata con sistematicità per tutta l'area, sia molto ricca di specie (circa 300 entità per i soli Carabidae, circa 3000 per tutto l'ordine dei Coleotteri, circa 7-8000 se ci si riferisce a tutti gli Insetti, e via a salire). La biodiversità dell'area è massima fra i due fiumi, in quanto l'Isonzo stesso costituisce un confine biogeografico fra la provincia padano-veneta e quella illirica e centroeuropea, molti elementi orientali e centroeuropei trovano qui un limite occidentale alla loro distribuzione, ad esempio: *Abax carinatus*, *Abax parallelus*, *Myas chalybaeus*, *Carabus caelatus*, insieme ad almeno altre 20 entità specifiche nell'ambito della sola famiglia Carabidae.

Pesci

Nel tratto fluviale considerato la classe è poco rappresentata a causa delle condizioni di scarsa presenza d'acqua, a causa del regime torrentizio cui, per svariati motivi, sono soggetti Torre ed Isonzo. Al di fuori di tale area sono comunque presenti fossi e pozze d'acqua che, in taluni casi, ospitano (o possono ospitare) popolazioni ittiche di scarsa rilevanza numerica.

Nelle rade pozze d'acqua intercalate ai vasti materassi ghiaiosi dei fiumi più volte richiamati all'attenzione predominano i Ciprinidi, famiglia comunque meglio rappresentata poco più a sud, dove l'Isonzo mantiene acque sufficienti per l'intero arco dell'anno.

Rilevanti sono le popolazioni di *Barbus plebejus* (Barbo italico) (da verificare: *Barbus meridionalis*, specie di all. II Dir. Habitat) e *Leuciscus cephalus* (Cavedano), accanto a specie piuttosto comuni quali: *Phoxinus phoxinus* (Sanguinerola), *Alburnus alburnus alborella* (Alborella) (Specie di All. II, Dir. Habitat), *Rutilus erythrophthalmus* (Triotto) e *Scardinius erythrophthalmus* (Scardola).

Si segnalano per completezza anche *Salmo (trutta) trutta* (Trota fario) e *Salmo (trutta) marmoratus* (Trota marmorata); quest'ultimo tipico endemismo degli antichi affluenti padani di riva sinistra, oggetto di uno speciale programma di reintroduzione a cura dell'Ente Tutela Pesca del FVG ed inserito nell'allegato II della Direttiva Habitat.

Sono anche presenti specie probabilmente introdotte quali: *Cyprinus carpio* (Carpa) e *Carassius carassius* (Carassio). Sicuramente introdotto di recente è il cosiddetto "Naso" (*Chondrostoma nasus*), naturalmente presente e ben diffuso nel bacino danubiano. Nelle aree dove l'acqua è più abbondante e profonda si nota anche la presenza del Temolo (*Thymallus thymallus*), specie un tempo più diffusa e ridottasi forse anche a causa del regime "torrentizio" cui il corso inferiore dell'Isonzo è artificialmente soggetto.

Non accertate per l'area di studio intesa in senso stretto, ma probabilmente presenti, sono inoltre le specie (di cui all'All. II, Direttiva Habitat): *Cobitis taenia* (Cobite comune), *Cottus gobio* (Scazzone).

Anfibi

Le popolazioni di anfibi sono composte essenzialmente da *Triturus carnifex* (Tritone crestato italiano), *Triturus vulgaris* (Tritone punteggiato), *Bombina variegata* (Ululone dal ventre giallo) e da abbondanti rane verdi del sistema ibridogenetico *Lessonae -Esclulenta*. Recentemente è stata segnalata (Lapini; Bressi *ex verbis*) la presenza di *Rana ridibunda* (Rana verde maggiore) nelle aree palustri e negli stagni presso Sagrado.

Bufo bufo (Rospo comune), *Bufo viridis* (Rospo smeraldino), *Hyla intermedia* (Raganella italiana) e le rane rosse *Rana dalmatina* (Rana dalmatina) e *Rana latastei* (Rana di Lataste) si riproducono nella zona, frequentando di norma le zone meglio coperte da vegetazione.

Anche ai margini del Carso si rinviene inoltre la importantissima specie troglobia *Proteus anguinus* (Proteus comune), tipico endemita che trova, nell'area di studio e nelle sue vicinanze, ai limiti del Carso, il suo limite occidentale di espansione naturale.

La conservazione di quest'ultima specie e del suo habitat sono da ritenersi "prioritarie" ai sensi della Direttiva Habitat (43/92).

Rettili

Sono specie relativamente comuni: *Anguis fragilis* (Orbettino), *Lacerta viridis* (Ramarro), *Podarcis muralis* (Lucertola muraiola), *Natrix natrix* (Natrice dal collare), *Coluber viridiflavus* (Biacco), *Elaphe longissima* (Saettone). L'area carsica rappresenta una soglia biogeografica ed ecologica rilevante per parecchie specie, la cui presenza nell'area fluviale intesa in senso più stretto (peraltro in larga parte asciutta ed arida e pertanto idonea alla presenza di rettili) andrebbe eventualmente accertata.

Possiamo ricordare ad esempio: *Podarcis melisellensis* (Lucertola adriatica), *Algyroides nigropunctatus* (Algiroide magnifico), *Telescopus fallax* (Serpente gatto europeo).

Il corso dell'Isonzo rappresenta altresì il limite occidentale di diffusione di *Vipera aspis* (Vipera comune - oggi alquanto rara), sostituita in genere da *V. ammodytes* (Vipera dal corno - specie di Allegato IV, Dir. Habitat) sul Carso.

E' stata realizzata una carta faunistica in scala 1:10.000 (Tavv. 3.12.1, 3.12.2 e 3.12.3), redatta sulla base delle categorie vegetazionali individuate sulla base delle informazioni contenute nei SIC, ZPS, aree protette e biotopi circostanti, nonché da ispezioni compiute in loco.

Seguendo una prassi consolidata, viene proposto un sistema di valutazione di tipo ordinale (1<2<3 etc.) che si basa su una scala a sette livelli (da 1 a 7, zero escluso). Ad ogni habitat rappresentato nella carta della fauna viene attribuito quindi un punteggio. Esso cerca di fornire una misura sintetica dei diversi aspetti di pregio (e di detrazione) che contribuiscono a definire quanto un singolo habitat valga dal punto di vista naturalistico:

I parametri tenuti in considerazione sono i seguenti:

- rarità dell'habitat
- habitat di riferimento per specie rare o a rischio
- vulnerabilità dell'habitat

- habitat dipendente da fattori ecologici molto particolari
- habitat inclusi nell'allegato I della direttiva habitat

Sulla base di queste considerazioni, risulta che il valore massimo (7) è riferito alla presenza di *Charadrius dubius*; *Actitis hypoleucos* – Aree IBA con *Burhinus oedicnemus*.

Dall'attribuzione dei valori di pregio naturalistico ai vari habitat rilevati è stata realizzata la citata carta dei valori faunistici (Tav. 3.13).

Tabella 8 - Tabella di incidenza dell'opera calcolata su base metrica in rapporto ai valori faunistici riscontrati.

Valore	Lunghezza (Km)	% su totale
1	28,28	71,9
2	4,12	10,5
3	3,79	9,6
4	1,60	4,1
5	1,35	3,4
6	0,02	0,0
7	0,18	0,5
TOTALE	39,34	100,0

Ne deriva che più dell' 82% del tracciato occupa aree di valore basso (1 e 2), mentre la fascia media della scala di valori (pari a 3 e 4) è interessata per circa il 14% del tracciato.

Non sono state identificate, all'interno dell'Ambito di Influenza Potenziale, aree di speciale interesse faunistico.

5.8.5.1 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Avifauna

Per una migliore definizione delle ricadute negative è stata esaminata la **lista delle specie nidificanti** in queste aree al fine di individuare il periodo di ferma lavori a tutela delle specie avifaunistiche. Sulla base delle evidenze acquisite si è concluso che un periodo di ferma lavori che si protragga da **aprile a luglio** sia idoneo al fine di tutelare l'avifauna potenzialmente nidificante nelle aree d'intervento. Inoltre, in seguito alle evidenze dei monitoraggi faunistici AO, sono state recepite le indicazioni relative all'uso della **viabilità di servizio**, con la lieve modificazione di tracciati o il non utilizzo di tratti di viabilità di servizio con mezzi motorizzati.

In ragione delle scelte fatte nel caso del **disturbo** in momenti particolari "delicati" (es. nidificazione) per la specie presenti l'impatto può essere considerato medio, stante il fatto che il complesso dei lavori ha durata limitata.

La situazione verrà ulteriormente migliorata escludendo attività di cantiere nelle aree maggiormente sensibili (Torre – Isonzo e Cormor) nei periodi di nidificazione (aprile – luglio).

Ciò premesso il disturbo sull'avifauna si mantiene mediamente basso con momenti di impatto medio in relazione alla realizzazione delle piste di cantiere. Tali piste, visto lo stato di avanzamento dell'opera, risultano in gran parte non più utilizzate. Tali considerazioni valgono anche per le altre classi di fauna riportate di seguito.

Anfibi

Con riferimento agli Anfibi, va rilevato il fatto che il progetto non incide direttamente in modo significativo su habitat idonei alla riproduzione delle diverse specie presenti, e che quindi le aree di maggior sensibilità rispetto al ciclo biologico non dovrebbero subire impatti negativi degni di nota.

Per quanto attiene invece la possibilità di investimento stradale sulle piste stesse, va sottolineato il fatto che gli Anfibi si muovono per lo più di notte, quando cioè i mezzi motorizzati sono fermi. In caso di giornate piovose, primaverili o autunnali, sarà sufficiente un sopralluogo lungo le piste per verificare l'eventuale presenza di anfibi in movimento.

L'impatto previsto è basso.

Rettili

Per quanto concerne i Rettili, valgono per gran parte le considerazioni già espresse per gli Anfibi. L'impatto previsto è molto basso.

Mammiferi

Molte specie presenti e ben distribuite lungo tutto il tracciato potranno subire un impatto legato, per lo più, alla fase di cantiere. Gli effetti negativi più rilevanti sembrano essere connessi al disturbo da rumore e alla sottrazione di habitat idonei; quest'ultimo effetto tuttavia può considerarsi di modesta entità.

Il primo impatto può comportare l'abbandono temporaneo di determinate aree interessate dai lavori, ma si può supporre che si possa verificare una pronta ricolonizzazione della aree eventualmente abbandonate in forma temporanea.

L'impatto previsto è molto basso.

Macroinvertebrati bentonici

L'impatto potenziale del rumore nei tratti di attraversamento del Torrente Torre, Fiume Isonzo e Torrente Cormor è determinato dall'utilizzo della viabilità di cantiere, dalle operazioni di posa dei sostegni e dalla realizzazione della conduttura interrata (TOC).

In ogni caso, come detto, il rumore associato alle suddette attività è comparabile a quello delle usuali lavorazioni agricole. La posa di ogni singolo sostegno e la tesatura dei conduttori sono operazioni della durata molto limitata, dell'ordine di decine di giorni.

In sintesi l'impatto per i macroinvertebrati bentonici in fase di cantiere sarà molto basso.

Fase di esercizio

Avifauna

Le alterazioni in fase di esercizio sono legate a:

- **Perdita di ambiente** o peggioramento del medesimo: nella realizzazione dell'Elettrodotto a 380 kV in DT "Udine Ovest-Redipuglia" la perdita temporanea di habitat è data dalla presenza dei cantieri e delle aree temporanee di deposito, la perdita permanente alla superficie occupata dai sostegni. L'utilizzo dei sostegni monostelo ha ulteriormente ridotto tale impatto, riducendo la superficie di suolo interessata di oltre il 76% . Per quanto riguarda la linea a 132 kV "Schiavetti – Redipuglia", rispetto alla progettazione originaria, le scelte adottate (utilizzo della tecnologia TOC anziché scavo superficiale lungo tutta la linea, minori accesi motorizzati, minore utilizzo di suolo, minore riduzione temporanea di habitat) hanno determinato una minore perdita permanente di habitat. L'impatto è quantitativamente da ritenersi trascurabile per l'esiguità della superficie interessata.
- **Influenze nella fruizione dell'ecosistema:** il monitoraggio faunistico Ante Operam e in Corso d'Opera non ha rilevato la presenza di nidificazioni di specie di Allegato I della Direttiva Uccelli nelle aree direttamente interessate dai cantieri. Altre specie avifaunistiche di interesse conservazionistico, quali il corriere piccolo in area di greto e i picidi in area boscata, sono state rilevate come nidificanti in entrambe le stagioni di monitoraggio (AO e CO). L'impatto relativo alla fruizione dell'ecosistema deve considerarsi basso;
- **Collisione** il livello di questo impatto potenziale può considerarsi basso lungo tutto il tracciato che attraversa in buona parte zone agricole (vedi anche Matrice lineare degli impatti - Valori faunistici Tv. 4,4) e da medio ad alto lungo i corridoi faunistici del Torre-Isonzo e del Torrente Cormor. Va ricordato che nel tratto di attraversamento del Fiume Isonzo e del Torrente Torre, la linea in progetto si sviluppa in affiancamento all'elettrodotto a 380kV già esistente ed all'asse dell'autostrada A4, limitando, per quanto possibile, l'interessamento di aree "vergini" a spiccata naturalità faunistica. Tuttavia in queste aree è necessario prevedere interventi di mitigazione meglio descritti di seguito.

Anfibi

Gli interventi per la ricostituzione della rete ecologica potranno sortire un effetto benefico anche sulla comunità ad Anfibi del territorio.

Rettili

Gli interventi per la ricostituzione della rete ecologica potranno sortire un effetto benefico anche sulla comunità ad Rettili del territorio.

Mammiferi

Per quanto concerne la fase di esercizio, con riferimento ai mammiferi l'unica componente coinvolta è quella dei Chiroterti, che potrebbero, in linea teorica, essere oggetto di collisione sui cavi; per questo aspetto la collocazione dissuasori lungo i cavi potrà avere effetti positivi anche sui Chiroterti eventualmente presenti.

Macroinvertebrati bentonici

Non sono previsti impatti in questa fase.

5.8.6 Ecosistemi

Gli ecosistemi individuati nell'ambito di influenza potenziale si rifanno alla classificazione presentata nel Manuale degli habitat della Regione Friuli Venezia Giulia (2006) ed in particolare al secondo livello del sistema gerarchico che raggruppa habitat di ecologia e fisionomia simili (rupi, praterie, cespuglieti) e che introduce ulteriori specifiche rispetto al livello più alto di classificazione che definisce i diversi sistemi ambientali (sistema costiero).

Quindi l'ecosistema viene definito come formazione sulla base o del substrato (sistemi costieri alofili e psammofili, acque ferme e acque correnti, rupi e ghiaioni), o dell'altitudine (brughiere e arbusteti da montani a subalpini e arbusteti e mantelli da planiziali a montani) o della fisionomia (boschi di latifoglie e boschi di conifere).

La definizione degli ecosistemi individuati quindi tiene in considerazione sia le componenti abiotiche (morfologia, litologia, suolo) sia le componenti biotiche (fitocenosi e zoocenosi) (Poldini et al. 2006).

Acque correnti - ambienti lotici

Ambito costituito da habitat in cui l'acqua risulta essere il fattore ecologico dominante che ospita un tipo flora e fauna molto selettive.

Questo ecosistema è un elemento ecologico molto importante per l'area considerata in quanto i grandi sistemi dei corsi d'acqua presenti (Isonzo, Torre, Cormor) risultano essere aree poco disturbate e di elevato valore naturalistico. Infatti da questo ecosistema dipendono numerose altre formazioni (Habitat anfibi e di alveo, Boschi ed arbusteti idrofili e subigrofili) costituite da vari tipi di vegetazione erbacea glareicola e golenale che si differenziano progressivamente da monte a valle, per terminare con gli habitat dei fanghi e dei suoli sabbiosi.

Ambienti sinantropici

In ecosistema sono stati inseriti tutti gli ambienti in cui l'azione antropica è molto elevata e rappresenta il fattore ecologico dominante. Analizzando questa categoria si può notare che comunque esistono diversi livelli di biodiversità a seconda del livello di pressione antropica e dell'intensità delle pratiche agricole per esempio nei coltivi.

In questo ecosistema sono poi ricompresi anche i sistemi urbani, quelli produttivi e il verde pubblico e privato.

Arbusteti e mantelli planiziali e montani

Questo tipo di formazione è caratterizzato generalmente da piante legnose di bassa statura (camefite) o di arbusti (individui non superanti 8 m in altezza) e costituiscono stadi diversi nelle serie dinamiche principali (cenosi zonali, cenosi pioniere stabili, stadi dinamici di incespugliamento).

Nell'ambito di influenza potenziale del tracciato questo ecosistema, rappresentato per lo più da siepi, è un elemento caratteristico dell'agroecosistema del piano collinare friulano.

Le siepi risultano essere strutture lineari unidimensionali mono o pluriplane che derivano dalla selezione antropica e sono elementi di elevato valore storico-paesaggistico ed essenziali nel mantenimento di una rete ecologica.

Boschi di conifere

Questo ecosistema riguarda esclusivamente una zona dell'area indagata (non interessata dal tracciato) denominata "Montagnola" nei pressi di Fogliano di Redipuglia dove è stata rilevata una pineta d'impianto a Pino nero (*Pinus nigra*).

Boschi e arbusteti da igrofili a subigrofili

Si tratta di formazioni arbustive e boschive tipici degli ambienti fluviali.

Questi ambienti sono caratterizzati da una elevata diversità ecologica che va dal bosco ripariale al greto fluviale, con varie situazioni intermedie (boscaglie, arbusteti, prati magri, ecc.) costituiti per lo più da salici e pioppi (*Salix alba*, *Populus nigra* e *Populus alba*).

Gli habitat che appartengono a questo ecosistema rappresentano elementi da sottoporre a salvaguardia perché rappresentano dei corridoi ecologici sia per specie floristiche che faunistiche diventando per esempio luoghi di stazionamento e di riproduzione per molti uccelli.

Habitat anfibi e di alveo

In questo ecosistema vengono inclusi tutti gli habitat la cui dinamica dipende strettamente dal dinamismo dell'acqua. L'elemento fondamentale è rappresentato dalla vegetazione erbacea che si sviluppa lungo i grandi fiumi presenti, sia nel tratto ghiaioso che in quello sabbioso e fangoso.

Nell'area di studio è stata rilevata anche una piccola pozza effimera in Comune di San Pier d'Isonzo.

Praterie planiziali e collinari

In questo ecosistema le specie caratterizzanti sono quelle erbacee e gli habitat che lo rappresentano sono in prevalenza prati stabili nella zona planiziale e magredi nelle zone più aride legate all'ambiente fluviale.

I prati stabili risultano essere in generale delle cenosi di sostituzione dei boschi e molto spesso però sono sostituiti da coltivi, tanto da causare una regressione evidente dell'habitat stesso.

I prati magri o magredi invece caratterizzano i vasti greti dei corsi d'acqua presenti e rappresentano un elemento fortemente naturale nel contesto considerato.

Prati da sfalcio e prati su suoli ricchi in nutrienti

Questa tipologia di prato è molto più diffusa delle precedenti ed è rappresentata dagli arrenatereti .

Lo sviluppo di queste formazioni è legato a suoli molto ricchi di nitrati condizione garantita dalle concimazioni. La componente floristica quindi risulta meno ricca in specie dei prati planiziali e collinari.

Analizzando le percentuali di copertura nell'ambito di influenza potenziale (tabella) possiamo affermare che il territorio in esame presenta una forte caratterizzazione antropica (coltivi) (87,84%) la cui componente naturale di qualità bassa risulta fortemente condizionata dall'intensità con la quale agisce la componente agricola (trattamenti, concimazioni, etc.).

Tabella 9 - Ecosistemi nell'ambito di studio

Ecosistemi	Superficie (ha)	% totale su
Acque correnti - ambienti lotici	19,07	0,22
Ambienti sinantropici (coltivi)	7569,16	87,84
Arbusteti e mantelli planiziali e montani	368,35	4,27
Boschi di conifere	19,34	0,22
Boschi e arbusteti da igrofilo a subigrofilo	308,63	3,58
Habitat anfibi e di alveo	136,07	1,58
Praterie planiziali e collinari	56,73	0,66
Prati da sfalcio e prati su suoli ricchi in nutrienti	139,40	1,62
Totale	8616,8	100,0

5.8.6.1 La rete ecologica Regionale

Il Friuli Venezia Giulia è caratterizzato dalla presenza di numerosi ambienti di valore ecologico elevato e dalla presenza di numerose specie di fauna e di flora di interesse comunitario e nazionale, ma, come già evidenziato in precedenza, nell'area di impatto potenziale non ricadono né zone SIC né zone ZPS.

L'individuazione delle Diretrici ambientali regionali è il risultato dell'analisi dei segni della presenza e degli spostamenti di specie animali chiave che hanno colonizzato in tempi relativamente recenti la nostra regione.

Sono state prese in considerazione dati su specie quali l'orso bruno (*Ursus arctos*), definito specie prioritaria dalla Direttiva Habitat 92/43-allegato II, ed il capriolo (*Capreolus capreolus*), con ulteriori valutazioni su una terza specie quale la lince (*Lynx lynx*).

Lo studio di tali specie, che si caratterizzano per l'uso differenziale dell'ambiente dovuto ad esigenze ecologiche diverse, ha portato ad avere informazioni sulla presenza di direttrici migratorie e di spostamenti effettuati all'interno del territorio regionale, e da o verso i territori contermini di Austria, Slovenia e Veneto.

Gli studi sulla presenza dell'orso bruno e della lince sono stati utilizzati al fine di individuare le direttrici in ambito alpino e prealpino, mentre il capriolo è stato studiato per individuare le direttrici ambientali in ambito prealpino, delle colline moreniche e di pianura ed è la specie che rappresenta la specie guida per l'area di studio.

Dai dati rilevati risulta che il capriolo, ai fini dei suoi spostamenti, utilizza la zona delle Prealpi Carniche e Giulie, la zona delle colline moreniche, la linea delle risorgive, la linea dei torrenti Natisone e Torre, del fiume Tagliamento e del fiume Stella. Minore appare l'uso del torrente Cormor. Tra queste direttrici di spostamento le più importanti risultano essere le direttrici prealpine e quella morenica associata ai corsi d'acqua del Natisone e del Torre.

Il sistema delle aree protette di interesse regionale, ed in particolare quello dei corsi d'acqua, già in parte individuati come Aree di Rilevante Interesse Ambientale (ARIA), di cui all'art. 5 LR 42/96 e s.m.i., è un insieme di importanti direttrici di dispersione-colonizzazione, e costituisce sede privilegiata per la localizzazione dei corridoi ecologici. Nell'ambito di studio si riscontrano i seguenti elementi della futura rete ecologica regionale:

Fiume Isonzo costituisce un'importante direttrice di dispersione-colonizzazione e di collegamento con le popolazioni della Slovenia.

Fiume Torre costituisce un'importante direttrice di dispersione-colonizzazione. Funge da collegamento tra le Prealpi Giulie e la bassa pianura friulana orientale.

Torrente Cormòr costituisce una direttrice di importanza secondaria. Si trova tra le due direttrici maggiori costituite dal Torre e dal Tagliamento.

Il primo tratto dell'elettrodotto oggetto del presente studio è quello che presenta il maggiore livello di criticità in quanto interseca due direttrici ambientali: i fiumi Torre ed Isonzo. Tanto più che la particolare natura delle opere presentate (elettrodotto aereo) fanno sì che l'interferenza con la componente faunistica sia quasi essenzialmente limitata all'avifauna ed ai mammiferi volatori (chiroterti). È proprio l'avifauna ad essere maggiormente interferita dall'opera proposta in quanto molte specie di migratori utilizzano proprio questi due corridoi ecologici come vie preferenziali di spostamento, riproduzione, alimentazione e nidificazione. Inoltre, la vicinanza di importanti Core Areas quali l'Isola della Cona e la Laguna di Grado e Marano, ricchissime di specie avifaunistiche, rendono particolarmente abbondante la presenza di specie ornitiche lungo queste direttrici. Le soluzioni progettuali adottate (affiancamento dell'elettrodotto all'esistente autostrada A4, l'utilizzo di cavi in doppia terna discretamente visibili, e l'opportuna segnalazione dei cavi di guardia) le opere di razionalizzazione delle linee esistenti (eliminazione, affiancamento ed interrimento), comunque interferenti con le suddette direttrici ambientali, ed il livello di antropizzazione ed infrastrutturazione dell'area in esame consentono di affermare che non sussistono significative interferenze tra l'opera proposta e le direttrici ecologiche Torre e Isonzo.

La seconda parte del tracciato risulta invece meno problematica da un punto di vista delle interferenze con l'ecosistema Regionale in quanto l'unico elemento di funzionalità ecologica incontrato è rappresentato dal T. Cormor. Il Cormor, inoltre, risente in modo considerevole dell'intervento antropico causa i passati interventi di regimazione e rettificazione che ne hanno profondamente alterato la struttura originaria. Risente altresì dell'infrastrutturazione territoriale in atto estrema vicinanza alle zone industriali – commerciali di Mortegliano e Pozzuolo del Friuli.

5.8.6.2 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Le tipologie di impatto sono riconducibili alle seguenti categorie:

- **Perdita di superficie di habitat o di habitat di specie:** riduzione delle superfici a disposizione delle comunità biotiche. Tali impatto è da considerarsi trascurabile;
- **Frammentazione di habitat o di habitat di specie:** trasformazione del territorio che implica la riduzione di un vasto habitat in aree più piccole. Considerata la natura degli interventi anche in ragione degli interventi di demolizione di linee esistenti l'impatto è nullo.
- **Perdita di specie di interesse conservazionistico:** estinzione della popolazione o della sottopopolazione della medesima specie all'interno dell'area di studio. In riferimento alla realizzazione dell'intervento proposto, si ritiene che non vi siano alterazioni ambientali tali da determinare la scomparsa di una popolazione o sottopopolazione da questo territorio. L'impatto è nullo.
- **Perturbazione delle specie della flora o della fauna:** stato di alterazione nella struttura e nel funzionamento dei sistemi ambientali. Nel caso in esame, la perturbazione è riconducibile alla produzione di rumore dei mezzi di cantiere. L'impatto legato alla produzione di rumore sarà limitato al periodo in cui saranno eseguiti gli interventi durante il quale potrebbe verificarsi un allontanamento delle specie faunistiche che frequentano abitualmente questi luoghi. Considerati i periodi di fermo cantiere previsti e meglio descritti in precedenza l'impatto è nullo;
- **Interferenze con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti:** gran parte degli habitat di interesse comunitario segnalati per i siti natura 2000 in questione sono legati, più o meno strettamente alla presenza dei corsi d'acqua. Il progetto in esame, che interessa marginalmente i siti Natura 2000 presi in considerazione, non può incidere in alcun modo sulla funzione di corridoio ecologico svolta dal fiume e dagli ambienti che si sviluppano lungo il suo corso. In questo senso, si ritiene che il progetto in esame non possa determinare interferenze significative, anche alla luce delle misure di attenuazione e mitigazioni introdotte, con le relazioni ecosistemiche principali che determinano la struttura e la funzionalità dei siti. L'impatto deve considerarsi basso.

Fase di esercizio

Il territorio in esame presenta una forte caratterizzazione antropica (coltivi) (87,84%) la cui componente naturale di qualità bassa risulta fortemente condizionata dall'intensità con la quale agisce la componente agricola (trattamenti, concimazioni, etc.).

Va tuttavia evidenziato il ruolo positivo la realizzazione degli interventi di ricostruzione delle rete ecologica, che permetterà di certo di migliorare le condizioni ambientali nelle aree interessate da questa misura di mitigazione (stazione elettrica e ripristini vegetazionali).

5.8.7 Rumore

La costruzione e l'esercizio dell'elettrodotto non comportano vibrazioni se non talora per la realizzazione di tiranti in roccia prevalentemente in aree montane e/o sub-montane; anche in questo caso, tuttavia, si tratta di un impatto limitato nella sua durata e non particolarmente rilevante. Verrà pertanto trattato esclusivamente il fattore rumore, che per gli elettrodotti deriva prevalentemente dalle operazioni di cantiere in fase di costruzione, demolizione e dall'effetto corona e dal rumore eolico in fase di esercizio.

I sostegni 4, 5 e 15 della tratta sud della linea a 380 kV, nel comune di S. Maria La Longa, ricadono in classe I con limiti di immissione pari a 50 dBA giorno e 40 dBA notte; si tratta di un'area a parco con assenza di ricettori. La valutazione dello stato di fatto del rumore è costituita da considerazioni sia qualitative basate su ispezioni effettuate a campione lungo il tracciato di progetto sia con monitoraggi strumentali

Come già precedentemente riportato, si tratta di aree a vocazione agricola, costituite prevalentemente da campi coltivati e quindi più o meno frequentemente attraversati da mezzi agricoli, in funzione del periodo. Il rumore di fondo è pertanto quello tipico di luoghi agricoli ed indicativamente stimabile in 43-48 dB(A) diurni, a debita distanza da strade di attraversamento.

Per quanto riguarda le stazioni di partenza ed arrivo, il progetto in studio non comporterà modifiche significative dal punto di vista delle emissioni acustiche.

Per quantificare la rumorosità presente nell'area di studio sono stati effettuati monitoraggi in continuo di 24 ore per caratterizzare il clima acustico Ante Operam lungo la tratta in progetto.

Nella successiva Tabella sono confrontati i livelli equivalenti misurati nel tempo di riferimento diurno e in quello notturno con i rispettivi limiti di riferimento derivanti dai Piani di Classificazione Acustica comunale ovvero dal Decreto 01/03/91 per i Comuni sprovvisti di tale Piano

Tabella 10 - Confronto dei livelli misurati con i limiti normativi

Postazione	Giorno (6÷22)	Notte (22÷6)	Limiti Giorno/Notte	Conforme
	Leq [dBA]	Leq [dBA]	Leq [dBA]	
R10	44,0	43,5	55/45*	SI
R80	56,0	46,0	70/60**	SI
R82	54,0	46,0	70/60**	SI
R88	64,0	57,5	70/60**	SI
R90	59,5	50,0	70/60**	SI
R95	58,0	59,0	70/60**	SI

*limiti Piano di Classificazione Acustica

**limiti Decreto 01/03/91

Come visibile dalla tabella i livelli misurati sono conformi ai valori limite attualmente vigenti.

5.8.7.1 Stima degli impatti

Fase di cantiere

Le elaborazioni effettuate evidenziano come gli interventi previsti per la fase di cantiere possano essere ritenuti acusticamente sostenibili.

I valori attesi non sono particolarmente elevati, e le opere previste per ogni singolo sostegno saranno di breve durata. L'impatto, temporaneo e reversibile, può considerarsi basso.

Peraltro le attività di cantiere sono pressoché concluse lungo gran parte del tracciato in costruzione (su lunghi tratti i sostegni sono già montati e manca unicamente la tesatura dei conduttori) e, pertanto, gli effetti sulla componente sono già stati assorbiti dal territorio. Per l'attività di realizzazione dell'elettrodotto, si riportano, nel seguito, i sostegni da realizzare in prossimità dei quali sono presenti dei ricettori sensibili.

Tabella 11 - sostegni da realizzare in prossimità di corpi ricettori sensibili

Sostegno n.	Distanza del ricettore in metri
-------------	------------------------------------

12	100
48(103)	80
50(105)	250
51(106)	250
52 (107)	30
54(109)	180

Con riferimento alle attività di demolizione, i valori ottenuti a 50 metri dal cantiere non superano i 65 dB(a). Nell'ambito della valutazione del contesto ambientale interessato alle singole demolizioni, su 84 sostegni considerati, solo 14 presentano abitazioni comprese entro un raggio di 250 metri.

Essi sono

- n.3 0 - 50 metri
- n.3 50 – 100 metri
- n.3 100 – 150 metri
- n.2 150 – 200 metri
- n.3 200 – 250 metri

Fase esercizio

La valutazione previsionale, sviluppata e descritta in precedenza, ha evidenziato che l'impatto acustico derivante dall' Elettrodotto a 380 kV in doppia Terna S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia in fase di esercizio, risulta limitato e tale da consentire il rispetto dei valori limite assoluti ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997.

Si precisa che saranno effettuate apposite campagne di rilievi fonometrici durante la fase di esercizio per verificare l'effettivo impatto dell'opera in progetto anche in relazione al livello di esercizio dell'opera nel periodo notturno.

Si fa presente che il monitoraggio dei recettori è stato previsto nel Piano di Monitoraggio Ambientale, già predisposto da Terna prima dell'avvio delle lavorazioni (doc. RECR10001CASA00240) ed i cui contenuti erano stati condivisi con ARPA e Regione FVG (Cfr. successivo Capitolo Piano di Monitoraggio Ambientale).

5.8.8 Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici

I fenomeni legati all'esistenza di cariche elettriche e fenomeni magnetici, sono tra loro dipendenti; la concatenazione di un campo elettrico e di un campo magnetico origina il campo elettromagnetico. Quando i campi variano nel tempo, ammettono la propagazione di onde elettromagnetiche che risultano essere differenti tra loro per la frequenza di oscillazione. Dello spettro elettromagnetico, il caso in oggetto occupa solo il settore dei 50 Hz (largamente entro la soglia delle radiazioni non ionizzanti).

Lo studio del campo prodotto da una linea, si esegue utilizzando quale modello fisico-matematico, quello del conduttore di lunghezza infinita. Il campo elettrico generato da una linea trifase in tensione funzionante in regime sinusoidale, ruota descrivendo un'ellisse che giace su un piano detto piano di polarizzazione del campo. Il campo elettrico, in presenza di superfici conduttrici si dispone ortogonalmente alle stesse essendo queste isopotenziali. Il campo magnetico generato da una linea trifase, oscilla in modo analogo al campo elettrico ma non risulta influenzato normalmente dalla presenza del terreno o dei corpi conduttori che non presentano particolari proprietà magnetiche.

Il caso di linea in oggetto è quello di una linea trifase perciò il comportamento dei due campi sarà quello descritto in precedenza; la linea è costituita da una doppia terna ottimizzata dove l'ottimizzazione consiste nella trasposizione delle fasi di una delle due terne. Lo sdoppiamento delle fasi unito alla trasposizione consente di minimizzare i valori di intensità di campo elettromagnetico.

5.8.8.1 Caratteristiche della linea che incidono sul campo elettromagnetico

La linea aerea in oggetto consiste in una doppia terna a 380 kV in cui ciascuna fase è costituita da un fascio trinato di conduttori (cioè tre conduttori opportunamente distanziati), con disposizione ottimizzata delle fasi.

Ciascun conduttore è costituito da una corda alluminio-acciaio e presenta un diametro di 31,5 mm.

La progettazione risponde ai criteri previsti nella norma CEI 11-4.

Le due terne prevedono per l'ottimizzazione, l'inversione del senso ciclico delle fasi (la disposizione delle fasi sarà antisimmetrica come riportato schematicamente in figura)

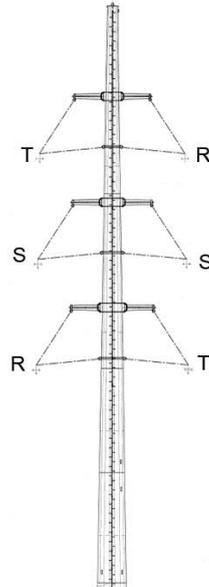


Figura 19 – Disposizione antisimmetrica delle fasi

Nel tratto di linea oggetto di studio sono presenti inoltre due varianti relative ad elettrodotti esistenti ed in particolare:

- variante all'elettrodotto esistente a 380 kV Planais-Redipuglia tra il sostegno n.184 e la stazione di Redipuglia
- variante all'elettrodotto a 380 kV Planais-Udine ovest tra i sostegni n.55a e n.59bis.

Il tracciato di tali varianti presenta uno sviluppo planimetrico che è pressoché parallelo all'elettrodotto in progetto e la valutazione dei campi elettromagnetici ne ha tenuto conto per definire nella definizione delle fasce di rispetto.

5.8.8.2 Verifica della conformità dell'opera in materia di campo magnetico

Ai fini dell'individuazione dei limiti entro i quali deve essere verificato il rispetto dell'obiettivo di qualità, così come definito nel D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003, si è provveduto ad effettuare il calcolo delle fasce di rispetto.

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, ovvero il volume racchiuso dalle curve isolivello a 3 microtesla, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

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

Come disposto nel D.P.C.M. 08/07/2003, nel calcolo, è stata considerata la "Portata in Corrente in Servizio Normale", come definita dalla norma CEI 11-60; per il conduttore alluminio-acciaio $\varnothing=31.5$ mm, i valori numerici sono indicati nella seguente tabella:

Nei casi in esame (zona B, periodo F) le portate in corrente considerate sono:

- 2310 A per il nuovo elettrodotto 380 kV "Udine Ovest - Redipuglia";
- 2310 A per le varianti agli elettrodotti 380 kV "Planais - Redipuglia";
- 710 A per il raccordo 220 kV in semplice terna tra la S.E. Udine Sud e la linea "Udine Nord-Est – Redipuglia – der. ABS Safau";
- 675 A per il tratto aereo della variante alla linea 132 kV "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia";
- 1000 A per il tratto in cavo interrato della variante alla linea 132 kV "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia", pari alla portata in regime permanente, così come definita nella Norma CEI 11-17.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che il gestore debba calcolare la **Distanza di Prima Approssimazione**, definita come "la distanza in pianta sul

livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea più di DPA si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Una volta determinate le DPA (Distanza di Prima Approssimazione) come definite nel DM 29 Maggio 2008 sono stati individuati tre recettori (**R1, R2 ed R3**) ricadenti all'interno di esse, per i quali è prevista una permanenza superiore alle quattro ore giornaliere.

Al fine di evidenziare la compatibilità dell'opera coi fabbricati esistenti, per ciò che concerne i valori limite dell'induzione magnetica, risulta dunque necessario effettuare, come previsto dal Decreto, il calcolo puntuale della fascia di rispetto, in corrispondenza delle sezioni di elettrodotto interessate dalla vicinanza di tali edifici, considerando l'effettiva geometria dei sostegni e la reale disposizione dei conduttori nello spazio, nella sezione considerata.

5.8.8.3 Stima degli impatti

Fase di cantiere

L'impatto sulla componente è nullo.

Fase esercizio

L'applicazione del decreto ha permesso la definizione delle distanza di prima approssimazione all'interno delle quali sono stati individuati tre recettori.

Il calcolo puntuale in corrispondenza dei recettori ha permesso **di evidenziare il pieno rispetto dell'obiettivo di qualità dettato dal DPCM dell' 8 luglio 2003**. Pertanto l'impatto sulla componente può essere ritenuto trascurabile.

5.8.9 Paesaggio

L'ambito paesaggistico di riferimento in cui sono previsti sia gli interventi progettuali relativi alla costruzione del nuovo elettrodotto sia quelli relativi alla razionalizzazione degli elettrodotti esistenti, è quello della Pianura Friulana, che si sviluppa tra le propaggini più settentrionali dell'altipiano carsico e la zona occidentale dell'area metropolitana di Udine.

L'area di studio ricade quasi totalmente nel tipo di paesaggio dell'Alta Pianura ed in misura del tutto marginale nel TP della Bassa Pianura Friulana (comune di San Pier d'Isonzo).

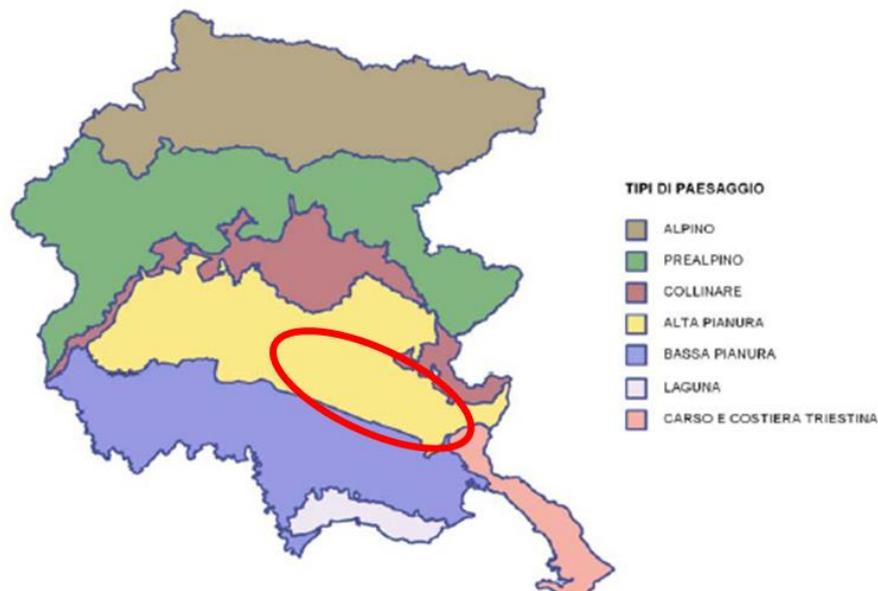


Figura 20 – Tipi di Paesaggio (TP) Elaborazione: Direzione centrale Pianificazione territoriale, energia, mobilità e infrastrutture di trasporto Servizi pianificazione territoriale regionale e tutela del paesaggio

L'ambito territoriale possiede una forte e diffusa ruralità. Molte di queste aree sono state soggette in passato a interventi massicci di bonifica e/o di ridisegno delle divisioni territoriali (es. riordini) da parte umana: radicali interventi di antropizzazione che hanno cancellato o seriamente alterato le strutture preesistenti (incluse quelle ecologiche), oppure la realizzazione di grossi insediamenti industriali, infrastrutture viarie, ferroviarie o eccessiva urbanizzazione che hanno indotto alla creazione di confini di natura artificiale, differenti dai confini naturali ecologici del passato.

Utilizzando la scala di lettura del territorio adottata anche dal nuovo PTR (1:150.000), la composizione e l'arrangiamento spaziale degli aspetti morfologici-litologici (pattern strutturali), unitamente a quelli della copertura del suolo, è stato possibile ottenere un'ulteriore differenziazione territoriale dei TP in 34 **Ambiti Paesaggistici (AP)** omogenei e coerenti. In base a questa suddivisione l'opera in esame ricade negli ambiti paesaggistici di seguito riportati:

AP 19: Alta Pianura Friulana con Colonizzazioni Agrarie Antiche

AP 33: Corridoio Fluviali del Torre, Isonzo e Natisone

AP 24: Bassa Pianura delle Bonifiche a Scolo Naturale

AP 19: Alta Pianura Friulana con Colonizzazioni Agrarie Antiche

L'ambito paesaggistico in esame è quello prevalentemente interessato dall'opera di progetto.

L'Alta Pianura è limitata a Nord dalla scarpata prealpina, dalle colline dell'anfiteatro morenico, dalle colline di Tarcento e Faedis, ad Est dalla zona del Collio e dal Carso e a Sud dalla "linea delle risorgive": si estende tra il fiume Livenza, ad Ovest, ed il fiume Isonzo, ad Est, costituendo la prosecuzione orientale della Pianura Veneta.

Questo Ambito di Paesaggio è caratterizzato da una morfologia pianeggiante interrotta da modesti rilievi isolati, quale il suggestivo affioramento della roccia calcarea del Colle di Medea. Il reticolo idrografico è quello tipico di pianura, formato, oltre che da un fitto sistema di canali e rogge artificiali, da corsi fluviali incisi nei conglomerati (fiume Natisone) o abbondantemente alluvionati, quali il fiume Tagliamento e l'Isonzo.

Nel paesaggio agricolo le aree più vicine ai centri urbani conservano ancora l'originario frazionamento dei campi a formare appezzamenti di limitata estensione, mentre le aree più distanti sono caratterizzate da una tessitura agraria di tipo estensivo. Assumono localmente importanza quali elementi di connotazione del paesaggio i vigneti specializzati ed i frutteti, mentre particolarmente caratteristica è la campagna tra Palmanova e Trivignano Udinese che appare strutturalmente connotata dalla netta separazione tra spazi urbani e agricoli.

I caratteri insediativi sono identificabili in due grandi conurbazioni: a nord-est l'insediamento di Udine, a sud-est quello di Gorizia.

Ad ovest del capoluogo udinese permangono i tracciati dell'antica centuriazione romana imperniata sul "cardo" di Aquileia, nonché manufatti rurali dalla tipologia tradizionale. A testimonianza della tradizione insediativa locale vi sono villaggi compatti di piccole e medie dimensioni, molto distanziati gli uni dagli altri e collegati da una fitta rete stradale.

AP 33: Corridoio Fluviali del Torre, Isonzo e Natisone

Il reticolo idrografico dell'ambito comprende l'asta principale del Fiume Isonzo e i suoi principali affluenti.

L'opera interferisce in minima parte con questo Ambito di Paesaggio, interessando i fiumi Torre e Isonzo nei comuni di Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo.

Il **fiume Torre** è costituito da una rete di letti di magra minori intrecciati e talora separati da isole o banchi di depositi ricoperti da arbusti, che vengono sommersi dalle acque più alte. Il **Natisone**, che sbocca nella pianura friulana a valle di Cividale, è caratterizzato dalla profonda incisione che in corrispondenza di questa località presenta una larghezza intorno a 90 m, con sponde strapiombanti di circa 20 m di altezza.

Il **Fiume Isonzo** scorre nella sua parte montana prevalentemente incassato in valli strette, mentre al suo sbocco in pianura, poco a monte di Gorizia, ha costruito un vasto conoide di deiezione. Alle sue foci, presso l'Isola della Cona e Punta Sdobba, si osserva un ambiente unico, costituito da sabbie fluviali, dune, paludi d'acqua dolce e paludi salmastre.

All'interno delle aree golenali dell'Ambito sono presenti alcune aree coltivate a seminativo.

Dal punto di vista insediativo l'unico abitato presente è quello originale di Sdobba, ubicato sulla foce dell'Isonzo. Sono da rilevare gli attraversamenti delle infrastrutture viarie e di trasporto, spesso realizzati con scarsa considerazione del contesto paesaggistico, e il sistema delle arginature moderne.

L'ambito comprende al suo interno una molteplicità di habitat naturalistici molto diversi tra loro: alvei ghiaiosi, asciutti ed anastomizzati, scavati nelle ampie conoidi alluvionali ed attraversati da guadi, colline eoceniche modellate dal corso dei fiumi, distese aride di sassi calcarei contornate da aree golenali magredili con pascoli naturali e praterie, boschetti d'isola o di golena, sabbie fluviali, dune, paludi d'acqua dolce e paludi salmastre che costituiscono il delta fluviale del Fiume Isonzo.

Lungo i corsi dei fiumi sono presenti opere di difesa spondale realizzate con scarsa considerazione del paesaggio, e si possono verificare irrigidimenti causati dalla ricalibratura degli alvei e perdita della morfologia naturale dei corsi d'acqua. La rettifica del sistema idrografico minore, inoltre, è la principale causa della perdita progressiva delle relazioni tra canali, corsi d'acqua, sistemi territoriali e ambientali attraversati, nonché delle tracce dei manufatti che in passato garantivano la navigabilità.

AP 24: Bassa Pianura delle Bonifiche a Scolo Naturale

Quest'ambito paesaggistico è interferito in minima parte dall'opera in progetto, nel comune di San Pier d'Isonzo, dove le linee elettriche di progetto convergono verso la Stazione Elettrica di Redipuglia.

L'AP presenta un territorio unico per l'elevata complessità delle caratteristiche idrauliche e del sistema ambientale. Esso è caratterizzato prevalentemente da superfici rese pianeggianti e razionalizzate a fini agrari, quindi prive di morfologie connotate da sensibili rilievi, ad eccezione degli argini fluviali. La monotonia e

l'orizzontalità del paesaggio agrario è interrotta da elementi vegetali e arbustivi quali prati stabili, sistemi di macchie e corridoi boscati, viali alberati e grandi alberi isolati, sopravvissuti ad una progressiva opera di riduzione e semplificazione degli elementi del paesaggio.

Il sistema idrografico è particolarmente ricco: diverse risorgive alimentano corsi d'acqua poco incisi nelle argille, quali ad esempio i fossi umidi, che affiancano il ricco reticolo dei fiumi minori e dei canali.

La copertura vegetale di origine agraria è caratterizzata dall'associazione tra avvicendamento colturale ed arboricoltura da legno o da frutto, che presenta le caratteristiche piantagioni industriali di forma geometrica regolare. Gli interventi di bonifica e di riordino fondiario hanno modificato notevolmente il paesaggio paludoso di risorgiva, originariamente segnato da una fitta rete idrografica minore, successivamente rettificata e asservita all'attività agricola, e da un ricco particellare di antica colonizzazione.

Sono ancora presenti insediamenti agrari di origine antica, a partire dalle tracce di centuriazione e di viabilità di epoca romana, fino ai borghi compatti di piccole e medie dimensioni, distanti gli uni dagli altri e collegati da una fitta rete di strade. Tali insediamenti conservano la tipologia tradizionale caratterizzata dall'emergenza della torre campanaria e da un centro storico in cui ancora permane l'architettura tipica della casa a corte.

5.8.9.1 Lettura dinamica

La lettura dinamica è indirizzata all'analisi dei processi di trasformazione in atto, per individuare, oltre agli elementi generatori delle forme attuali, i caratteri paesaggistici e ambientali dotati di maggior stabilità e per contro quelli comunque destinati alla scomparsa o trasformazione.

Come anticipato, l'area d'intervento ricade quasi esclusivamente nell' Ambito Paesaggistico "**AP 19 Alta Pianura Friulana con Colonizzazioni Agrarie antiche**".

L'evoluzione di questo ambito paesaggistico è chiaramente condizionata dall'attività antropica ed in particolare dal processo di espansione dell'urbanizzato e dai fenomeni di abbandono delle pratiche agricole tradizionali.

Tale ambito, presenta i seguenti processi evolutivi che, nella maggioranza dei casi, comportano una degradazione dell'assetto paesaggistico:

- interventi di ridisegno delle divisioni territoriali dovuti all'attività agricola hanno portato a uno stravolgimento del pattern strutturale originario e del sistema di siepi a campi chiusi;
- scarsa presenza di vegetazione arborea e arbustiva nelle aree agricole marginali;
- abbandono delle forme di allevamento estensive tipiche del paesaggio tradizionale;
- pratiche agricole con elevato uso di fertilizzanti e antiparassitari;
- vulnerabilità delle falde acquifere per l'elevata permeabilità del materasso alluvionale;
- crescita diffusa ed estensiva degli insediamenti in forte conflittualità con l'assetto agricolo causata da un'occupazione indifferenziata delle diverse tipologie di suolo, in particolare di quelle con valore pedologico buono o ottimo;
- tipologie architettoniche in contrasto con i caratteri del centro rurale tradizionale e dei borghi storici (casa a corte con portale policentrico);
- sviluppo di conurbamenti tramite la saldatura dell'edificato lungo una direzione preferenziale;
- presenza di piccole e grandi aree industriali e artigianali, i cui edifici più rilevanti si distinguono nell'area circostante per la loro assoluta mancanza di inserimento paesaggistico;
- estrema disomogeneità del paesaggio che alterna residui di sistemi agrari tradizionali alle strutture dell'industria e dei servizi;
- aree sensibili attraversate da reti energetiche e tecnologiche
- insediamenti stabili sparsi con elevato consumo del suolo (lottizzazioni);

Il secondo ambito che per importanza risulta interferito dall'opera è quello dei **Corridoi fluviali del Torre, Isonzo e Natisone (AP33)**.

Tale ambito, presenta i seguenti rischi di degrado dell'assetto paesaggistico, legati a processi evolutivi condizionati dall'attività antropica:

- Cancellazione di molti prati e progressiva riduzione delle aree boscate seminaturali ripariali a causa delle coltivazioni intensive e meccanizzate, in particolare seminativi, all'interno delle aree golenali
- Impoverimento della vegetazione ripariale autoctona per la diffusione di specie vegetali esotiche infestanti

- Scomparsa dei segni degli antichi particellari degli insediamenti storici a causa delle sistemazioni agrarie tese a dare ai terreni delle forme consone all'agricoltura meccanizzata
- Depauperamento della risorsa idrica per eccessive derivazioni ed emungimenti che causano notevoli variazioni nei meccanismi di scambio idrico fiume-falda alterandone l'equilibrio
- Aggressione al reticolo idrografico dalle aree urbanizzate (ad es. tombamenti, impermeabilizzazione delle sponde, perdita di volumi utili alla laminazione delle piene)
- Perdita della morfologia naturale dei corsi d'acqua a causa delle opere di difesa spondale e degli irrigidimenti causati dalla ricalibratura degli alvei;
- Forte pressione del costruito diffuso sul sistema naturale: densità delle aree residenziali, commerciali ed industriali all'interno e a ridosso dell'ambito
- Trasformazione della tipologia edilizia ed architettonica degli insediamenti storici (es. abitato di Punta Sdobbà)
- Proliferazione diffusa, disordinata e intensa di reti di infrastrutture energetiche e tecnologiche aeree di distribuzione (pali della luce e del telefono, cavi ed allacciamenti, cabine) e di produzione/trasporto (centrali, linee alta tensione, antenne, ripetitori, manufatti di servizio) che impediscono e/o inficiano le visuali paesaggistiche ed alterano i rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio
- Attraversamento di infrastrutture viarie e di trasporto con scarsa considerazione del contesto paesaggistico
- Attività di escavazione e lavorazione degli inerti ubicati in prossimità dell'alveo e/o golena
- Forzatura di infrastrutture della nautica da diporto in ambienti privi di vocazione, con scarsa considerazione dei valori paesaggistici ed ambientali

L'ultimo ambito, interessato in modo estraparametrico marginale dal progetto, è "AP 24: Bassa Pianura delle Bonifiche a Scolo Naturale" dove possono essere individuate le seguenti dinamiche evolutive:

- Tendenza alla scomparsa delle tracce di centuriazione romana e degli allineamenti della viabilità coeva nonché dei segni degli antichi particellari
- Spianamenti delle morfologie antiche (dossi abitati)
- Riduzione delle formazioni vegetali puntuali, lineari e di macchie boscate (es. alberi isolati, siepi arbustive, arboree, alberature di platano, boschetti) e delle aree a pascolo naturale
- Rettifica dell'idrografia minore (tracciati e sezioni) e perdita progressiva della relazione naturale tra canali e corsi d'acqua e sistemi territoriali attraversati nonché delle tracce dell'antica navigabilità
- Riduzione delle aree costiere basse con vegetazione situate al di sotto del livello di alta marea
- Trasformazione delle tipologie architettoniche tradizionali
- Proliferazione diffusa, disordinata e intensa di reti di infrastrutture energetiche e tecnologiche aeree di distribuzione (pali della luce e del telefono, cavi ed allacciamenti, cabine) e di produzione/trasporto (centrali, linee alta tensione, antenne, ripetitori, manufatti di servizio) che impediscono e/o inficiano le visuali paesaggistiche ed alterano i rapporti fra gli elementi di composizione del paesaggio

5.8.9.2 Lettura estetica

Il paesaggio si può interpretare come composto di tre elementi: una base naturale su cui è organizzata una struttura socio-economica e un insieme di significati e immagini, il *genius loci* e i simboli a esso connessi.

L'individuazione delle immagini di Paesaggio, mette a fuoco quest'ultimo aspetto: lo spirito dei luoghi, l'immagine del paesaggio impressa nella mente o memoria dei suoi abitanti, la memoria storica e la memoria collettiva.

Nell'ambito di intervento si riconoscono tre principali tipologie di paesaggio: il paesaggio della naturalità, il paesaggio della tradizione ed il paesaggio della contemporaneità:

- Paesaggi della naturalità: In piccole aree marginali è diffusa la presenza di macchie arboree o boschetti a prevalenza di robinia. Gli alvei fluviali, che sono spesso di notevole ampiezza (e segnati da molteplici canali intrecciati), e che per la permeabilità del terreno e la profondità del materasso ghiaioso appaiono spesso asciutti
- Paesaggi della tradizione: comprende gli ambiti interessati da un'agricoltura di tipo tradizionale nei quali si alternano appezzamenti coltivati a seminativi, prati stabili, ecc.. Elementi caratterizzanti sono le

formazioni arboree lineari (siepi e filari) e areali (macchie boscate) che separano gli appezzamenti. L'avvicendamento colturale vede associati prato, siepi, filari di gelsi e qualche boschetto residuo di robinia a configurare un paesaggio dal disegno regolare e vario.

- Paesaggi della contemporaneità: corrisponde ai luoghi di recente antropizzazione occupati dai nuovi tessuti residenziali, produttivi e commerciali o dalle infrastrutture tecnologiche e per la viabilità

5.8.9.3 Lettura figurativa e morfologica

Si tratta dell'interpretazione strutturale del territorio, che muove dal riconoscimento dei caratteri figurativi e formali dominanti, vale a dire di quei caratteri (componenti fisiche e relazioni tra di loro) dotati di relativa evidenza visiva, stabilità e permanenza.

La lettura figurativa corrisponde alla lettura "oggettiva" dell'ambiente, in altre parole come si presenta visivamente il territorio, quale il risultato visivo del diverso comporsi delle singole componenti ambientali.

La lettura morfologica è invece un processo di scomposizione dell'immagine nelle sue diverse componenti ambientali. Tra tutte le componenti delle tre matrici che formano il mosaico territoriale: matrice fisico-naturalistica, matrice antropica, matrice identitaria e simbolica, sono individuate le componenti in grado di esprimere la forma, l'immagine e l'identità o senso di appartenenza del territorio.

Dal punto di vista figurativo, nel contesto dell'area di progetto vi è la compresenza di diverse componenti, riportate e descritte nelle matrici a seguire.

Matrice Fisica

L'ambito d'intervento è caratterizzato dalla morfologia pianeggiante, contraddistinto da una debole pendenza, percepibile dai conoidi alluvionali.

Il reticolo idrografico è quello tipico di pianura, formato da corsi fluviali abbondantemente alluvionati (Fiumi Tagliamento e Isonzo), o localmente incisi nei conglomerati (Fiume Natisone), affiancati ad un reticolo idrografico minore, costituito dal un fitto sistema di canali e di rogge artificiali (rogge di Udine, di Palmanova e Cividina ecc.).

Tali corsi d'acqua attraversano l'alta pianura friulana in direzione nord – sud, dall'area pedemontana fino alla linea delle risorgive; ad ovest si estende il grande conoide del Fiume Tagliamento, profondamente inciso e terrazzato nella sua parte apicale; più a est sono rinvenibili i conoidi fossili del Corno ed ancora più a est i conoidi del Cormor e il grande ventaglio del Torre; ai margini orientali si estendono una serie di conoidi composti e coalescenti del Fiume Natisone; chiude la fascia pedecollinare il basso conoide del Fiume Isonzo, che si sviluppa e prende origine alla fine del Torre.

L'elevata permeabilità dei conoidi di deiezione, costituiti da materiali grossolani (ghiaie e sabbie), consente una facile infiltrazione verticale delle acque meteoriche ed una imponente dispersione, causa della presenza di numerosi corsi in secca, ad esclusione dei periodi di precipitazioni intense nei loro bacini imbriferi. Le infiltrazioni nel sottosuolo formano un'unica falda freatica che interessa tutta l'Alta Pianura.

Matrice Ecologica

Nel territorio interessato dall'opera le formazioni arboree sono relegate ad alcuni ambiti interclusi nella rete viabilistica o ad appezzamenti sottratti alle colture annuali. Le siepi alberate e le fasce boscate sono diffuse prevalentemente nelle aree marginali degli insediamenti urbani lungo gli appezzamenti agricoli. Si segnala l'estesa presenza e la pregiata composizione (presenza della Farnia, quercia tipica degli antichi boschi planiziali) delle formazioni vegetali a siepe nelle aree vicinali alla stazione elettrica di Basiliano.

Le formazioni prative sono caratterizzate da una certa naturalità, in particolare i prati stabili, assumono notevole interesse dal punto di vista paesaggistico ma anche sotto l'aspetto ecologico in considerazione delle specie vegetali che le compongono e delle specie animali che frequentano questi ambienti.

All'interno delle arginature del corso dell'Isonzo e del Torre vi sono ancora fasce di vegetazione riparale arborea ed arbustiva formata prevalentemente da salici-populeti (in prevalenza associazioni di Salix alba e Populus nigra), ed una serie di specie arbustive che colonizzano le ghiaie saliceti di greto, mentre nell'ambito golenale del Canale Cormor, sono presenti elementi di Salici-populeto e praterie steppiche ed Arrhenathereti.

Il paesaggio agrario interessato dalle opere progettuali può essere distinto nelle seguenti tipologie:

Paesaggio agrario dell'Isonzo (Villesse, S. Pier d'Isonzo, Fogliano-Redipuglia); caratterizzato da discreto livello di urbanizzazione e da un elevato livello di infrastrutturazione territoriale. Il tessuto fondiario risulta fortemente compromesso dall'insediamento civile e produttivo e dalla rete infrastrutturale (strade, ferrovie, elettrodotto). Qui gli appezzamenti sono in genere di piccole dimensioni, a campi chiusi da alberature. L'intero ambito risente della presenza delle aree perfluviali dell'Isonzo.

Le aree delle zone tra Villesse e Palmanova; accomunate da appezzamenti regolari medio-grandi, dedicati quasi esclusivamente al seminativo, con alberature rade o pressoché assenti e strade poderali ed interpoderali presenti e ben distribuite. L'area è caratterizzata dalla presenza degli ambiti golenali del fiume Torre.

Campagna tra Palmanova e Trivignano Udinese; paesaggio agrario caratterizzato dalla netta ripartizione tra gli spazi urbani e quelli agricoli con avvicendamento colturale comprendente anche il prato, le siepi, i filari di gelsi e qualche boschetta residua di robinia. Sintesi di paesaggio agricolo dal disegno regolare eppure vario.

Le aree delle zone tra Pavia di Udine e Pasian di Prato; presentano appezzamenti regolari medio-grandi, dedicati quasi esclusivamente al seminativo. Le alberature si presentano rade tra Pavia e Mortegliano, mentre tra questo e Pasian di Prato si presentano molto fitte e caratterizzanti il paesaggio agrario. L'area è caratterizzata dalla presenza dell'ambito golenale del Canale Cormor.

Matrice Insediativa e Infrastrutturale

La tradizione insediativa dell'area di studio è connotata da villaggi compatti di piccole e medie dimensioni che risultano ben distanziati gli uni dagli altri e collegati da una fitta rete stradale cui si aggiunge una discreta viabilità interponderale. I centri abitati mantengono la tipologia insediativa tradizionale caratterizzata dall'emergenza della torre campanaria e da un nucleo storico che complessivamente conserva l'architettura tradizionale della casa a corte (specie tra Udine e la fascia delle risorgive).

Nel settore a sud, sud-ovest di Udine, la recente industrializzazione ha provocato la crescita di tessuti insediativi lungo le principali vie di collegamento, saldando gli abitati e formando conseguentemente "strade corridoio" attraversanti un paesaggio disomogeneo nel quale a residui di sistemi agrari tradizionali si alternano industrie e impianti terziari. In aperta campagna sono individuabili ville padronali associate ad esempi di murature merlate delimitanti campi coltivati, ancone, chiesette, cappelle votive, ecc.; ulteriori emergenze che contribuiscono a caratterizzare l'ambito di studio (Tav. 2.1.3b Elementi di pregio paesaggistico).

Nello specifico si individuano nel territorio i seguenti beni archeologici, paesaggistici e culturali individuati: Chiesa di San Pietro, Area archeologica nel Comune di Lestizza, Area archeologica nel Comune di Pozzuolo del Friuli, Villa di Tissano, Villa ex-Cicogna, Villa Florio, Chiesa San Giuseppe, Borgo di Clauiano e Borgo di Orgnano.

Matrice Identitaria e Simbolica:

Campagna tra Palmanova e Trivignano udinese: Rappresenta un paesaggio agrario caratterizzato dalla netta ripartizione tra gli spazi urbani e quelli agricoli, nel quale l'avvicendamento colturale comprendente anche il prato, le siepi, i filari di gelsi e qualche boschetto residuo di robinia, dipingendo un paesaggio agricolo dal disegno regolare eppure vario. Presenta singolarità architettoniche quali il borgo rurale di Clauiano (frazione di Trivignano Udinese).

Valle del Cormor: Corridoio paesaggistico di notevole valore paesaggistico e naturalistico ai margini della città.

Palmanova: Esternamente all'ambito di studio, ma in posizione tutto sommato vicinale, rappresenta uno splendido esempio di città-fortezza rinascimentale a pianta stellare caratterizzata da un disegno geometrico preciso e dalle opere di architettura militare e civile.

Ambito Torre-Isonzo: Il sistema paesaggistico di maggior rilievo è costituito dai corridoi fluviali dei Fiumi Torre ed Isonzo che si estendono tra l'alta e la bassa pianura friulani. Il complesso Torre-Isonzo costituisce un corridoio ambientale di notevole valore ecologico che collega settori diversi della collina e pianura con il mare. È caratterizzato da una discreta ricchezza biologica e naturalistica, soprattutto, comprendente habitat e località di sosta per la nidificazione di numerose specie di uccelli migratori.

5.8.9.4 Lettura percettiva

Si tratta dell'analisi dei caratteri visivi e paesaggistici del territorio così come sono percepiti dai principali itinerari o punti di osservazione panoramici. La lettura del paesaggio si articola in due fasi:

- **analisi visiva:** individua il ruolo delle componenti morfologiche del territorio nella definizione dello "spazio scenico" del paesaggio. L'ampiezza ed i caratteri del campo visivo (bacini e distretti visivi), la natura e conformazione degli elementi lineari che lo definiscono (margini), le linee ed i punti preferenziali dai quali avviene la percezione del paesaggio (itinerari e visuali), le forme e gli oggetti emergenti (riferimenti.)
- **analisi percettiva:** individua le corrispondenze tra le componenti ambientali, il loro modo di relazionarsi e distribuirsi e le immagini di paesaggio o temi paesaggistici condivisi. I luoghi maggiormente rappresentativi o di eccellenza paesaggistica, i presidi puntuali dell'immagine paesaggistica, le vedute significative ed i punti ove si concentrano valori o significati.

Analisi visiva

L'analisi visiva è fatta dagli itinerari principali di percezione dell'area, nonché dai punti panoramici che consentono una visione globale del sito.

- **Itinerari:** Sono le linee lungo le quali si sviluppa la percezione del territorio, i canali lungo i quali l'osservatore si muove abitualmente, occasionalmente o potenzialmente, le direttrici lungo le quali si organizza l'immagine di un territorio.

La viabilità principale fa riferimento alle autostrade A23 e A4, e alle Strade Statali SS13, SS353, SS352, SS252, SS351. Il territorio è inoltre attraversato da alcuni tracciati ferroviari.

Le visuali percepibili dalla viabilità sono quasi esclusivamente di tipo radente, poco profonde e fortemente disturbate dalla presenza di costruzioni, dalle colture e dalla vegetazione arborea.

Leggermente migliore è la visibilità dai tracciati ferroviari i quali, correndo su rilevato, consentono generalmente la percezione di vedute più profonde.

- **Punti panoramici:** Il territorio in esame è quasi esclusivamente pianeggiante e per la gran parte del tracciato non si individuano punti panoramici. Il punto panoramico principale è dal sacrario militare di Redipuglia dal quale è visibile l'ambito della pianura Friulana coinvolta dall'opera.



Figura 21 – Visuale panoramica dell'ambito di pianura interessato dall'opera in progetto ripreso dal Sacrario Militare di Redipuglia

- **Bacini visivi:** I bacini visivi sono le aree libere di pertinenza visiva dei principali elementi lineari o puntuali dai o lungo i quali avviene la percezione dell'area. Si tratta quindi del campo visivo in termini di spazio aperto percepito dagli itinerari, punti panoramici o bordi edificati. Essendo l'area d'intervento situata nell'ampia pianura friulana il bacino visivo è fortemente influenzato dalla vegetazione e dalle strutture edilizie delle aree antropizzate. Nelle Tav. 2.1.3a e Tav. 2.1.3b sono stati segnati i fronti delle visuali statiche (nella direzione degli elettrodotti in progetto) relative ai principali insediamenti presenti nell'ambito di studio che potrebbero essere influenzati dalla costruzione dell'elettrodotto.
- **Margini:** I margini sono elementi lineari che definiscono o chiudono la visuale, funzionando come riferimenti laterali. Questi sono caratterizzati dalla loro natura fisica di tipo geomorfologico (crinali, scarpate, rilievi argini), di tipo infrastrutturale (strade, ferrovie, autostrade), del costruito (bordi del sistema urbano) e di tipo ambientale (aree boscate, filari, siepi). Nell'ambito d'intervento i margini di tipo geomorfologico che definiscono la visuale sono costituiti dalla fascia prealpina a nord e dall'area collinare del Carso a est dell'area di intervento. I territori dell'area di confluenza Torre-Isonzo, di Fogliano Redipuglia, di Villesse, di S. Pier d'Isonzo si evidenziano una forte infrastrutturazione territoriale. Nelle aree di Campofornido e di Mortegliano si riscontrano invece aree industriali ed artigianali di discreta estensione. I margini di tipo ambientale più significativi sono le macchie arboree ed i filari che si sviluppano lungo i corsi d'acqua superficiali ed a margine degli appezzamenti coltivati.

Analisi percettiva

- I **riferimenti visivi** sono componenti ambientali o storico/testimoniali riconoscibili e dotati di preminenza visiva, alla quale è attribuito un grande valore dal punto di vista identitario e simbolico; in altre parole costituiscono i capisaldi o presidi puntuali dell'"immagine condivisa" di un paesaggio. Nell'ambito territoriale dell'area in esame elemento di forte preminenza visiva è sicuramente l'insediamento di Palmanova, che rappresenta una componente storico/testimoniale riconosciuta del territorio in esame. Tuttavia si ricorda la città di Palmanova ed il suo complesso fortificato non ricadono, nemmeno parzialmente, all'interno dell'area di influenza potenziale del progetto.
- I **contesti figurativi** sono le porzioni di territorio all'interno delle quali le componenti caratteristiche di una certa immagine di paesaggio conservano tra loro relazioni chiare, fornendo un'immagine nitida e riconoscibile. Il valore figurativo corrisponde alla capacità di un luogo di trasmettere una chiara e riconoscibile immagine di paesaggio. Nel territorio in esame si può considerare tale l'area di confluenza dei fiumi Torre e Isonzo, contraddistinta dall'estesa sezione trasversale caratterizzata da depositi alluvionali ricoperti da vegetazione.
- I **con visuali** sono viste di particolare pregio verso elementi definiti del paesaggio. Rispetto all'ampiezza della veduta, una vista può essere classificata come prospettica (vista stretta, verso un oggetto preciso, con fulcro visivo) e panoramica (vista aperta o scenografica).

Analisi paesaggistica per tratti omogenei

Con riferimento all'intervento principale, Elettrodotto 380 kV "Udine Ovest – Redipuglia", cui si affiancano per alcuni tratti le varianti di progetto, si riporta di seguito una analisi del profilo paesaggistico distinta per tratti omogenei.

Tratto tra i sostegni 1-6: Il tracciato attraversa un'area agricola utilizzata prevalentemente a seminativo, con abbondante presenza di filari e vegetazione arborea d'alto fusto. Quest'area è condizionata fortemente dalla presenza della stazione elettrica e da numerosi elettrodotti che qui convergono.

La vista di quest'area avviene dalla strada provinciale n. 52 Blessano-Colloredo di Prato e dalla strada provinciale n. 99 Basiliano-Bressa, mentre i fronti di visuale statica sono costituiti dall'abitato di Colloredo, dall'abitato di Bressa e dall'abitato di Variano.

Le visuali sono condizionate dalla presenza delle siepi e degli elementi arboreo-arbustivi che costituiscono il naturale elemento divisorio tra gli appezzamenti di terreno.

Tratto tra i sostegni 6-9: Si attraversa un'area agricola, utilizzata prevalentemente a seminativo, caratterizzata dalla presenza di siepi ed elementi arborei di divisione tra i campi. L'area in esame, però è compresa tra la zona industriale di Campofornido, gli abitati di Bressa e Variano ed è attraversata dalla tratta ferroviaria Udine - Tarvisio.

I punti visuali dinamici sono costituiti dalla tratta ferroviaria Udine -Tarvisio, dalla strada provinciale n. 99 Basiliano-Bressa e dalla strada Orgnano-Variano

Le visuali dell'opera più significative sono rappresentate da quelle lungo la strada Orgnano-Variano che però risulta poco frequentata.

Il fronte di visione statica dell'abitato di Orgnano si colloca al limite della fascia di dominanza visuale, e quindi da tale distanza gli elementi più emergenti tendono ad essere visivamente assorbiti dal paesaggio circostante.

Le viste sono in genere disturbate dalla presenza degli elementi vegetali e condizionate dalla presenza degli elementi infrastrutturali citati e da una cornice di sfondo caratterizzata dalla presenza di edifici commerciali ed industriali

Tratto tra i sostegni 9-12: Il paesaggio di quest'area si caratterizza per l'elevata frammentarietà del sistema agricolo a causa della presenza di un edificato industriale e commerciale via via sempre più denso a mano a mano che ci si avvicina alla strada statale n. 13.

Oltre agli edifici industriali, a sud est della suddetta statale si sviluppa l'abitato di Orgnano con andamento quasi parallelo al tracciato dell'elettrodotto che con la sua aggregazione edilizia forma una "cortina" visuale che disturba la vista delle aree agricole retrostanti.

I punti visuali dinamici sono costituiti dalla tratta ferroviaria Udine -Tarvisio, dalla strada statale n. 13 e dalla strada Orgnano-Variano che si trova in posizione quasi parallela al tracciato stesso.

Le viste sono solo parzialmente disturbate dalla presenza di elementi vegetali (es. alberature a platano lungo la statale n. 13), mentre diventa determinante lo schermo visuale derivante dall'edificato.

I punti visuali statici sono costituiti dagli abitati di Orgnano e dalla zona industriale di Campofornido.

Le visuali dell'opera più profonde e significative sono rappresentate da quelle lungo il fronte di visuale statico di Orgnano. Per quanto riguarda la percezione dell'opera dalla zona industriale questa risulta, in genere, poco significativa sino a non essere nemmeno percepibile. Si segnala la presenza della Chiesa di S. Pietro posta a circa 325 m da tracciato del nuovo elettrodotto la cui visuale però risulta schermata dai filari di alberi interposti.

Tratto tra i sostegni 12-28: Questo territorio è compreso tra due assi di fruizione visuale dinamica significativi: strada statale n. 13 e strada provinciale n. 7 (S. Maria di Sclaunicco-Pozzuolo del Friuli).

Le viste sono per lo più radenti e disturbate dalla presenza di elementi vegetali arboreo-arbustivi.

Si segnala la presenza localizzata di cave e discariche.

I fronti statici sono rappresentati essenzialmente dall'abitato di Orgnano e, in misura molto limitata, da parte dell'abitato di S. Maria di Sclaunicco.

Tratto tra i sostegni 28-32: Il territorio è caratterizzato dalla presenza del Torrente Cormor e da una matrice paesaggistica di tipo agricolo che con la presenza di elementi alto arborei conferisce all'intero ambito una connotazione maggiormente naturalistica. La presenza di numerosi prati stabili, formazioni magredili ed Arrhenathereti, contornati da siepi funge da ulteriore elemento caratterizzante il paesaggio.

L'elemento di percezione dinamica è costituito dalla strada provinciale n. 7 e dalla SS353.

Le visuali panoramiche sono fortemente limitate verso est dalla presenza delle fasce arboree del Cormor che costituiscono un vero e proprio schermo visuale per l'opera. Lungo le altre direzioni le visuali panoramiche, nonostante la presenza di vegetazione presente, si presentano profonde e poco schermate, con connotazione paesaggistica di tipo agricolo.

Tratto tra i sostegni 32-35: Il paesaggio presenta ancora alcuni caratteri agricoli ma è fortemente influenzato dalla presenza degli stabilimenti industriali localizzati lungo la strada statale n. 352 che si snoda in direzione S-W,

N-E. In questo tratto il tracciato attraversa la Roggia di Udine in corrispondenza del confine tra i Comuni di Mortegliano (a sud) e Pozzuolo del Friuli (a nord).

Il paesaggio è valorizzato dalla presenza, sullo sfondo, di vegetazione d'alto fusto posta lungo ambiti golenali del Cormor e i confini della Roggia di Udine, oltre che dagli elementi arboreo-arbustivi di separazione dei campi. Si segnala la presenza di frutteti localizzati.

L'elemento di percezione dinamica è costituito dalla strada provinciale n. 7 e dalla SS353.

Le visuali paesaggistiche sono da fortemente limitate a del tutto obliterate dalla presenza degli edifici industriali che hanno uno sviluppo parallelo alla direzione della strada.

Tratto tra i sostegni 35-45: Si attraversa un'area agricola, utilizzata prevalentemente a seminativo, caratterizzata dalla presenza di siepi ed elementi arborei di divisione tra i campi. Nel territorio circostante si individuano inoltre coltivazioni a pioppo che limitano fortemente la profondità delle vedute panoramiche.

Elemento insediativo fortemente caratterizzante è la presenza, nell'area nord est del tratto in esame, di un ex aeroporto militare che attualmente si presenta come un'area parzialmente vegetata con specie erbacee ruderali ed infestanti.

Punti di percezione dinamica sono rappresentati dalla Strada provinciale n. 85 Lavariano-Pozzuolo e dalla Strada provinciale n. 78 Lavariano-Risano. Le visuali paesaggistiche sono limitate e di scarsa qualità.

La percezione statica è legata all'abitato di Lavariano.

Le visuali panoramiche, inoltre, sono quasi completamente obliterate dalla presenza di specie arboree di alto fusto.

Tratto tra i sostegni 45-53: Il tracciato attraversa una estesa area occupata da frutteti e vigneti posta a ridosso dell'autostrada A23 Palmanova-Tarvisio. Dopo aver attraversato l'A23 che costituisce una barriera fisica e visuale di livello territoriale, il tracciato dell'elettrodotto si sviluppa su un'area agricola compresa tra le zone residenziali sparse di Chiasottis e Risano. Da qui, passando a nord di Tizzano attraversa la tratta ferroviaria Cervignano-Udine. In quest'area il paesaggio agrario ha perso del tutto la sua connotazione originaria in seguito alla realizzazione delle due infrastrutture citate.

L'effetto visuale dell'opera viene discretamente mitigato dalla presenza di siepi, pioppeti di impianto ed alberature di platano lungo la viabilità principale che addolciscono le linee del paesaggio e fungono da limitatori della profondità del campo visuale.

Si segnala la presenza dell'area commerciale di Pavia di Udine, anch'essa per buona parte poco percepibile grazie agli elementi vegetali presenti nell'area.

Nelle circostanze del tracciato si individuano alcune ville storiche (es. Villa di Tizzano).

Tratto tra i sostegni 53- 3(58): Il tracciato attraversa un'area agricola utilizzata prevalentemente a seminativo, con scarsa presenza di filari e vegetazione arborea d'alto fusto di divisione tra gli appezzamenti del terreno. L'area presenta, altresì, diverse colture arboree (pioppeti e rimboschimenti) che caratterizzano lo sfondo delle visuali panoramiche verso sud-est e verso ovest.

L'area centrale del tratto (area della stazione elettrica Udine Sud) è un'area agricola utilizzata prevalentemente a seminativo, caratterizzata dalla quasi totale assenza di schermi vegetali, tanto che la profondità di campo si spinge sino alla catena alpina.

Verso nord si trova l'area commerciale-industriale di Lauzacco e il borgo rurale di Persereano. Si segnala, inoltre, la presenza di ville storiche (villa de Pace loc. Lauzacco, villa Florio loc. Persereano) ed elementi religiosi (chiesa di S. Giuseppe). Anche in questo caso le distanze attenuano considerevolmente l'impatto visivo tanto da poterlo considerare di valore basso.

Elemento di visuale dinamica è la SS352 che attraversa perpendicolarmente il tracciato tra i sostegni 55 e 56, affiancandosi per circa 400 m all'area di realizzazione della futura stazione elettrica "Udine sud" tuttavia si tratta di una visuale dinamica di tipo radente e di conseguenza molto disturbata dal moto del potenziale osservatore (limitata durata temporale).

La percezione statica è legata agli abitati di Lauzacco, S. Stefano, Persereano.

Altro punto di percezione statica è la Chiesa di S. Giuseppe che si trova di fronte all'area di realizzazione della futura stazione elettrica "Udine sud". Da tale punto pertanto l'area della nuova SE risulta molto percepibile.

Tratto tra i sostegni 3(58)- 23(78): La Campagna tra Palmanova e Trivignano Udinese presenta un paesaggio agrario caratterizzato dalla netta ripartizione tra gli spazi urbani e quelli agricoli. Presenta singolarità architettoniche quali il borgo rurale di Clauiano (frazione di Trivignano Udinese) contraddistinto dal tipico assetto del borgo rurale, con strade canale e corti interne mantenuto pressoché intatto, fatto che trova pochissimi riscontri in tutto il vasto ambito dell'Alta Pianura.

Tra i sostegni 20(75) e 21(76) il tracciato interseca l'ambito di tutela paesaggistica della Roggia Milleacque che attraversa la campagna tra Clauiano e Ialmicco.

Gli elementi vegetali arboreo-arbustivi a delimitazione dei seminativi e delle coltivazioni arboree costringe fortemente la profondità delle vedute panoramiche.

Punti di percezione dinamica sono la strada provinciale n. 33 Palmanova-Trivignano, la Strada provinciale n. 50 Ialmicco-Chiopris Viscone, la Strada S. Maria la Longa-Merlana e la Strada S. Maria la Longa-Clauiano.

Le visuali paesaggistiche sono per lo più limitate ed i percorsi viari sono praticamente ortogonali al tracciato dell'elettrodotto.

La percezione statica si stabilisce negli abitati di S. Maria la Longa, Merlana, Ialmicco e Clauiano.

Tratto tra i sostegni 23(78)-44(99): Il paesaggio attraversato dall'elettrodotto è di tipo agrario caratterizzato prevalentemente da seminativo intensivo. In questo tratto la nuova realizzazione si affianca ai tratti in demolizione.

Quali elementi detrattori del paesaggio si segnalano numerose cave e discariche diffuse sul territorio.

Punti di percezione dinamica sono la Strada provinciale n. 50 Ialmicco-Chiopris Viscone, la Strada Statale n. 352 S. Vito al Torre-Versa e la Strada Crauglio-Nogaredo al Torre.

Le visuali paesaggistiche sono di tipo radente, per lo più limitate dall'edificato che segue l'andamento dei tracciati viari ed in misura minore dagli elementi vegetali presenti in loco.

Punti di percezione statica sono l'abitato di Tapogliano l'abitato di S. Vito al Torre, l'Abitato di Ialmicco e l'Abitato di Nogaredo al Torre.

Tutte le visuali sono di tipo radente dal margine dei campi, cosa che rende difficile la percezione. Quest'ultimo aspetto se da un lato non consente di percepire interamente la struttura del paesaggio, dall'altro favorisce un elevato assorbimento visuale di eventuali nuovi elementi estranei al paesaggio.

Tratto tra i sostegni 44(99)-57(112): Si tratta più in generale dell'ambito di confluenza Torre-Isonzo. Nella tratta il paesaggio fluviale è caratterizzato dalla presenza di depositi ghiaiosi di varia pezzatura e da un andamento tendenzialmente meandriforme (soprattutto per quanto riguarda il Fiume Torre).

L'intero ambito presenta notevoli interferenze derivanti da coltivazioni di tipo intensivo all'interno degli argini di piena e dalla consistente presenza di infrastrutture. Numerosissime sono, infatti, le linee elettriche che attraversano i due fiumi a causa della vicinanza dello snodo elettrico costituito dalla stazione di Redipuglia. L'ambito è, inoltre, attraversato dall'autostrada A4 e da diversi metanodotti. L'area nord occidentale del tratto dell'Isonzo in esame è caratterizzata, in negativo, dalla presenza dell'area industriale di Villesse.

In tale tratto le vedute sono limitate sia dalla notevole presenza di vegetazione arborea di alto fusto (salici-populeti), sia dalle arginature dei due fiumi, che costituiscono un'altrettanto valido schermo visuale dell'opera, oltre che dalla presenza dei rilevati autostradali esistenti. Ampie e profonde vedute sono possibili soltanto nelle zone di attraversamento dei fiumi (Autostrada A4 e Strada Statale n. 351 Ruda-Villesse).

La qualità del paesaggio naturale risente in modo pesante della presenza di numerose infrastrutture tecnologiche.

Punti di percezione dinamica sono l'Autostrada A4 (TO-TS), la Strada Statale n. 351 Ruda-Villesse, i punti di percezione statica, l'Abitato di Tapogliano e l'Abitato di S. Pier d'Isonzo.

Tutte le visuali sono di tipo radente, fortemente disturbate dalla vegetazione esistente, dalle arginature dei fiumi e dai rilevati stradali ed autostradali esistenti. Questo aspetto non consentendo di percepire interamente la struttura del paesaggio favorisce un elevato assorbimento visuale di eventuali nuovi elementi estranei al paesaggio.

Tratto tra i sostegni 57(112)-59(114): Superata l'autostrada A4 il tracciato attraversa un'area agricola con buona presenza di vigneti, siepi e vegetazione arborea.

Sotto il profilo visuale quest'area è condizionata fortemente dalla presenza dell'autostrada A4 (TO-TS) e dai numerosi elettrodotti che convergono nella stazione elettrica di Redipuglia.

Punti di percezione dinamica sono l'Autostrada A4 (TO-TS) e la Strada Provinciale SP n. 1 S. Pier d'Isonzo-Fogliano Redipuglia.

Le visuali paesaggistiche sono di scarsa qualità. L'autostada costeggia il tracciato dell'elettrodotto e la stazione di Redipuglia per tutto il tratto considerato. La SP1 taglia ortogonalmente il tracciato dell'elettrodotto in prossimità della stazione di Redipuglia e costeggia quest'ultima per circa 700 m. Visuali profonde ed ampie si hanno solamente dal cavalcavia della SP1 che attraversa l'autostrada A4.

5.8.9.5 Stima degli impatti

E' possibile individuare tre fasce principali di percezione dei manufatti:

- Fascia di totale dominanza visuale del manufatto: 180 metri;
- Fascia di dominanza visuale del manufatto: 600 m;
- Fascia di presenza visuale del manufatto: 1500m.

Per valutare l'ampiezza delle fasce di percezione si è tenuto conto solamente dell'altezza dei sostegni che sono gli elementi maggiormente visibili nel paesaggio, per poi estendere le fasce all'intera linea.

Per le caratteristiche morfologiche e strutturali del paesaggio sopra riportate si ritiene che oltre i 1500 m di distanza dall'elettrodotto gli effetti di intrusione sul paesaggio siano praticamente irrilevanti.

Fase di cantiere

Con riferimento alle linee elettriche, data la breve durata delle operazioni di cantiere e la dimensione puntuale e ridotta delle zone di lavoro, le alterazioni associate al cantiere saranno contenute e completamente reversibili sotto l'aspetto paesaggistico.

Il cantiere della Stazione di Udine Sud ha assicurato il mantenimento delle vie di circolazione e delle aree di lavorazione in condizioni di salubrità, pulizia e ordine, limitando l'interferenza alle aree di cantiere dedicate. Le alterazioni associate al cantiere sono dunque temporanee e reversibili sotto l'aspetto paesaggistico.

Per quanto riguarda il cavo interrato, data la breve durata delle operazioni di cantiere e la ridotta dimensione delle zone di lavoro, le alterazioni associate al cantiere saranno contenute e completamente reversibili sotto l'aspetto paesaggistico.

Con riferimento alle operazioni di smantellamento delle linee elettriche, il raggiungimento dei sostegni e l'allontanamento dei materiali avverranno attraverso l'utilizzo delle stesse piste della fase di costruzione e di manutenzione. Le alterazioni associate al cantiere saranno dunque contenute e completamente reversibili sotto l'aspetto paesaggistico.

In definitiva, in considerazione della breve durata delle operazioni di realizzazione delle varie opere di progetto, della temporaneità delle alterazioni paesaggistiche determinate dalla fase costruttiva, e dell'estensione limitata delle aree di cantiere, gli impatti sulla componente risulteranno di livello basso e sempre reversibili.

Vale peraltro la pena evidenziare il fatto che le opere proposte si trovano in avanzato stato di realizzazione (circa 81%) ed in particolare che circa l' 88% dei sostegni di progetto risulta completamente realizzato o in fase di montaggio; mentre restano da realizzare i soli sostegni nel tratto meridionale della linea (comuni di Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo).

Gli impatti sulla componente paesaggistica della fase di cantiere sono di fatto già stati assorbiti dal territorio nel quale si inserisce l'opera.

2.1.2 Fase di esercizio

La fase di esercizio, caratterizzata dalla presenza dei tralicci, costituisce chiaramente la fase più critica.

Prima di passare all'analisi dell'impatto sembra tuttavia doveroso evidenziare che il progetto in esame rispecchia sostanzialmente il progetto già autorizzato con Decreto 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013 con le ottimizzazioni introdotte in ottemperanza alle relative prescrizioni del predetto decreto, comprensive di quelle contenute nel decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2011-000041 del 21/07/2011.

Di fatto, il progetto preso in considerazione è il risultato del recepimento nel progetto originario delle prescrizioni ed ottimizzazioni intervenute nel corso dell'iter autorizzativo.

Le modifiche introdotte in ottemperanza alle prescrizioni hanno determinato una riduzione dell'impatto paesaggistico dell'intervento rispetto a quanto precedentemente approvato grazie ai seguenti fattori:

- una riduzione dei sostegni all'interno delle aree vincolate;
- la sostituzione dei tralicci proposti inizialmente con sostegni tubolari monostelo;
- la definizione precisa e puntuale degli interventi mitigativi atti a migliorare l'inserimento paesaggistico dell'opera.

Nel seguito, una qualificazione dell'impatto paesaggistico sotto l'aspetto visuale lungo la linea in costruzione:

- Tratto 1-6: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 6-9: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 9-12: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 12-28: l'impatto visuale è stimato di livello medio-basso.
- Tratto 28-32: l'impatto visuale è stimato di livello da medio a basso.
- Tratto 32-35: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 35-45: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 45-53: l'impatto visuale è stimato di livello basso.
- Tratto 53- 3(58): l'impatto visuale è stimato di livello medio considerando il mascheramento della stazione elettrica.
- Tratto 3(58)- 23(78): l'impatto visuale è stimato di livello da medio ad alto per quanto riguarda i sostegni 73÷75 mentre nel resto del tracciato l'impatto presenta livello da medio a basso.
- Tratto 23(78)-44(99): l'impatto visuale è stimato di livello medio per quanto riguarda i sostegni 84÷87 mentre nel resto del tracciato l'impatto presenta livello basso.
- Tratti 44(99)-57(112): l'impatto visuale è stimato di livello da medio a basso.
- Tratto 57(112)-59(114): l'impatto visuale è stimato di livello basso.

3 MITIGAZIONI DI PROGETTO

5.9 Atmosfera

5.9.1 Fase di cantiere

Per ovviare alle inevitabili emissioni di polveri dovute al risollevarimento delle stesse nelle operazioni di movimentazione da parte dei mezzi di cantiere e del vento, e, soprattutto, considerando la presenza di alcuni ricettori sensibili ad una distanza inferiore ai 100 m rispetto alle aree di cantiere si prevede l'adozione di misure di mitigazione, quali ad esempio:

- pulizia ad umido degli pneumatici degli autoveicoli in uscita dal cantiere tramite impianti di lavaggio ruote. In alternativa pulizia delle cuore con idrogetto prima dell'uscita dal cantiere
- controllo delle emissioni dei gas di scarico dei mezzi di cantiere ovvero del loro stato di manutenzione.
- limitazione della velocità massima di transito degli automezzi. Nelle aree di cantiere dovrà essere imposta e fatta rispettare una velocità dei mezzi modesta e comunque adeguata alla situazione reale dei piani di transito; a tale scopo si ipotizza una velocità dei mezzi non superiore ai 30 km/h;
- ottimizzazione del numero di viaggi per l'approvvigionamento e trasporto dei materiali con componente aereodispersibile;
- tutti i carichi di materiali inerti o polverulenti in grado di disperdersi durante il trasporto dovranno essere coperti e, qualora ciò non fosse sufficiente, si dovrà procedere con inaffiatura del carico;
- le aree di stoccaggio di materiali inerti polverulenti devono essere localizzate al riparo dal vento e lontane dalle aree di transito dei veicoli di trasporto;
- protezione adeguata dei depositi di materiale sciolto mediante misure come la copertura con stuoie, teli o copertura verde;

5.9.2 Fase di esercizio

Non sono previste mitigazioni per la componente.

5.10 Ambiente idrico superficiale

5.10.1 Fase di cantiere

Per la gestione delle acque presenti in cantiere, in funzione della loro natura, sono previste una serie di azioni delle quali di seguito si fornisce una sintesi.

Tabella 10 - Modalità di gestione della acque di cantiere

Tipo di acqua	Descrizione	Trattamento
Acque di processo	Acque provenienti dalle lavorazioni	Trattamento in continuo delle acque provenienti dalle lavorazioni in impianto chimico-fisico o, in ragione della variabilità del processo collettamento dello scarico dell'impianto alla fognatura.
Acque di lavaggio	Acque di lavaggio dei mezzi	Smaltimento come rifiuto liquido
Acque di scarto	Acque di lavaggio delle betoniere	Smaltimento come rifiuto liquido
Acque meteoriche contaminate	Acque di piazzale	Trattamento in impianto chimico-fisico. E' possibile il trattamento delle sole acque di prima pioggia. Il trattamento in continuo va previsto nei seguenti casi: <ul style="list-style-type: none"> ✓ deposito non protetto dall'azione degli agenti atmosferici (materie prime, rifiuti, sottoprodotti, semilavorati, prodotti finiti); ✓ lavorazioni esterne; ✓ zone di carico-scarico; ✓ impianti tecnologici.
Acque meteoriche non contaminate	Acque di corrivazione che non vengono a contatto con sostanze contaminanti ma che sono ricche in solidi sospesi	Nessun trattamento oppure sedimentazione/decantazione prima del rilascio nel corpo idrico superficiale. Nel caso in cui le acque vengano a contatto con sostanze pericolose va previsto il trattamento in impianto chimico (delle acque di sola prima pioggia)

5.10.2 Fase di esercizio

Non sono previsti interventi di mitigazione per la componente.

5.11 Ambiente fisico

5.11.1 Fase di cantiere

Per quanto riguarda la possibilità di sversamento di inquinanti provenienti dai cantieri si evidenzia che i cantieri sono dotati di appositi sistemi di raccolta e smaltimento dei reflui che ne impediscono, a scampo di eventi accidentali, la dispersione sul suolo, adottando tutte le cautele al fine di prevenire tali eventualità.

L'impresa esecutrice dovrà prevedere la redazione di schede per la gestione delle emergenze ambientali o schede di intervento per i diversi scenari incidentali tra cui quello relativo allo "sversamento accidentale di oli, emulsioni, carburanti ed eventuali altre sostanze/prodotti pericolosi".

Altro aspetto particolare riguarda le **aree di occupazione temporanea**. Queste aree al termine della dismissione dei cantieri vengono ripristinate all'uso del suolo ante operam.

La mitigazione degli impatti e la prevenzione del potenziale inquinamento si attua mediante provvedimenti di carattere logistico quali lo stoccaggio dei lubrificanti e degli oli esausti in appositi contenitori dotati di vasche di contenimento, l'esecuzione delle manutenzioni dei rifornimenti e dei rimbocchi su superfici pavimentate o

coperte, corretta regimazione delle acque di cantiere, la demolizione con separazione selettiva del materiale e una analisi qualitativa e test di cessione del materiale utilizzato per ricoprire le zone di sbancamento.

5.11.2 Fase di esercizio

Nel complesso la realizzazione delle opere previste dal Protocollo di Intesa sottoscritto con la Regione FVG consentirà la razionalizzazione della rete attraverso la demolizione di ulteriori 85 km circa di linee nell'ambito della Regione FVG, tra le provincie di Pordenone, Udine e Gorizia.

Nello specifico le demolizioni previste sono le seguenti:

- Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Istrago - Meduna" della lunghezza di circa 47,5 km;
- Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Redipuglia FS - Udine FS" della lunghezza di circa 29 km;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Redipuglia FS - Strassoldo FS" della lunghezza di circa 2,7 km, a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Ca' Poia - Redipuglia" della lunghezza di circa 4 km, a fronte della ricostruzione di un tratto in cavo (circa 1,8 km) ed uno in aereo (circa 2,7 km);
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Manzano - Redipuglia" della lunghezza di circa 0,6 km, a seguito di interrimento del tratto terminale;
- Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "C.P. Udine Sud - Cartiere Romanello" della lunghezza di circa 1 km.

In conclusione, va rilevato che gli interventi di demolizione delle linee elettriche aeree, che ammontano complessivamente a più di 110 km considerando quelli contemplati dal progetto in esame e quelli previsti dal Protocollo d'intesa con la regione Friuli Venezia Giulia, consentiranno un notevole miglioramento visuale di ampi tratti di territorio, sia agricolo che urbanizzato, riducendo l'impatto visivo anche nei tratti ove è prevista la sostituzione della linea, grazie alla scelta progettuale di adottare sostegni monostelo.

Inoltre, le nuove linee seguono per la maggior parte tracciati paralleli, limitando la dispersione dei tralicci sul territorio, e contenendo l'alterazione visiva in un unico corridoio infrastrutturale.

5.12 Vegetazione

5.12.1 Fase di cantiere

Gli interventi di mitigazione per la componente riguardano il ripristino boschi ripari planiziali, dei mantelli arbustivi e delle formazioni a prato stabile.

Il progetto esecutivo dei ripristini è stato elaborato per definire il criterio di intervento da seguire al fine di restituire i luoghi, per quanto possibile, all'originale destinazione d'uso.

La successiva tabella riassume i sostegni dove è prevista attività di ripristino "particolare" (prato stabile, bosco).

Tabella 14 - Tabella riassuntiva ripristini nuove realizzazioni

Interventi di progetto	N. tot Sostegni	Sostegni individuati dai numeri:
Ricostruzione area boscata	2	45(100) e 54(109)
Formazione prato	17	2, 4, 9, 11, 28, 30, 31, 36, 41, 51, 8(63), 12(67), 24(79), 20(75), 56(111), 46(101) e 184 a

Tabella 15 - Tabella riassuntiva ripristini cavo interrato 132 kV

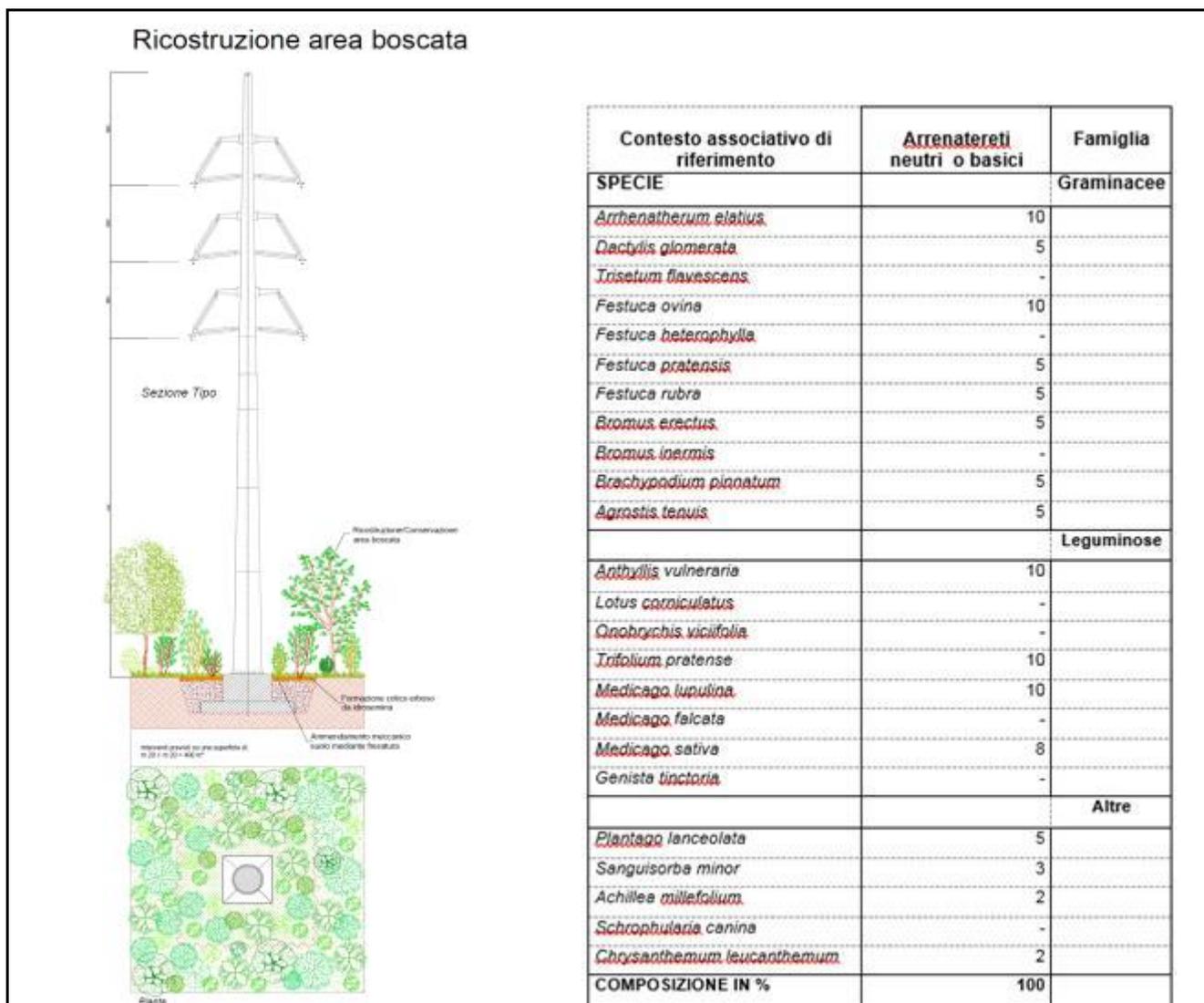
Tipo di Area	Interventi Ripristino	Superficie in [m ²]
Aree trasformazione temporanea	Ripristino boschi ripari planiziali	837
Aree trasformazione temporanea	Ripristino mantelli arbustivi	794
Aree trasformazione permanente ripartenza TOC	Formazione prato	686
Totale interventi		2317

Anche per le demolizioni rientranti in tale progetto sono previsti ripristini delle aree occupate dai sostegni.

Tabella 16 - Tabella riassuntiva ripristini demolizioni

Numero sostegni ricadenti nell'area	Interventi di progetto
3	Ricostruzione area boscata
10	Formazione prato stabile
1	Restituzione praterie aride
1	Ricostruzione vegetazione mantello ad arbusteto igrofilo

Si riporta un esempio di intervento di ripristino previsto dal Progetto esecutivo:



Ricostruzione area boscata:

- Interventi di ricomposizione del suolo per una superficie di circa 400 m² (20m x20m) (a carico progetto principale)
- ammendamento meccanico del suolo tramite fresatura;
- ripristino delle superfici ad area boscata mediante piantagione di essenze arboree di Tab.2 (1 pz/16m²) e arbustive autoctone (1pz/4 m²);
- Formazione cotico erboso da idrosemina con miscela di semi autoctoni (come da tabella)

Figura 33 - Esempio di ripristino a bosco su aree micro cantiere sostegno

Si riporta un esempio di intervento di ripristino previsto per le **demolizioni**, estratte dal Progetto esecutivo:

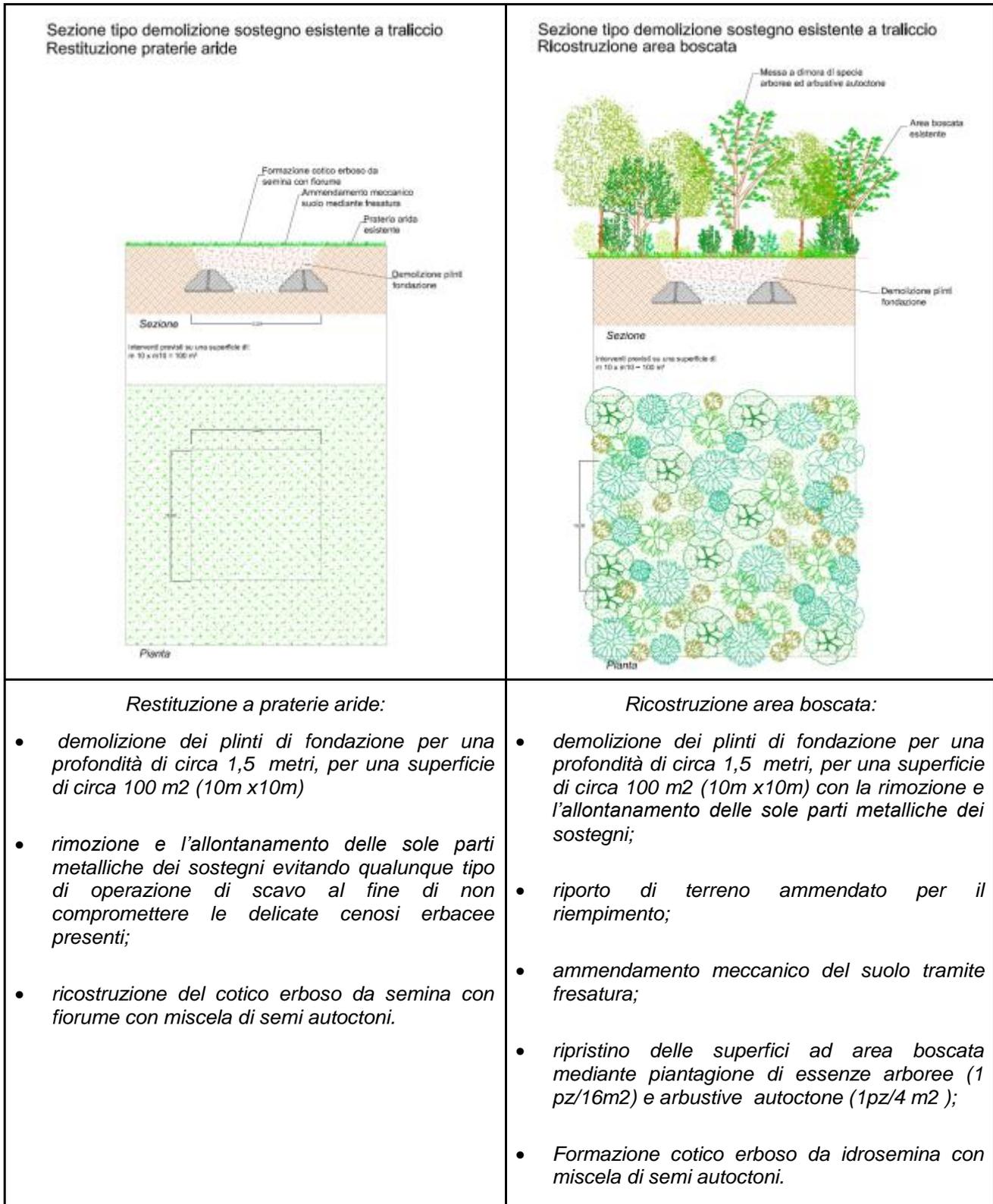


Figura 35 – Esempio di ripristini demolizioni a praterie ed a bosco

5.12.2 Fase di esercizio

Gli interventi di manutenzione, previsti come prescrizione n.33 del precedente decreto di compatibilità ambientale, sono comunque programmati e saranno suscettibili di modifiche migliorative in funzione delle periodiche risultanze che emergeranno dalle verifiche.

Nel formulare il programma si è tenuto conto delle esperienze maturate in recenti realizzazioni analoghe già effettuate da Terna (stazioni elettriche di Maleo e Chignolo Po) ormai giunte al terzo anno di manutenzioni. In particolare devono prevedersi nelle modalità d'appalto 5 anni di manutenzione a carico della ditta appaltatrice e conseguenti la realizzazione degli interventi a verde. In tal senso vengono di seguito elencate le verifiche da effettuare e i riscontri con gli interventi di manutenzione

5.13 Fauna

5.13.1 Fase di cantiere

Linee aeree

In base a quanto esposto nel quadro ambientale si ritiene che un periodo di ferma lavori che si protragga da **aprile a luglio** sia idoneo al fine di tutelare l'avifauna potenzialmente nidificante nelle aree d'intervento relativamente ai corridoi ecologici citati (Torre – Isonzo e Cormor). Tali limitazioni sono in realtà relative solo ad alcuni sostegni (45, 46, 54, 55, 185a e 186a) e singoli tratti di nuove piste.

Linee in cavo interrato

Si ritiene che la ferma lavori per le aree interessate dagli interventi in progetto debba protrarsi per i seguenti periodi in base alla tipologia ambientale in cui si opera:

- **Prati: maggio-giugno**, corrispondente al periodo di nidificazione della sola specie di interesse conservazionistico presente, l'averla piccola.
- **Aree boschive: aprile-luglio**. Il progetto prevede un mini-cantiere di ripartenza T.O.C. nel bosco golenale in sponda destra dell'Isonzo. L'ambito in questione risulta danneggiato, in termini di naturalità, da opere e tagli realizzati nel recente passato e pertanto scarsamente idoneo alla nidificazione delle due specie di maggiore interesse conservazionistico potenzialmente presenti, il falco pecchiaiolo e il nibbio bruno. Cautelativamente si ritiene di adottare un periodo di fermo cantiere aprile-luglio sufficiente per tutelare la nidificazione delle specie nidificanti certe presenti. Il monitoraggio ante operam previsto per tale zona potrà confermare o meno anche la presenza di coppie nidificanti, di falco pecchiaiolo o nibbio bruno nell'ambito interessato dal cantiere.
- **Greto: aprile-agosto**. Tale intervallo è legato potenziale presenza dell'occhione, specie di elevata importanza conservazionistica. Le tempistiche della nidificazione dell'occhione sono fortemente legate agli andamenti stagionali. In particolare, la perdita della covata in seguito ad eventi di piena determina la rideposizione e di conseguenza il protrarsi del periodo di nidificazione fino ad agosto. Non essendo possibile prevedere l'andamento stagionale delle condizioni idrologiche future, va considerato il periodo cautelativo che comprende il mese di agosto. Un'altra specie rilevata come nidificante nell'area di greto è il corriere piccolo, che nidifica nei mesi tra aprile e giugno. Entrambe queste specie sono nidificanti a terra e pertanto il passaggio di mezzi motorizzati in greto rappresenta per queste specie un notevole disturbo. **Il progetto viceversa non prevede viabilità di cantiere in zona di greto dell'Isonzo.**

5.13.2 Fase di esercizio

Quale opera di mitigazione, già altrove collaudata positivamente, il progetto prevede di inserire segnalatori ottici che rendono visibili i cavi sospesi specialmente utili nei confronti degli uccelli durante il volo, ad evitare o ridurre il rischio di collisione. Verranno utilizzate le spirali come in foto allegate e come descritte anche nella Linea guida nei seguenti tratti:

- Tra la stazione elettrica di Redipuglia ed i sostegni (ex) 98 a coprire l'intera zona Torre – Isonzo, salvo i tratti nei quali l'ENAV imporrà la collocazione delle palle colorate di segnalazione aerea;
- Nel tratto del Cormor tra i sostegni (ex) 30 e 32;

Data la tipologia di linea, la distanza ottimale tra le spirali risulta pari a 20-25 m e potrà essere eventualmente intensificata in funzione dell'esito dei monitoraggi.



Figura 37 - Recenti installazioni di spirali di segnalazione per avifauna (linea Trino – Lacchiarella loc. Bereguardo) - Particolare

5.14 Unità ecosistemiche

5.14.1 Fase di cantiere

I complessi ecosistemici beneficiano in termini di mitigazioni degli interventi previsti per le componenti “Vegetazione” e “Fauna”.

5.14.2 Fase di esercizio

In relazione agli interventi di demolizione, per quanto riguarda le interferenze positive sugli ecosistemi vanno prese in considerazione in particolare le due zone SIC interessate dalle demolizioni previste dal protocollo di Intesa e ricomprese nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale:

- IT3320024 Magredi di Coz
- IT3320029 Confluenza fiumi Torre e Natisone.

5.15 Rumore

5.15.1 Fase di cantiere

Nelle fasi di realizzazione dell'opera si verificano emissioni di rumore di tipo continuo (impianti fissi, lavorazioni continue), discontinuo (montaggi, traffico mezzi di trasporto, lavorazioni discontinue) e puntuale.

L'attività che generano il maggior contributo in termini acustici sono:

- scavi e movimentazione terre;
- realizzazione di fondazioni speciali;
- demolizioni con mezzi meccanici.

In questo contesto assumono particolare importanza gli interventi di mitigazione delle emissioni sonore che sono di tipo:

- logistico - organizzativo;
- tecnico - costruttivo.

La prima tipologia individua accorgimenti finalizzati a:

- evitare la sovrapposizioni di lavorazione caratterizzate da emissioni sonore significative;
- allontanare le sorgenti dai recettori più prossimi e sensibili;
- adottare tecniche di lavorazione meno impattanti;
- compatibilmente con le esigenze operative di cantiere organizzare lavorazioni più impattanti in orari di minor disturbo dell'ambiente circostante.

La seconda fattispecie prevede l'introduzione in Cantiere di macchine e attrezzature in buon stato di manutenzione e conformi alla normativa vigente e nel caso di sorgenti molto impattanti l'utilizzo di barriere fonoassorbenti e/o l'isolamento della fonte acustica.

5.15.2 Fase di esercizio

La produzione di rumore da parte di un elettrodotto in esercizio è dovuta essenzialmente a due fenomeni fisici: il vento e l'effetto corona.

Ciò premesso, l'effetto corona è stato controllato in fase di progetto prevedendo la realizzazione di una **linea trinata (le fasi sono formate da fasci di 3 conduttori ciascuna) anziché binata (2 conduttori per fase)**.

5.16 Campi elettromagnetici

5.16.1 Fase di cantiere

Non sono previste mitigazioni per la componente.

5.16.2 Fase di esercizio

Per la minimizzazione degli impatti in fase di esercizio nel corso dello sviluppo progettuale sono stati adottate le seguenti misure:

- uso della doppia terna ottimizzata (linea trifase, nella quale le fasi delle due terne vengono invertite in modo da assumere una particolare conformazione tale da attenuare in parte il campo magnetico);
- sostegni con mensole isolanti (ridotta distanza tra le fasi, a parità di corrente);
- utilizzo di sostegni tubolari (riduzione CEM per ridotta distanza tra i conduttori nelle tre fasi)
- **Inoltre, in relazione agli interventi di dismissione di linee esistenti previste nel Protocollo di Intesa e ricompresi nella prescrizione n.1 del precedente decreto di compatibilità ambientale, devono essere considerate le interferenze positive sulla salute pubblica legate alle demolizioni.**

Dall'analisi condotta emerge che ben 150 edifici ricadono attualmente nelle fasce di rispetto elettromagnetico delle linee di cui è prevista la demolizione.

Di questi:

- 51 si trovano lungo la linea 132 kV Istrago - Meduna con 18 edifici nell'area urbana di Spilimbergo e 12 nel piccolo centro di Morsano;
- 93 lungo la linea 132 kV Redipuglia FS - Udine FS con ben 20 edifici in loc. Baldasseria a Udine e 39 edifici nell'comprensorio industriale del manzanese;
- 6 lungo la linea 132 kV Cà Poia - Redipuglia.

Lo smantellamento di linee elettriche esistenti e la razionalizzazione di alcuni tratti (interramento di alcune tratte, allontanamento di altre dai centri abitati), viste le numerose aree urbane intersecate citate (es. abitati di Villesse, Viscone, Gonars, Morsano di Strada, Udine loc. Baldasseria, Manzano ed aree industriali di Villesse, Romans d'Isonzo, ecc.) costituiscono un sicuro beneficio per la salute pubblica.

Nel caso dell'inquinamento elettromagnetico va inoltre ricordato che il nuovo elettrodotto non può essere confrontato solo in termini di lunghezza con i tratti dismessi, dato che il nuovo progetto nasce con vincoli normativi che eliminano in partenza eventuali impatti in base a selezione di alternative di tracciato che non interferiscono con centri abitati, mentre gli elettrodotti esistenti sono soggetti a normative meno restrittive e pertanto la loro eliminazione porterò un indubbio beneficio.

5.17 Paesaggio

5.17.1 Fase di cantiere

Si sintetizzano di seguito le buone pratiche che devono essere seguite durante la fase di cantiere dell'opera:

- localizzazione delle zone di lavoro ad un'opportuna distanza da elementi sensibili (reticolo idrografico, prati stabili, ecc) e, per quanto possibile, lontano da dalle aree con maggiore fruizione visuale (zone abitate e viabilità)
- utilizzo della viabilità esistente per il raggiungere i cantieri-traliccio

- nei casi di assenza di viabilità individuare tracciati che seguano la trama delle partizioni fondiari e che non interferiscano con la vegetazione arborea esistente;
- posizionare, per quanto possibile, i sostegni tenendo conto della parcellizzazione agricola e della presenza di sfondi vegetali permanenti significativi.

Nel caso specifico si prevedono **interventi di ripristino dello stato ante-operam** da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo, come previsto nelle prescrizioni n.13 e 33 del precedente decreto di compatibilità ambientale.

Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo due tipologie di intervento:

- ripristino all'uso agricolo;
- ripristino ad area a vegetazione arbustiva ed arborea;
- ripristino a prato stabile.

5.17.2 Fase di esercizio

Gli impatti principali sul paesaggio riguardano essenzialmente la percezione delle nuove infrastrutture. Le opere di ottimizzazione e mitigazione paesaggistico ambientale previste dal progetto possono essere inquadrate nei seguenti filoni:

- Tipologia dei sostegni;
- Tinteggiature dei tralicci;
- Illuminazione notturna delle opere;
- Ripristini vegetazionali;
- Riduzione taglio della vegetazione;
- Interventi di mascheramento stazione elettrica e in prossimità di emergenze storico culturali e paesaggistiche.

Una trattazione specifica, infine, meritano gli **interventi di demolizione** contemplati dal progetto e previsti dal Protocollo di Intesa con la Regione Friuli Venezia Giulia

Tipologia dei sostegni

Di seguito si riporta una rappresentazione schematica che rende l'idea del ridotto impatto visuale della tipologia di sostegno monostelo, utilizzata per la maggior parte dei sostegni previsti da progetto.

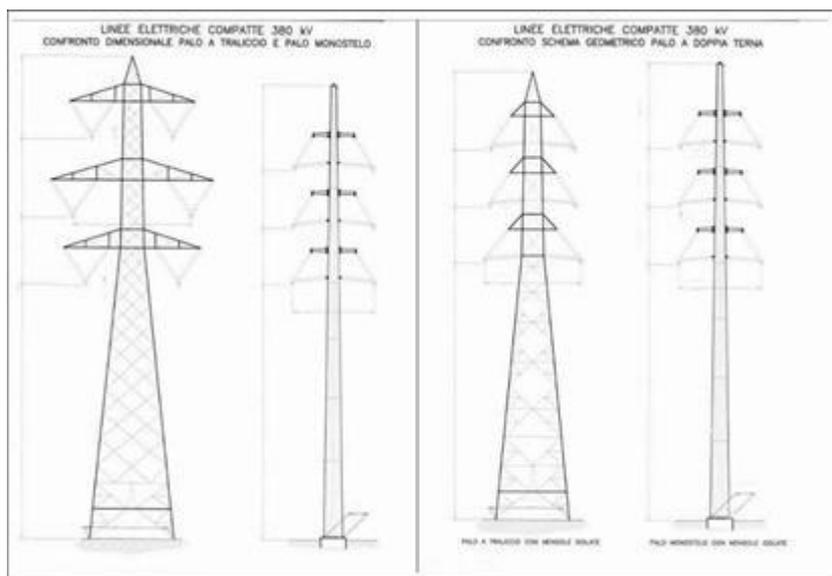


Figura 39 - Schema di confronto traliccio/sostegno tubolare per linee elettriche 380 kV.

Di seguito, infine, si riportano alcune foto scattate nel corso di un recente sopralluogo nelle aree di intervento nelle quali si dà conto dell'inserimento dei sostegni già realizzati nel contesto paesaggistico di zona.



Comune di Basiliano



Comune di Pavia di Udine



Comune di Palmanova



Comune di Tapogliano

Mascheramento Stazione Elettrica Udine Sud

Per la redazione del progetto esecutivo di mitigazione visuale e reinserimento paesaggistico della nuova Stazione Elettrica 380/220 di Udine Sud (UD) si è tenuto conto dei dati e indicazioni contenute nei seguenti documenti:

- Prescrizioni della Regione contenute nel decreto di compatibilità ambientale n. DVA-DEC-2011-000411 del 21 luglio 2011
- "Relazione sulle mitigazioni ambientali" d.d. settembre 2009;
- "Verifica di assoggettabilità a VIA" d.d. ottobre 2012
- Rilievi fotografici delle visuali principali;
- Analisi della vegetazione su area vasta;
- scelta delle specie arboree ed arbustive schermanti secondo criteri naturalistici (autoctonia, presenza/assenza della specie nell'area di studio, serie dinamiche della vegetazione potenziale);

Gli interventi di mascheramento progettati, si rifanno ai principi e metodi dell'Ingegneria naturalistica che prevedono, quale presupposto fondamentale, l'uso prevalente di specie autoctone per ottenere il massimo livello di biodiversità possibile, compatibilmente con il mantenimento della funzionalità sia in fase di realizzazione che di gestione delle opere di progetto.

La gran parte degli interventi di mascheramento e rivegetazione saranno dislocati lungo la fascia perimetrale della Stazione ed occuperanno una superficie di circa 34.000 m² con una larghezza media di 30 m. All'interno dell'area che ospiterà le strutture della Stazione sono previsti circa 17.000 m² di semine.

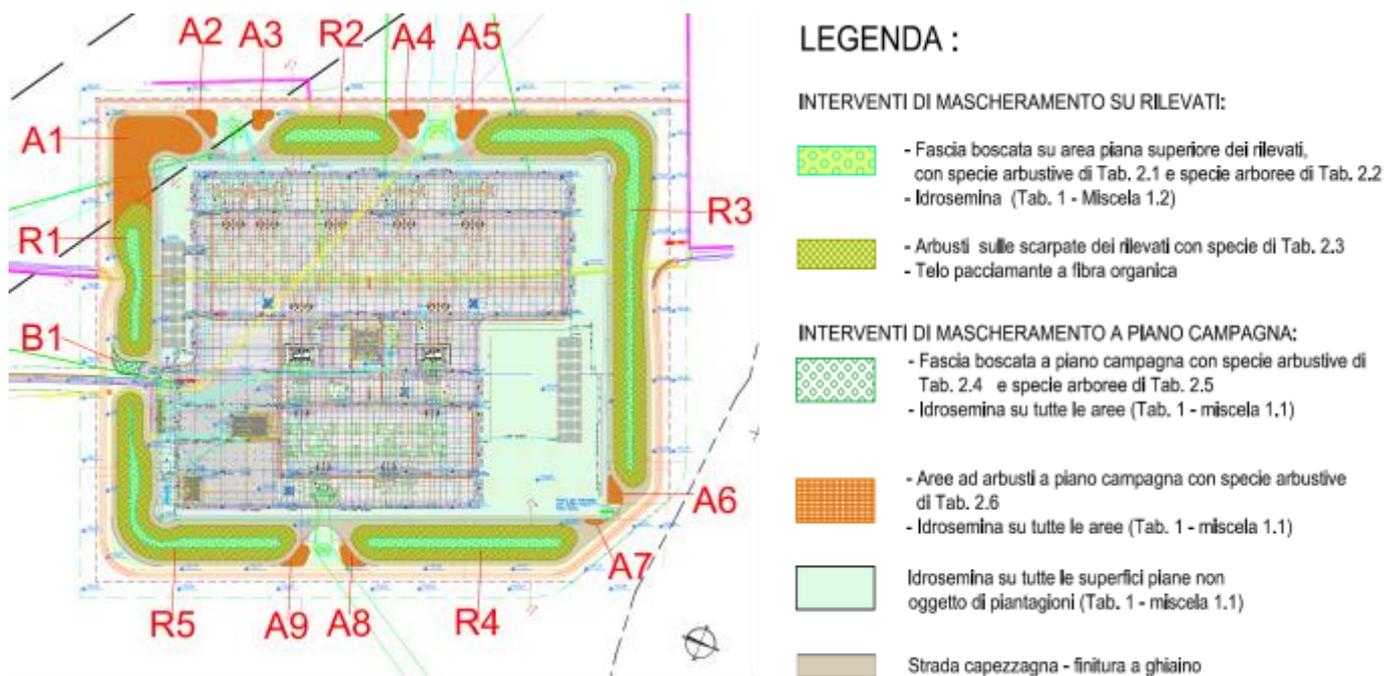


Figura 40 - Schema planimetrico interventi

Riduzione taglio della vegetazione

In fase di progettazione esecutiva si è tenuto conto della vegetazione esistente, evitando per quanto tecnicamente possibile il taglio della vegetazione arborea e arbustiva.

In accordo con le prescrizioni l'interferenza con gli habitat naturali è stata evitata in quanto nessun sostegno ricade all'interno di superfici prative protette "Prati stabili naturali" tutelati dalla LR 9/2005 (unico habitat naturale presente nell'area) e per il cavo 132 kV Schiavetti - Redipuglia l'adozione della tecnologia della TOC, ha permesso agevolmente di non interessare minimamente i due prati stabili interferiti.

Rispetto alle stime iniziali in cui la riduzione di copertura forestale era stimata in oltre ha 8, il rilievo di dettaglio tridimensionale predisposto ai fini della progettazione esecutiva ha consentito di ridurre il taglio della vegetazione a soli ha 0,23 per il cavo Schiavetti ed a n.5 sostegni sul totale di 136 per la parte aerea.

Interventi di mascheramento in prossimità di emergenze storico culturali e paesaggistiche

Ai fini dell'ottemperanza a specifica prescrizione, Terna ha inviato, con nota TRISPA/P20140009770 del 27/08/2014, una Corografia di progetto esecutivo alle Soprintendenze interessate, rendendosi disponibile ad un incontro con le stesse finalizzato a concordare i contenuti della richiamata prescrizione (compensazioni paesaggistiche - condivisione di eventuali progetti di mascheramento dell'opera).

La prescrizione risponde alla necessità, richiamata dalla Soprintendenza stessa con nota n. 9478 del 24/12/2009, di prevedere interventi di mitigazione e compensazione, come previsto dal DPCM 12 dicembre 2005.

Ad oggi, ferma restando la disponibilità di Terna alla realizzazione degli interventi prescritti e proposti, nessuna nota, comunicazione o osservazione è pervenuta da parte della Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia e della Soprintendenza per i beni storici, artistici ed etnoantropologici del Friuli Venezia Giulia, entrambe interpellate.

Demolizioni di elettrodotti esistenti

Nel caso del paesaggio la demolizione delle linee esistenti costituisce sicuramente l'aspetto maggiormente incidente sulla componente.

In termini di mitigazioni ambientali si è ritenuto di valutare gli interventi previsti dal Protocollo di Intesa siglato nel luglio del 2007 con la Regione FVG prevede.

La realizzazione delle opere previste dal Protocollo di Intesa sottoscritto con la Regione FVG consentirà la razionalizzazione della rete attraverso la demolizione di ulteriori 85 km circa di linee nell'ambito della Regione FVG, tra le provincie di Pordenone, Udine e Gorizia.

Di seguito si riporta una tabella di sintesi degli interventi di demolizione previsti dal protocollo di Intesa (tutti gli interventi indicati soggetti a differente iter autorizzativo rispetto al progetto in valutazione):

Tabella 21 - Elenco complessivo demolizioni previste dal Protocollo di Intesa

Tratte	kV	Lunghezza (km)
Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Istrago - Meduna"	132	47,5
Elettrodotto aereo in semplice terna 380 kV "Redipuglia FS - Udine FS"	380	29
Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Redipuglia FS - Strassoldo F a seguito dello spostamento di un tratto della linea esistente S"	132	2,7
Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Manzano - Redipuglia" a seguito di interrimento del tratto terminale	132	0,6
Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Ca' Poia - Redipuglia" della lunghezza di circa 4 km, a fronte della ricostruzione di un tratto in cavo (circa 1,8 km) ed uno in aereo (circa 2,7 km)	132	4
Tratto dell'Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "C.P. Udine Sud - Cartiere Romanello"	132	1
Totale		84,8

Considerando gli interventi di demolizione contemplati dal progetto in esame (27 km) e quelli previsti dal Protocollo d'intesa con la regione Friuli Venezia Giulia (85 km) complessivamente gli interventi di demolizione delle linee elettriche aeree, ammontano complessivamente a più di 110 km.

Considerando, inoltre, sulla scorta di quanto sopra riportato, che le aree attraversate dalle linee in demolizione sono in certa misura caratterizzate da livelli molto elevati di pregio naturalistico, paesaggistico, urbanistico, ecc. si evince immediatamente **la notevole rilevanza assunta dal benefit apportato dalle azioni di demolizione.**"

Per meglio comprendere l'impatto positivo dell'intervento si riportano, infine, i risultati dell'analisi dell'impatto del nuovo progetto e della conseguente razionalizzazione prevista dal Protocollo di Intesa in termini di bilancio chilometrico delle linee di nuova realizzazione e quelle di cui è prevista la demolizione, effettuata tramite GIS e riferite rispettivamente alle aree a vincolo Paesaggistico ex art.142 DLgs 42/2004 (già legge Galasso) e alle aree a vincolo Paesaggistico ex art.136 DLgs 42/2004 (già LN 1497/39).

Tabella 22 - Bilancio dell'intera razionalizzazione sulle aree soggette a vinc. paesaggistico artt.136-142 DLgs 42/2004

		Nuove costruzioni (km) in aree vinc. Paesaggistico art.142 DLgs42/2004	Demolizioni linee (km) in aree vinc. Paesaggistico art.142 DLgs42/2004	Bilancio Nuovo-Demolito (km)
Razionalizzazione completa	380kV	4.6	-0.8	3.8
	220kV	0.0	-1.6	-1.6
	132kV	0.8	-12.1	-11.3
			Bilancio totale razionalizzazione in aree a vinc. art.142 DLgs42/2004	-9.1
		Nuove costruzioni (km) in aree vinc. Paesaggistico art.136 DLgs42/2004	Demolizioni linee (km) in aree vinc. Paesaggistico art.136 DLgs42/2004	Bilancio Nuovo-Demolito (km)
Razionalizzazione completa	380kV	0.0	0.0	0.0
	220kV	0.0	-0.5	-0.5
	132kV	0.0	-0.1	-0.1
			Bilancio totale razionalizzazione in aree a vinc. Paesaggistico art.136 DLgs42/2004	-0.6

In conclusione, gli interventi di demolizione di numerose linee elettriche aeree consentono un notevole miglioramento visuale di ampi tratti di territorio, sia agricolo che urbanizzato.

Al fine di favorire la comprensione miglior comprensione si riportano alcune fotosimulazioni di disinserimento in corrispondenza di alcune delle demolizioni previste in aree a vincolo paesaggistico.



**Figura 42 - Disinserimento Linea Terna SpA 132kV Istrago - Meduna nell'alveo fluviale del
Tagliamento**



**Figura 43 - Disinserimento Linea Terna SpA 132kV Istrago - Meduna a ridosso dell'area a vincolo
Paesaggistico ex art.142DLgs 42/2004 della Roggia Zuina**



Figura 44 - Disinserimento Linea Terna SpA 220kV Redipuglia – Udine NEst nel letto del Fiume Isonzo, area a vincolo Paesaggistico ex art.142DLgs 42/2004

4 INTERVENTI DI COMPENSAZIONE

Gli interventi di compensazione interessano le componenti "Paesaggio" e "Vegetazione" e vanno riferiti alle Prescrizione n.26 e n.41 del precedente decreto di compatibilità ambientale.

La prescrizione n.26 prevedeva la condivisione di ulteriori interventi di mascheramento di elementi di particolare pregio storico-architettonico, da individuare in accordo con le Soprintendenze competenti.

Ai fini dell'ottemperanza a specifica prescrizione, Terna ha inviato, con nota TRISPA/P20140009770 del 27/08/2014, una Corografia di progetto esecutivo alle Soprintendenze interessate, rendendosi disponibile ad un incontro con le stesse finalizzato a concordare i contenuti della richiamata prescrizione (compensazioni paesaggistiche - condivisione di eventuali progetti di mascheramento dell'opera).

La prescrizione risponde alla necessità, richiamata dalla Soprintendenza stessa con nota n. 9478 del 24/12/2009, di prevedere interventi di mitigazione e compensazione, come previsto dal DPCM 12 dicembre 2005.

Ad oggi, ferma restando la disponibilità di Terna alla realizzazione degli interventi prescritti e proposti, nessuna nota, comunicazione o osservazione è pervenuta da parte della Soprintendenza per i beni architettonici e paesaggistici del Friuli Venezia Giulia e della Soprintendenza per i beni storici, artistici ed etnoantropologici del Friuli Venezia Giulia, entrambe interpellate.

La prescrizione n.41 imponeva al proponente di concordare con i competenti uffici regionali gli interventi di riqualificazione ambientale, miglioramento ambientale e le tempistiche di realizzazione, riguardanti i siti natura 2000 prossimi all'area di intervento.

Secondo la citata prescrizione "gli interventi di ripristino o di miglioramento ambientale consisteranno in decespugliamenti per l'eliminazione di arbusti infestanti non autoctoni come Amorpha fruticosa su una superficie di almeno 5 ettari posta in aree demaniali all'interno del Sic 1733200029 'Confluenza fiumi Torre e Natisone" o del Sic IT333000S 'Foce dell'Isonzo - Isola della Cono". Dopo l'esecuzione di tali interventi di ripristino dovrà essere data comunicazione al Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità".

Gli elementi di intesa tra Terna e Regione in relazione ai contenuti di tale prescrizione sono già rinvenibili all'interno della prescrizione richiesta dal Servizio caccia, risorse ittiche e biodiversità della Regione FVG (ora

Servizio tutela del paesaggio e biodiversità) nell'ambito del procedimento autorizzativo all'elettrodotto cui si rimanda.

In contenuti tecnici di dettaglio sono riportati nel documento di dettaglio dal titolo "Progetto esecutivo - interventi di riqualificazione ambientale nelle aree di confluenza Fiumi Torre - Natisone "

Area di reperimento delle superfici di intervento

Si riportano di seguito le aree per il reperimento delle superfici di intervento di taglio e asporto di *Amorpha fruticosa* ed altre arbustive esotiche, concordate con la Regione FVG, su CTR e foto aerea.

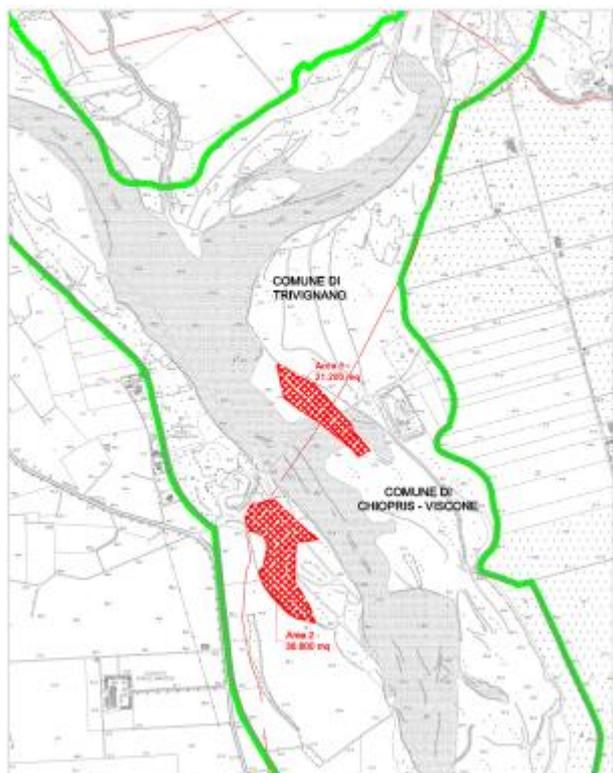


Figura 47 - Individuazione delle superfici di intervento su CTR



Figura 48 - Aree intervento su ortofoto e catastale

5 PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il presente capitolo illustra i criteri e le attività da eseguirsi nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del progetto, riprendendo i contenuti del Piano di Monitoraggio Ambientale già prodotto in fase pre-realizzativa e condiviso con ARPA e Regione FVG prima dell'avvio delle lavorazioni.

Lo Studio di Impatto Ambientale, realizzato a supporto dell'intervento in questione, ha evidenziato come la soluzione progettuale prescelta risulti avere un impatto ambientale sostenibile. Ciò in virtù del fatto che la progettazione, gli studi e le analisi ambientali hanno influenzato fin dall'inizio le scelte progettuali.

5.18 Individuazione delle componenti ambientali e definizione degli obiettivi del monitoraggio

Così come previsto dalle Linee Guida (Linee Guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere di cui alla Legge Obiettivo - Legge 21.12.2001, n. 443-Rev. 1 del 4 Settembre 2003 per il progetto di monitoraggio ambientale - PMA), sono state individuate le componenti ambientali che saranno oggetto di monitoraggio.

- Fauna;
- Vegetazione;

- Campi elettromagnetici;
- Rumore;
- Paesaggio.

Per i comparti Atmosfera, Ambiente idrico e Ambiente fisico (Suolo e sottosuolo) non verrà effettuato monitoraggio ambientale in quanto, dalle analisi effettuate all'interno del presente Studio di Impatto Ambientale, si evince che le opere in progetto non creano interferenze tali da giustificare il monitoraggio.

5.19 Articolazione temporale del monitoraggio

Le varie fasi avranno la finalità di seguito illustrata:

- *monitoraggio ante - operam (AO):*
 - definire lo stato fisico dei luoghi, le caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico, esistenti prima dell'inizio delle attività;
 - rappresentare la situazione di partenza, rispetto alla quale valutare la sostenibilità ambientale dell'Opera (quadro di riferimento ambientale del SIA), che costituisce termine di paragone per valutare l'esito dei successivi rilevamenti atti a descrivere gli effetti indotti dalla realizzazione dell'Opera;
 - consentire la valutazione comparata con i controlli effettuati in corso d'opera, al fine di evidenziare specifiche esigenze ambientali ed orientare opportunamente le valutazioni di competenza della Commissione Speciale VIA.
- *monitoraggio in corso d'opera (CO):*
 - analizzare l'evoluzione di quegli indicatori ambientali, rilevati nello stato iniziale, rappresentativi di fenomeni soggetti a modifiche indotte dalla realizzazione dell'Opera, direttamente o indirettamente (es.: allestimento del cantiere);
 - controllare situazioni specifiche, al fine di adeguare la conduzione dei lavori;
 - identificare le criticità ambientali, non individuate nella fase ante-operam, che richiedono ulteriori esigenze di monitoraggio.
- *monitoraggio post - operam (PO):*
 - confrontare gli indicatori definiti nello stato ante - operam con quelli rilevati nella fase di esercizio dell'Opera;
 - controllare i livelli di ammissibilità, sia dello scenario degli indicatori definiti nelle condizioni ante - operam, sia degli altri eventualmente individuati in fase di costruzione;
 - verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione e compensazione, anche al fine del collaudo.

5.20 Struttura della rete di monitoraggio

Criteri seguiti per la sua definizione:

- caratterizzazione della tipologia d'Opera da realizzare;
- valutazione delle interferenze/interconnessioni dell'Opera da realizzare con il territorio in cui la stessa è collocata;
- interfaccia con le reti locali di monitoraggio, ove esistenti, ed eventualmente potenziamento delle stesse, in modo da integrare i dati da queste ricavabili.

La struttura della rete deve essere in grado di assicurare una stretta interdipendenza tra le fasi temporali in cui si articola il PMA.

5.21 Modalità di esecuzione e di rilevamento del monitoraggio

È prevista l'analisi della normativa vigente (si verificherà AO ed eventualmente si integrerà il quadro normativo inserito nel SIA), riguardante la componente ambientale in esame, al fine di convalidare:

- parametri da monitorare;
- valori di soglia e valori di riferimento;
- criteri di campionamento;
- eventuali integrazioni normative.

5.22 Individuazione delle aree sensibili

La scelta di aree, componenti e fattori ambientali da monitorare, è basata sulla sensibilità e vulnerabilità alle azioni di progetto evidenziate nel SIA ed eventualmente integrate qualora emergano nuovi elementi significativi. Le aree sono state differenziate in funzione dei criteri di indagine e delle potenzialità di interferenza con la componente ambientale in esame.

I criteri considerati per la loro determinazione sono:

- I. presenza della sorgente di interferenza;
- II. presenza di elementi significativi, attuali o previsti, rispetto ai quali è possibile rilevare una modifica delle condizioni di stato dei parametri caratterizzanti.

5.23 Criteri di restituzione dei dati

Al fine di assicurare l'uniformità delle misure rilevate nelle diverse fasi del MA, si garantirà:

- controllo e validazione dei dati;
- archiviazione dei dati e aggiornamento degli stessi;
- confronti, simulazioni e comparazioni;
- restituzione tematiche;
- informazione ai cittadini.

I dati verranno acquisiti mediante campagne di misura e rilievo in situ eventualmente implementati da dati provenienti da altre reti e strutture preesistenti. Ogni dato sarà georeferenziato in scala adeguata e pubblicato.

5.24 Ubicazione e descrizione dei punti di monitoraggio

All'inizio delle attività di monitoraggio verrà svolto un sopralluogo preliminare per verificare i punti con le caratteristiche ottimali per fungere da punti di monitoraggio.

A seguito del sopralluogo i punti verranno rilocalizzati sulla cartografia previa acquisizione delle coordinate mediante sistema GPS satellitare.

Per il numero di punti identificati per ogni tipologia di monitoraggio si rimanda, confermandolo, il precedente Piano di Monitoraggio Ambientale prodotto a seguito della prescrizione n.6 del precedente decreto di compatibilità ambientale ed alla specifica cartografia allegata al presente SIA – Tav.3.19 dove tali punti vengono riportati.

I dati frutto del monitoraggio già effettuato sono stati trasmessi ad ARPA e Regione FVG e pubblicati sul sito Terna al link:

<http://www.terna.it/it-it/sistemaelettrico/pianodisviluppodellarete/pianodimonitoraggioambientaledaicantieriincorso.aspx>