

**ELETTRODOTTO A 380KV IN D.T. UDINE OVEST-REDIPUGLIA E OPERE
CONNESSE**

RELAZIONE TECNICA

**PIANO DETTAGLIATO SULLE MODALITÀ DI REALIZZAZIONE DEGLI INTERVENTI DI
DEMOLIZIONE ED INTERRAMENTO DELLE OPERE FACENTI PARTE DEL PROGETTO
DI REALIZZAZIONE ASSOCIATO ALLA REALIZZAZIONE DELL'ELETTRODOTTO A
380KV "UDINE OVEST - REDIPUGLIA"**

(prescrizione n.1 DVA-DEC-2011-0000411 del 21/07/2011)

Storia delle revisioni

Rev.00	del 25/09/2014	Prima emissione

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

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	3
3	DESCRIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE.....	5
3.1	Consistenza delle opere	5
3.1.1	INTERVENTO 1 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Ca' Poia – Redipuglia"	5
3.1.2	INTERVENTO 2 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Manzano – Redipuglia"	7
3.1.3	INTERVENTO 3 - Variante all'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello"	8
3.1.4	INTERVENTO 4 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Redipuglia FS – Strassoldo FS"	9
3.1.5	INTERVENTO 5 - Elettrodotto 132 kV "Udine FS – CP Udine Sud"	10
3.1.6	INTERVENTI 6 e 7 - Variante agli elettrodotti 380kV "Monfalcone-Redipuglia" e "Redipuglia-Divaccia" ..	12
3.1.7	INTERVENTI 8 e 9 - Linee MT Enel Distribuzione	13
3.1.8	ULTERIORI INTERVENTI - Demolizione elettrodotto 132kV "Istrago-Meduna"	14
3.1.9	DEMOLIZIONI.....	15
3.2	Bilancio della razionalizzazione	16
4	Realizzazione Elettrodotto in cavo interrato	18
4.1	Premessa.....	18
4.2	Caratteristiche del cavidotto	18
4.2.1	Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia	18
4.3	Composizione del cavidotto.....	20
4.4	Modalità di posa e di attraversamento.....	20
4.5	Buche giunti	20
4.6	Sistema di telecomunicazioni	21
4.7	Caratteristiche componenti	22
4.8	Realizzazione del cavidotto	26
5	Demolizione di elettrodotti esistenti.....	26
5.1	Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni	26
5.2	Demolizione delle fondazioni dei sostegni	27
5.3	Intervento di ripristino dei luoghi	27
5.4	Gestione materiali da demolizione	28
6	BENEFICI AMBIENTALI E MITIGAZIONI PREVISTE	28
6.1	Campi Elettromagnetici – salute pubblica	28
6.2	Paesaggio.....	29
6.3	Vegetazione.....	30
6.4	Mitigazioni.....	31
6.5	Ripristino all'uso agricolo	32
6.6	Ripristino ad area a vegetazione arbustiva ed arborea	32
6.7	Ripristino a prato stabile	33
7	CONCLUSIONI.....	34

1 PREMESSA

Il presente documento, prodotto ad integrazione di quanto già trasmesso al Ministero dell'Ambiente ed alla Regione Friuli con nota TRISPA/P20130010498 del 11/11/2013 in merito alle tempistiche di attuazione (verifica di ottemperanza positiva con nota DVA-2014-0023205 del 14/07/2014), ha l'obiettivo di illustrare le modalità di realizzazione degli interventi di demolizione ed interrimento degli elettrodotti facenti parte del progetto di razionalizzazione associato al nuovo elettrodotto a 380kV in d.t. "Udine Ovest - Redipuglia" autorizzato con decreto MiSE n. 239/EL-146/181/2013 del 12/03/2013, al fine di dare completo riscontro alla prescrizione n.1 del decreto di compatibilità ambientale DVA-DEC-2011-0000411 del 21/07/2011 dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio di concerto con il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, che richiedeva:

1. Prima dell'avvio dei lavori dell'Elettrodotto a 380 kV in doppia terna "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" dovrà essere redatto d'intesa con la Regione Friuli Venezia Giulia e pervenire al MATTM il piano dettagliato che contenga la tempistica e le modalità di realizzazione degli interventi di demolizione ed interrimento facenti parte del progetto di razionalizzazione 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";

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 ambientale presenti nella stessa area (mediante spostamenti o interrimenti di elettrodotti), in modo che l'esigenza di sviluppo e sicurezza del sistema elettrico nazionale soddisfi nel contempo le locali esigenze urbanistico-territoriali.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area oggetto degli interventi interessa le Province di Pordenone, Udine e Gorizia nel territorio della Regione autonoma Friuli Venezia Giulia (fig.1).

Gli interventi previsti, dal suddetto piano sono i seguenti:

- INTERVENTO 1 - Variante in aereo/cavo e demolizione tratto in variante dell'elettrodotto 132 kV "Ca' Poia – Redipuglia"
- INTERVENTO 2 - Variante in cavo e demolizione tratto in variante dell'elettrodotto 132 kV "Manzano – Redipuglia"
- INTERVENTO 3 - Variante in cavo e demolizione del tratto in variante dell'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello"

- INTERVENTO 4 - Variante aerea e demolizione del tratto in variante dell'elettrodotto 132 kV "Redipuglia FS – Strassoldo FS"
- INTERVENTO 5 – Realizzazione in cavo interrato del nuovo elettrodotto 132 kV "Udine FS – CP Udine Sud"
- INTERVENTI 6 e 7 - Variante aerea e demolizione dei tratti in variante degli elettrodotti 380kV "Monfalcone-Redipuglia" e "Redipuglia-Divaccia"
- INTERVENTI 8 e 9 – parziale interrimento di tre Linee MT di proprietà Enel Distribuzione in uscita dalla SE Redipuglia e spostamento Linea MT dt di proprietà Enel Distribuzione zona campo sportivo San Pier d'Isonzo
- ULTERIORI INTERVENTI:
 - Demolizione elettrodotto 132kV "Istrago-Meduna"

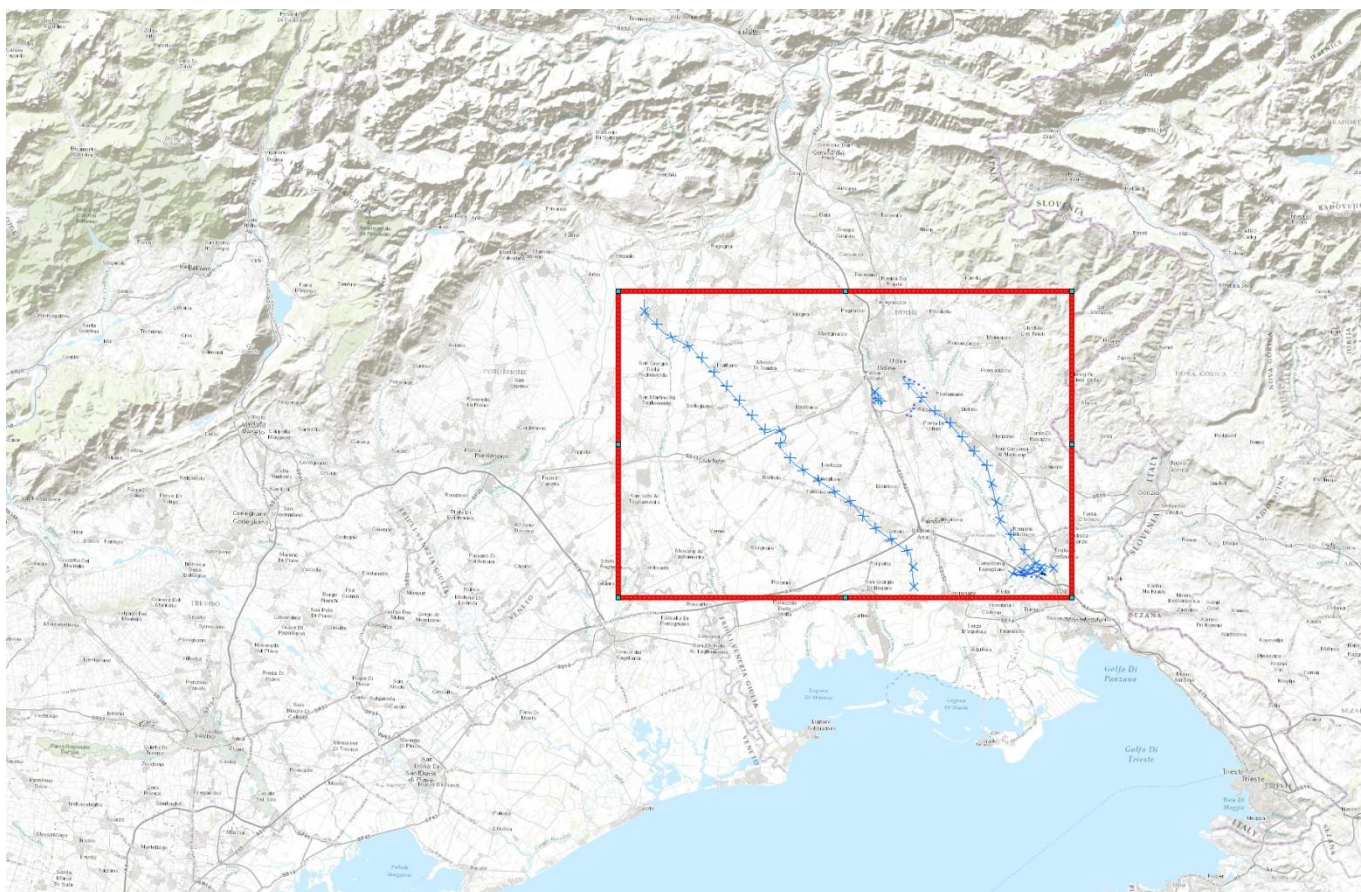


Fig.1 Inquadramento territoriale degli interventi previsti

Dal punto di vista ambientale si segnala la presenza di alcuni Siti di Importanza Comunitaria in prossimità di linee oggetto di futura demolizione, meglio descritti nel seguito.

3 DESCRIZIONE E CONSISTENZA DELLE OPERE

3.1 Consistenza delle opere

Il progetto di riassetto delle linee a 132 kV prevede l'attuazione dei seguenti interventi:

3.1.1 INTERVENTO 1 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Ca' Poia – Redipuglia"

L'intervento consiste nella realizzazione di una variante, parte in aereo (circa 2,6 km) e parte in cavo (circa 1,6 km), all'elettrodotto a 132 kV in semplice terna "Ca' Poia - Redipuglia" nei Comuni di Villesse (GO), San Pier d'Isonzo (GO) e Fogliano Redipuglia (GO) (fig.2). La variante sarà compresa tra la S.E. Redipuglia e orientativamente l'incrocio della linea esistente con la Strada Regionale n.351 "di Cervignano". A partire dal punto di transizione, localizzato tra la campata esistente 14-15, sarà realizzato l'elettrodotto aereo su palificata in semplice terna, attraversando il fiume Isonzo, successivamente sarà effettuata la transizione da elettrodotto aereo a cavo interrato e la realizzazione del tratto in cavo fino all'arrivo alla SE di Redipuglia. Il tratto in aereo sarà oggetto di localizzazione condivisa con l'Amministrazione Comunale di Villesse e di San Pier d'Isonzo.

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

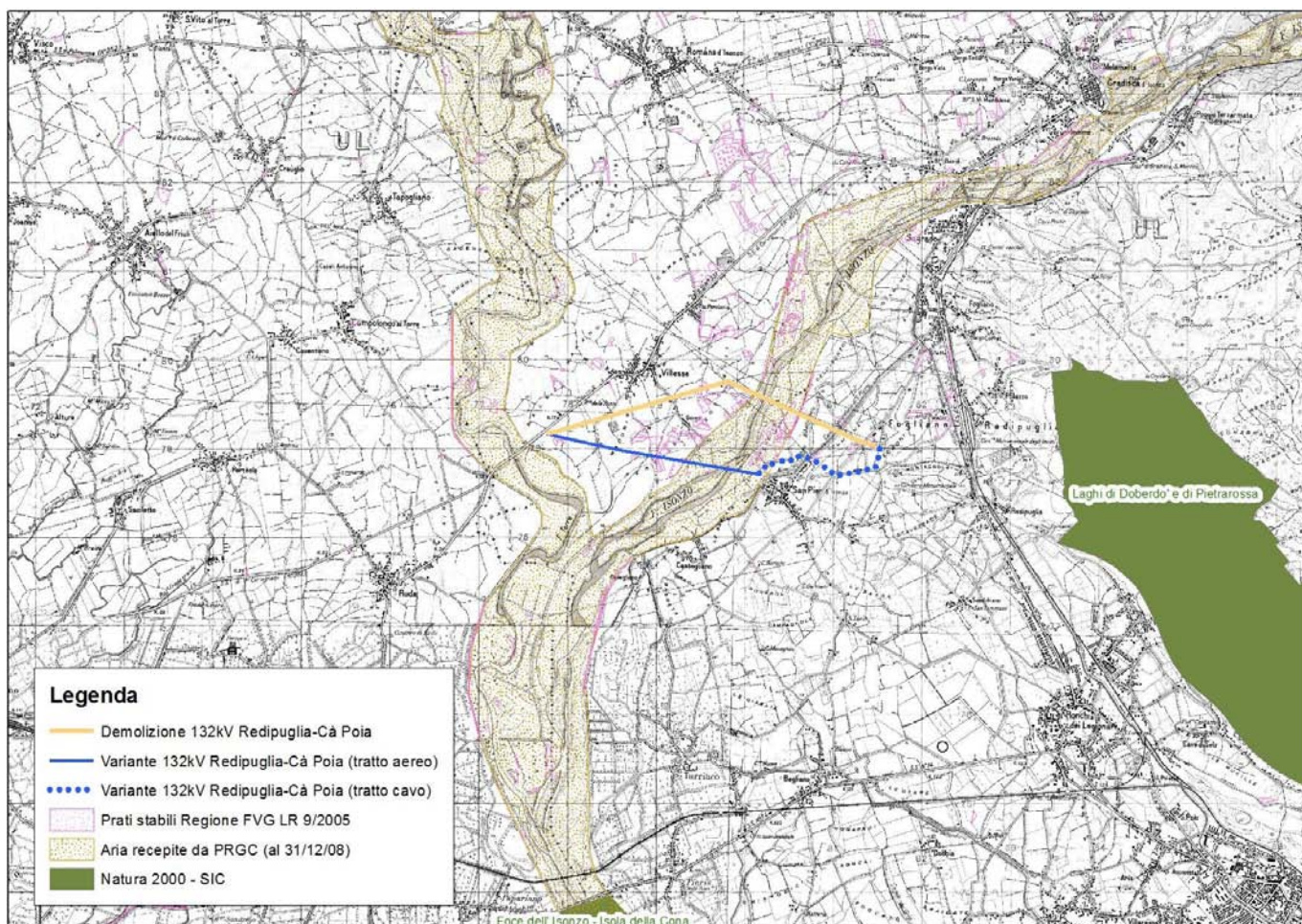


Fig.2 Variante all'elettrodotto 132 kV "Ca' Poia – Redipuglia"

I tracciati ricadono nell'A.R.I.A. n.19 FIUME ISONZO.

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 - Corso e fasce spondali del Fiume Isonzo e del Torrente Torre sarà predisposta specifica Relazione Paesaggistica.

Il tratto in cavo interrato interessa aree classificate come prato stabile; pertanto, in tali aree si porrà particolare attenzione durante le attività di progettazione esecutiva e realizzazione adottando tutti i provvedimenti necessari a mitigare e limitare gli eventuali impatti dovuti dall'attuazione del progetto.

In particolare, negli ambiti oggetto di tutela, sarà possibile adottare particolari accorgimenti progettuali (utilizzo metodologia di scavo a Trivellazione Orizzontale Controllata) atti ad evitare l'interferenza con prati stabili tutelati ex L.R. n.9/2005 e altre aree di particolare interesse naturalistico.

Anche per le attività di demolizione di sostegni ricadenti all'interno o in prossimità di aree tutelate, saranno adottati, in accordo e secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Regione, accorgimenti utili a minimizzare l'interferenza della fase di cantiere, prevedendo il ripristino delle aree prative.

L'intervento non interessa Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale.

3.1.2 INTERVENTO 2 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Manzano – Redipuglia"

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 sfrutterà il più possibile la viabilità ordinaria.

A seguito del completamento del presente intervento sarà possibile demolire il tratto inutilizzato dello stesso di circa 0,4 km.

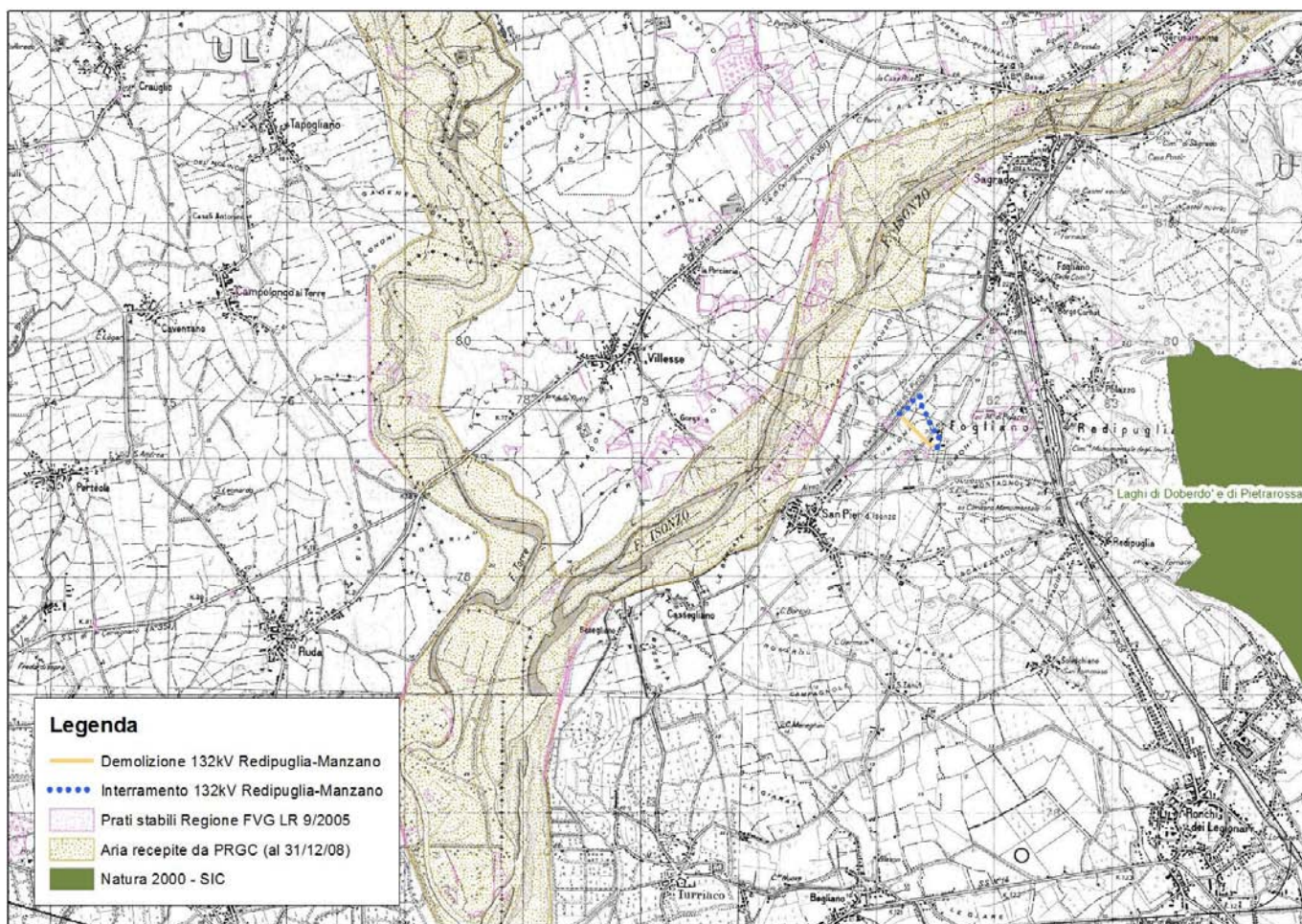


Fig.3 Variante all'elettrodotto 132 kV "Manzano – Redipuglia"

L'intervento non interessa Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale o A.R.I.A..

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 - Corso e fasce spondali del Fiume Isonzo e del Torrente Torre è stata elaborata una specifica Relazione Paesaggistica.

Non sono altresì interessate direttamente aree a prato stabile tutelate ex L.R. 5/2009, né dalla nuova realizzazione i cavo che procede lungo viabilità esistente, né dai sostegni oggetto di demolizione.

Tuttavia, durante la fase di progettazione esecutiva e la predisposizione del Piano di cantierizzazione, si porrà comunque particolare attenzione assicurandosi di adottare tutti i provvedimenti necessari a mitigare e limitare eventuali impatti durante la fase di cantiere.

3.1.3 INTERVENTO 3 - Variante all'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello"

All'interno del territorio comunale di Campofornido (UD), nel tratto di attraversamento dell'abitato di Casali San Sebastiano, ad est dell'autostrada A23 Palmanova – Tarvisio, il progetto prevede una variante in cavo interrato, di 2,2 km, all'attuale tracciato dell'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello" e successivamente la demolizione di 1,4 km circa dell'elettrodotto sostituito dalla variante. Il tracciato del cavo interrato è stato progettato sfruttando la viabilità ordinaria.

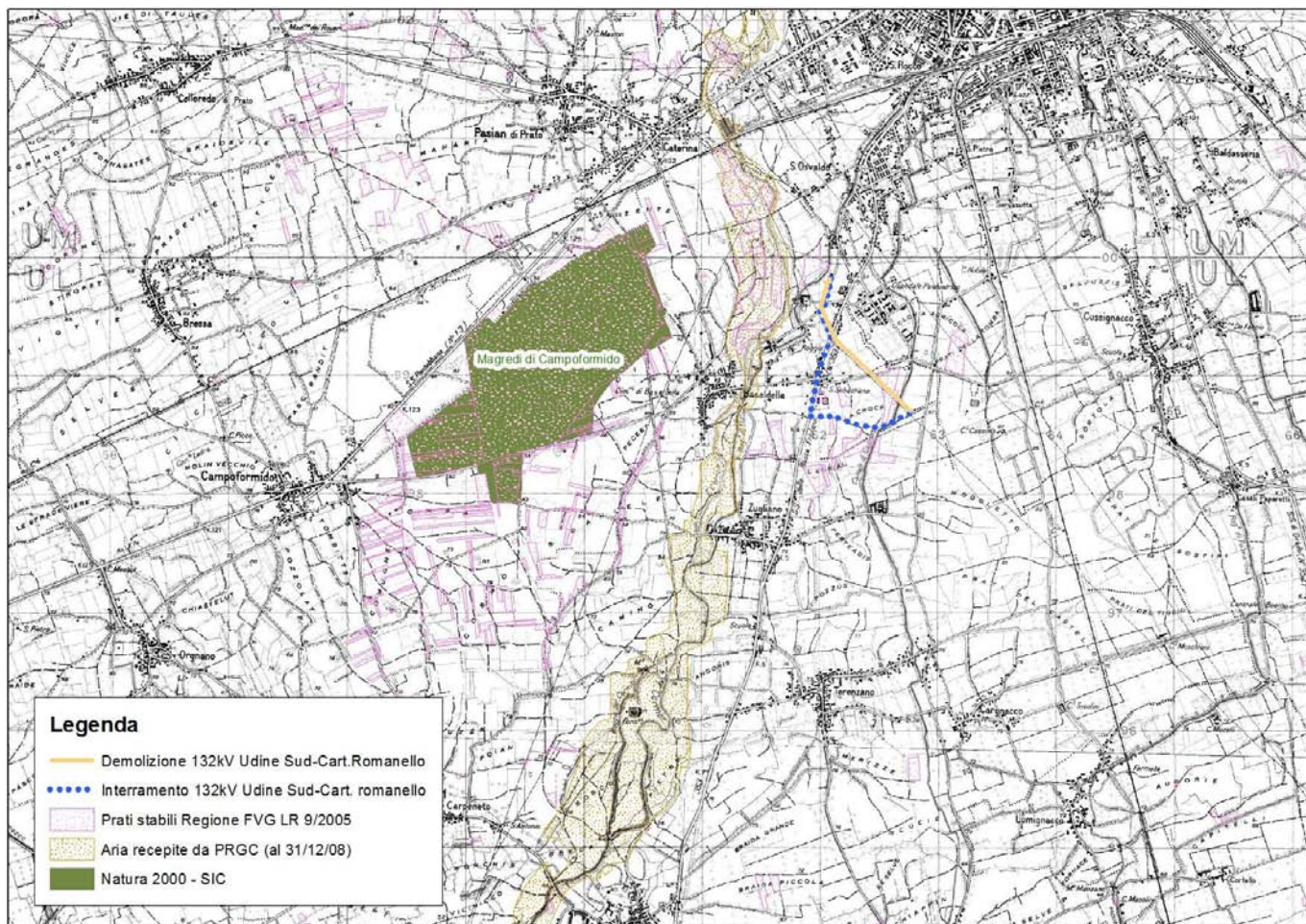


Fig 4 Variante all'elettrodotto 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello"

L'intervento non interessa Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale o A.R.I.A.

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 è stata predisposta una specifica Relazione Paesaggistica.

Il nuovo tracciato in cavo interrato non interessa aree a prato stabile tutelate ex L.R. 5/2009 e procede lungo viabilità esistente. Anche per le attività di demolizione di sostegni ricadenti all'interno o in prossimità di aree tutelate, saranno adottati, in accordo e secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Regione, accorgimenti utili a minimizzare l'interferenza della fase di cantiere prevedendo il ripristino delle aree prative.

3.1.4 INTERVENTO 4 - Variante all'elettrodotto 132 kV "Redipuglia FS – Strassoldo FS"

Nel Comune di Villesse (GO), è previsto lo spostamento di un tratto di elettrodotto di circa 2,7 km, attraverso la realizzazione di una variante aerea di 2,9 km e la successiva demolizione del tratto sostituito. Il tratto in aereo sarà oggetto di localizzazione condivisa con l'Amministrazione Comunale di Villesse (GO) e di San Pier d'Isonzo (GO).

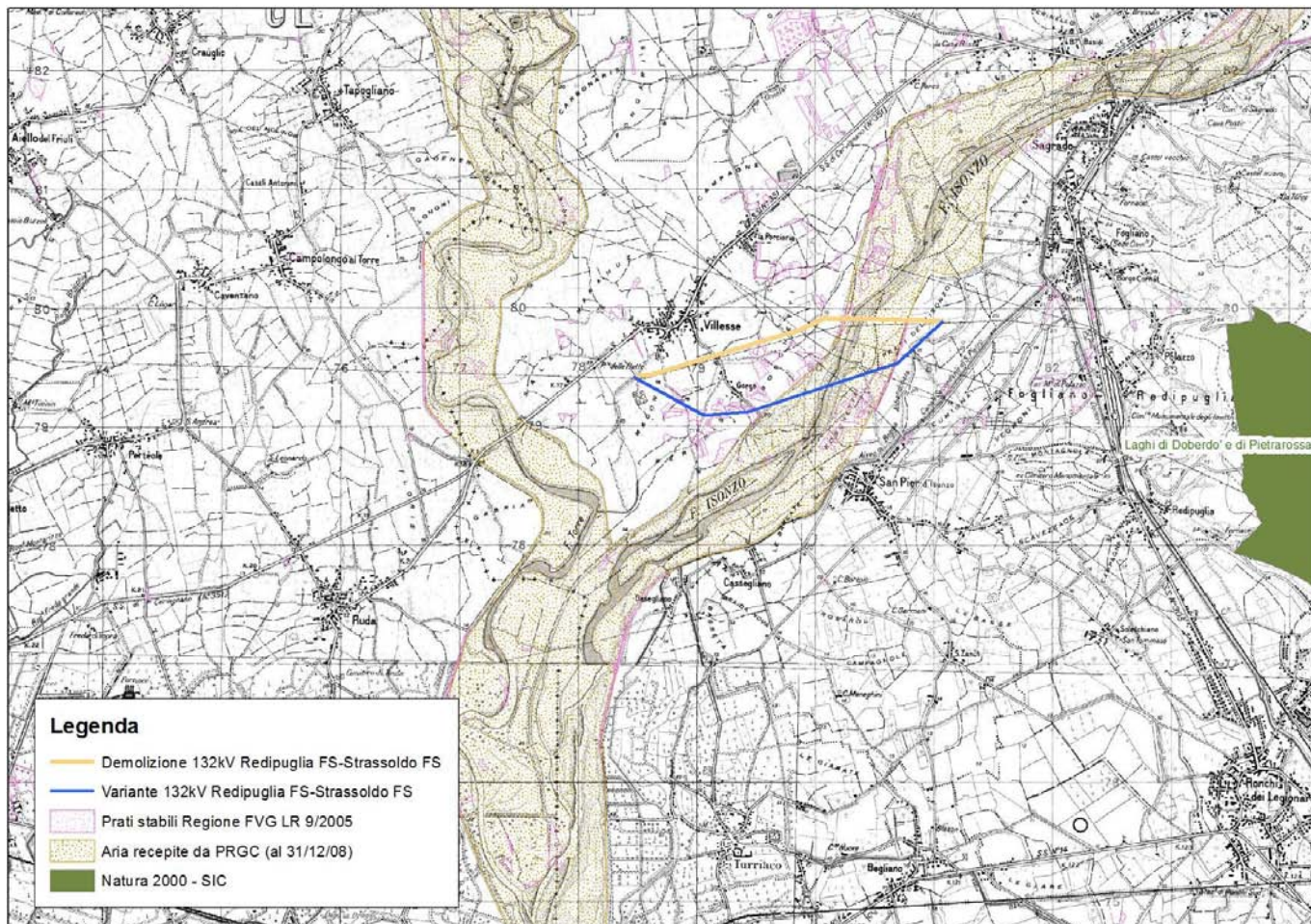


Fig. 5 Variante all'elettrodotto 132 kV "Redipuglia FS – Strassoldo FS"

I tracciati ricadono nell'A.R.I.A. n.19 FIUME ISONZO e pertanto in tali aree si porrà particolare attenzione durante le attività di realizzazione.

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 - Corso e fasce spondali del Fiume Isonzo e del Torrente Torre sarà predisposta specifica Relazione Paesaggistica.

Anche per le attività di demolizione di sostegni ricadenti all'interno o in prossimità di aree tutelate, saranno adottati, in accordo e secondo le indicazioni che saranno impartite dalla Regione, accorgimenti utili a minimizzare l'interferenza della fase di cantiere prevedendo il ripristino delle aree prative.

L'intervento non interessa Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale.

3.1.5 INTERVENTO 5 - Elettrodotto 132 kV “Udine FS – CP Udine Sud”

Sarà realizzato un nuovo collegamento in cavo interrato a 132 kV fra gli impianti C.P. Udine Sud e Udine FS di circa 8,3 km; il tracciato del cavo interrato 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.

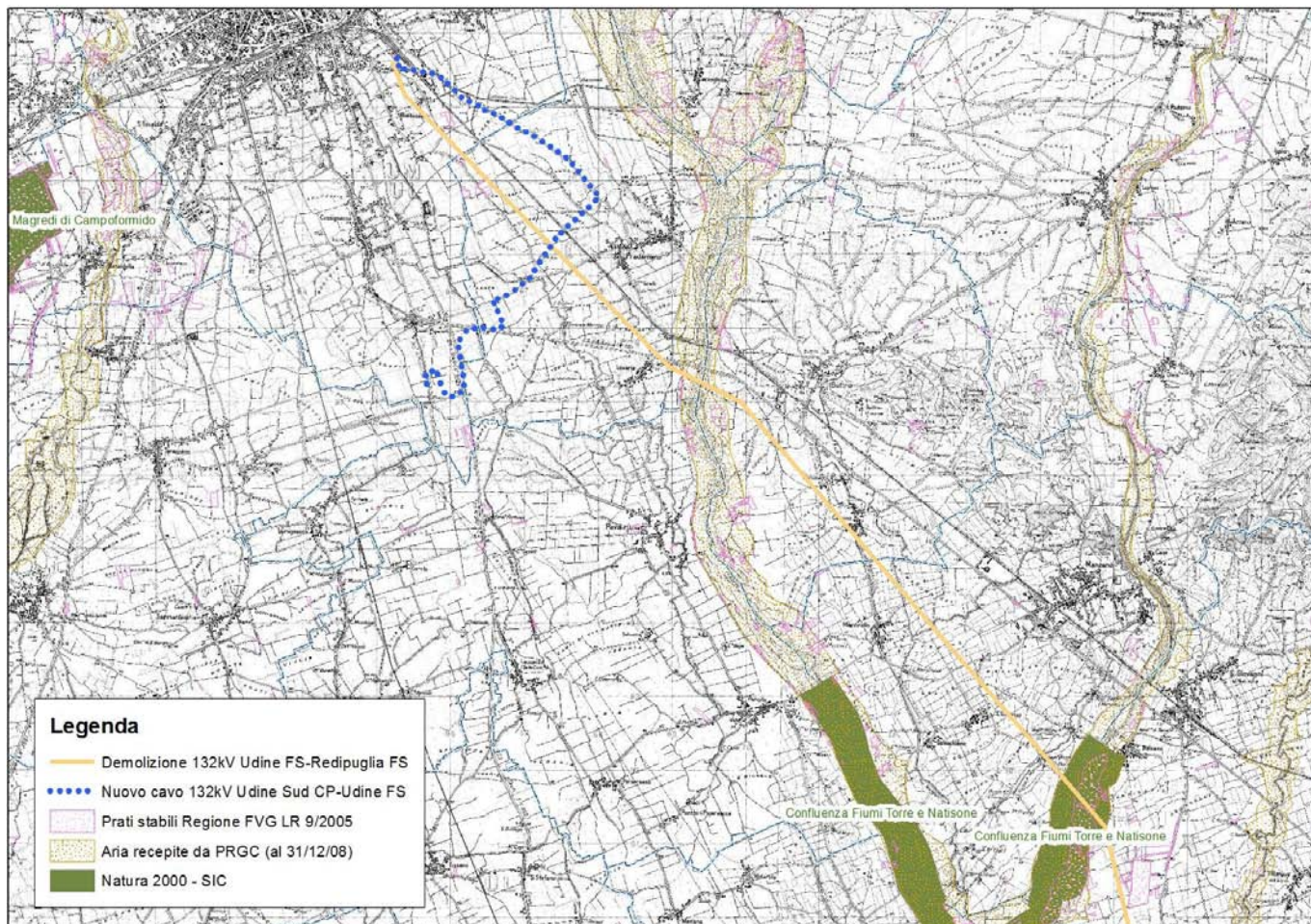


Fig.6 Elettrodotto 132 kV “Udine FS – CP Udine Sud”

Il tracciato del cavo non interessa aree o habitat tutelati.

Il tracciato dell'elettrodotto oggetto di demolizione interessa l'ambito del SIC "IT3320029 - Confluenza Fiumi Torre e Natisone", sito di particolare rilevanza ornitologica per la presenza di specie al limite della distribuzione geografica, come ad esempio *Merops apiaster* o, rare e localizzate, come *Burhinus oedicephalus* e pertanto la demolizione dell'elettrodotto esistente avrà senza dubbio ricadute positive da questo punto di vista.



Fig.6.1 Elettrodotto 132 kV "Udine FS – CP Udine Sud": ortofoto dell'area SIC oggetto di demolizione

Per il tracciato oggetto di demolizione ed in particolare all'interno di tale ambito, si porrà particolare attenzione durante le attività di realizzazione adottando tutti i provvedimenti necessari a mitigare e limitare gli eventuali impatti dovuti dall'attuazione del progetto, evitando se possibile, in particolare, di interferire con prati stabili tutelati ex L.R. n.9/2005 e altre aree di particolare interesse naturalistico.

In totale si prevede la demolizione di n.3 sostegni all'interno della ZSC tutti localizzati a ridosso di viabilità esistente limitando, in tal senso, anche la necessità di apertura di piste per l'arrivo all'area dei sostegni.

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 sarà predisposta specifica Relazione Paesaggistica.

3.1.6 **INTERVENTI 6 e 7 - Variante agli elettrodotti 380kV "Monfalcone-Redipuglia" e "Redipuglia-Divaccia"**

Nel Comune di Fogliano Redipuglia (GO), è previsto lo spostamento di 2 tratti di elettrodotti aerei a 380 kV, con varianti aeree di circa 1,2 km totali e la successiva demolizione del tratto di pari lunghezza che viene sostituito. Il tratto in aereo sarà oggetto di localizzazione condivisa con l'Amministrazione Comunale.

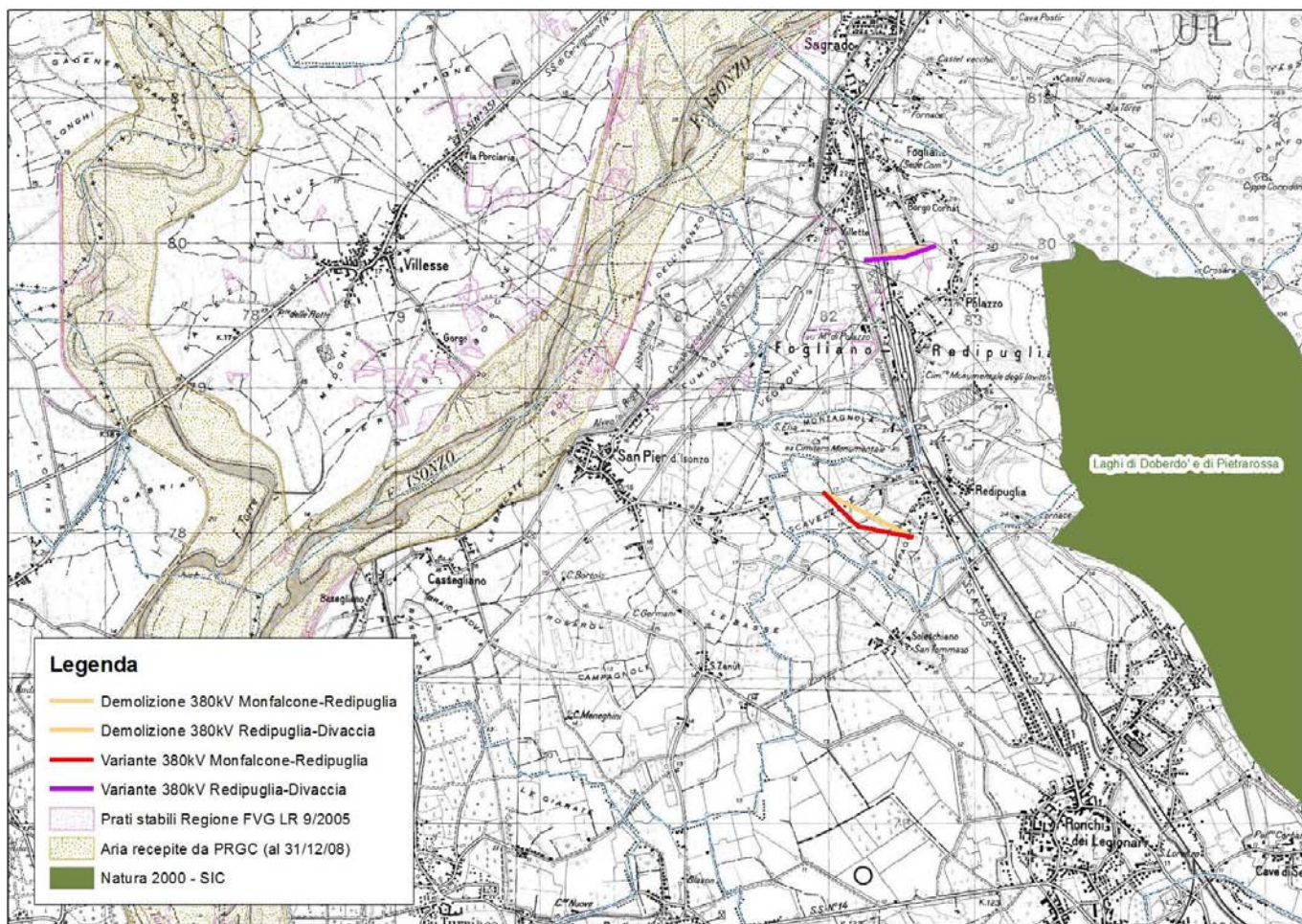


Fig 7 "Variante agli elettrodotti 380kV "Monfalcone-Redipuglia" e "Redipuglia-Divaccia"

Gli interventi non interessano Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria, Zone a Protezione Speciale, A.R.I.A. o aree a prato stabile tutelate ex L.R. 5/2009.

Durante la fase di demolizione si porrà, comunque, particolare attenzione per limitare le interferenze delle opere di cantiere.

Le varianti non interessano ambiti tutelati ex DLgs 42/2004.

3.1.7 INTERVENTI 8 e 9 - Linee MT Enel Distribuzione

Nel Comune di S.Pier d'Isonzo è previsto l'interramento/spostamento di 1.4 km di linee in MT di proprietà di Enel Distribuzione, previo accordo con Enel titolare degli asset, che ne curerà la progettazione e la realizzazione.

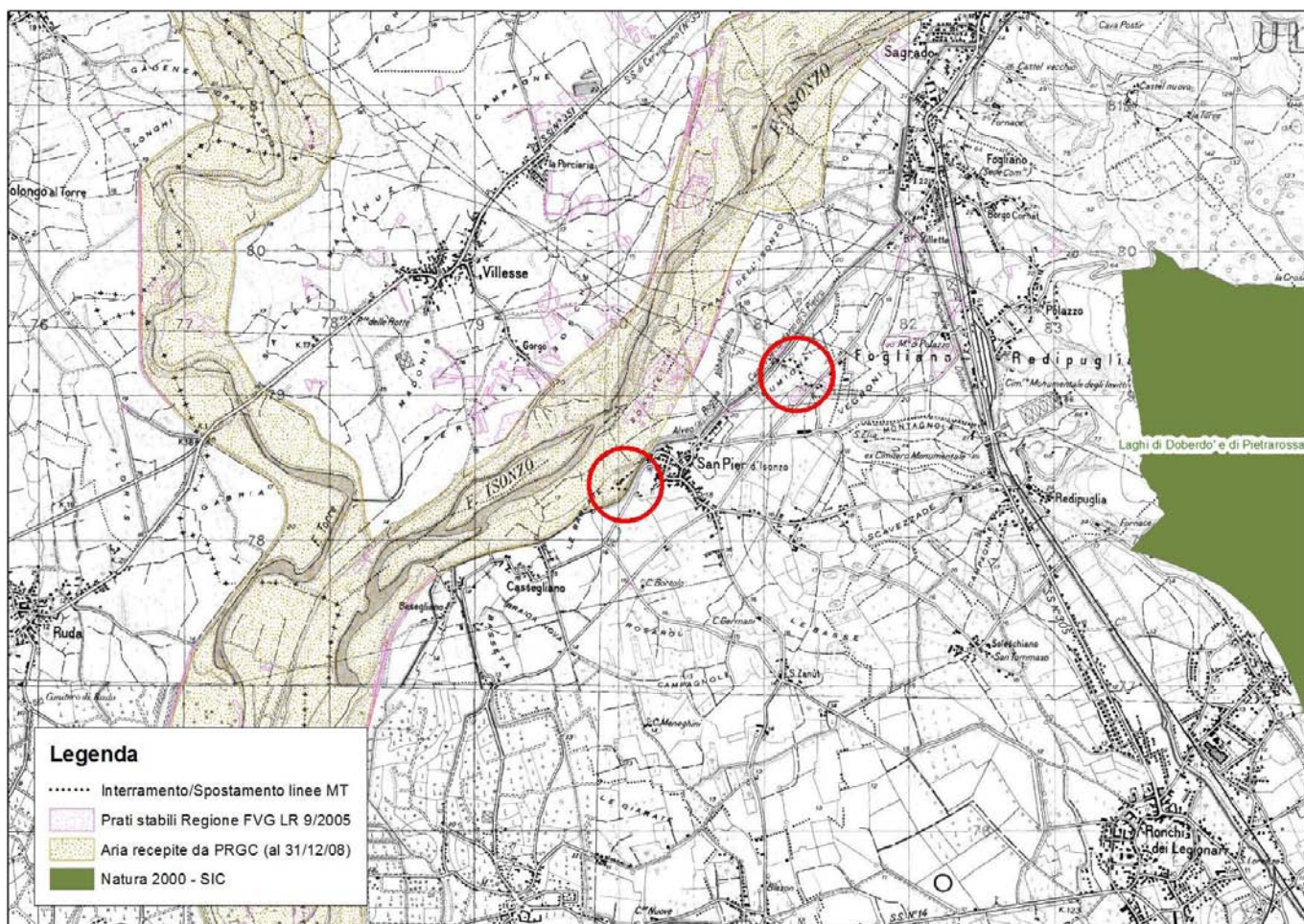


Fig.8 Linee MT Enel Distribuzione

I tracciati delle linee ricadono a ridosso dell'A.R.I.A. n.19 FIUME ISONZO e pertanto in tali aree verrà posta particolare attenzione durante le attività di realizzazione adottando tutti i provvedimenti necessari a mitigare e limitare gli eventuali impatti dovuti dall'attuazione del progetto, evitando se possibile, in particolare, di interferire con prati stabili tutelati ex L.R. n.9/2005 e altre aree di particolare interesse naturalistico.

L'intervento non interessa Zone Speciali di Conservazione/Siti di Importanza Comunitaria e Zone a Protezione Speciale.

Per l'interessamento di aree soggette a vincolo paesaggistico ex DLgs 42/2004 - Corso e fasce spondali del Fiume Isonzo sarà predisposta specifica Relazione Paesaggistica.

3.1.8 ULTERIORI INTERVENTI - Demolizione elettrodotto 132kV "Istrago-Meduna"

E' prevista la demolizione dell'intero elettrodotto per una lunghezza complessiva pari a 48,5 km.

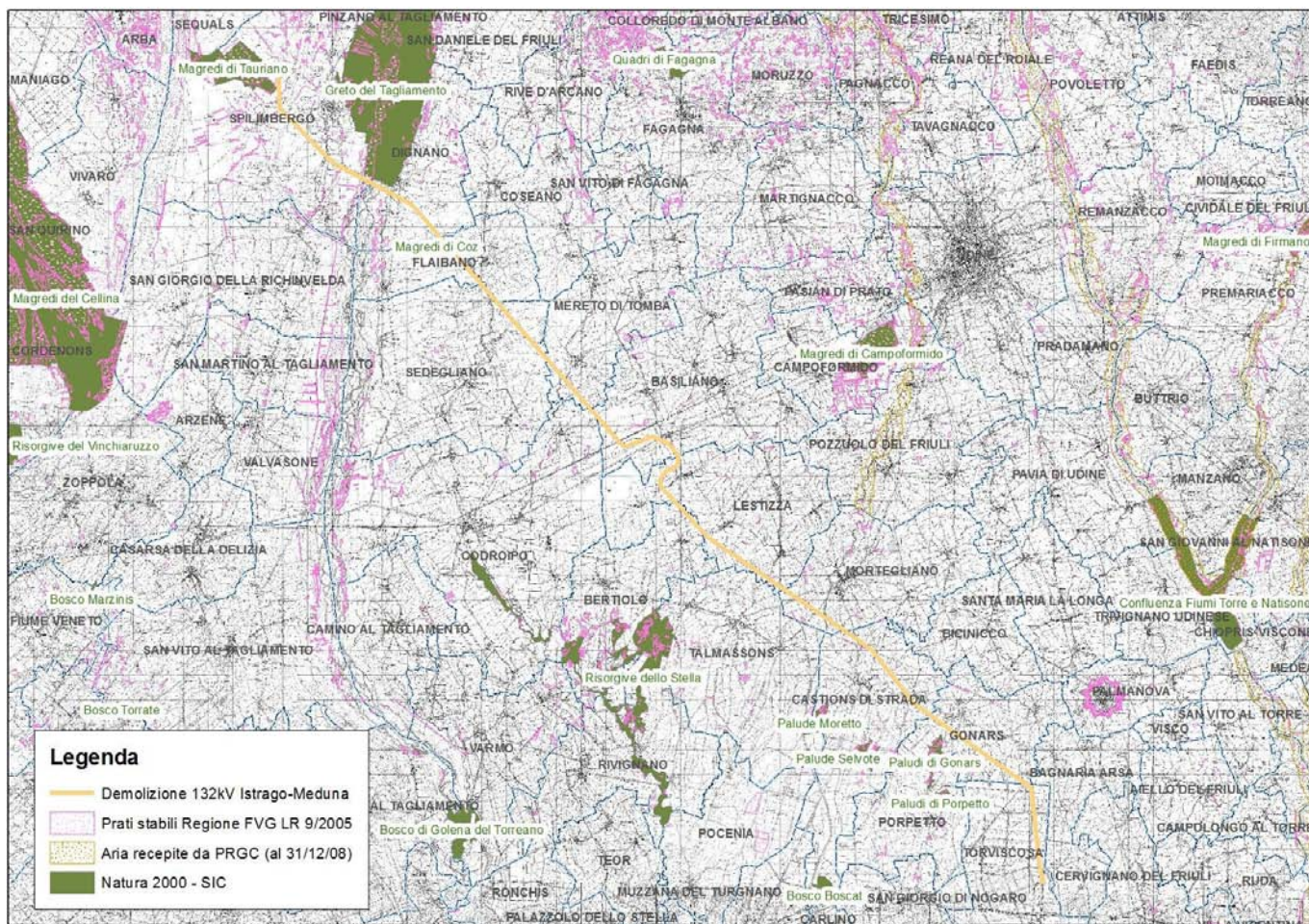


Fig 9 Demolizione elettrodotto 132kV "Istrago-Meduna"

Il tracciato dell'elettrodotto oggetto di demolizione lambisce alcune ZSC/SIC (IT3310008 - Magredi di Tauriano; IT3310007 - Greto del Tagliamento; IT3320031 - Paludi di Gonars) ed interessa in maniera diretta la ZSC IT3320024 - Magredi di Coz dove è prevista la demolizione di n.1 sostegno interno all'area tutelata.

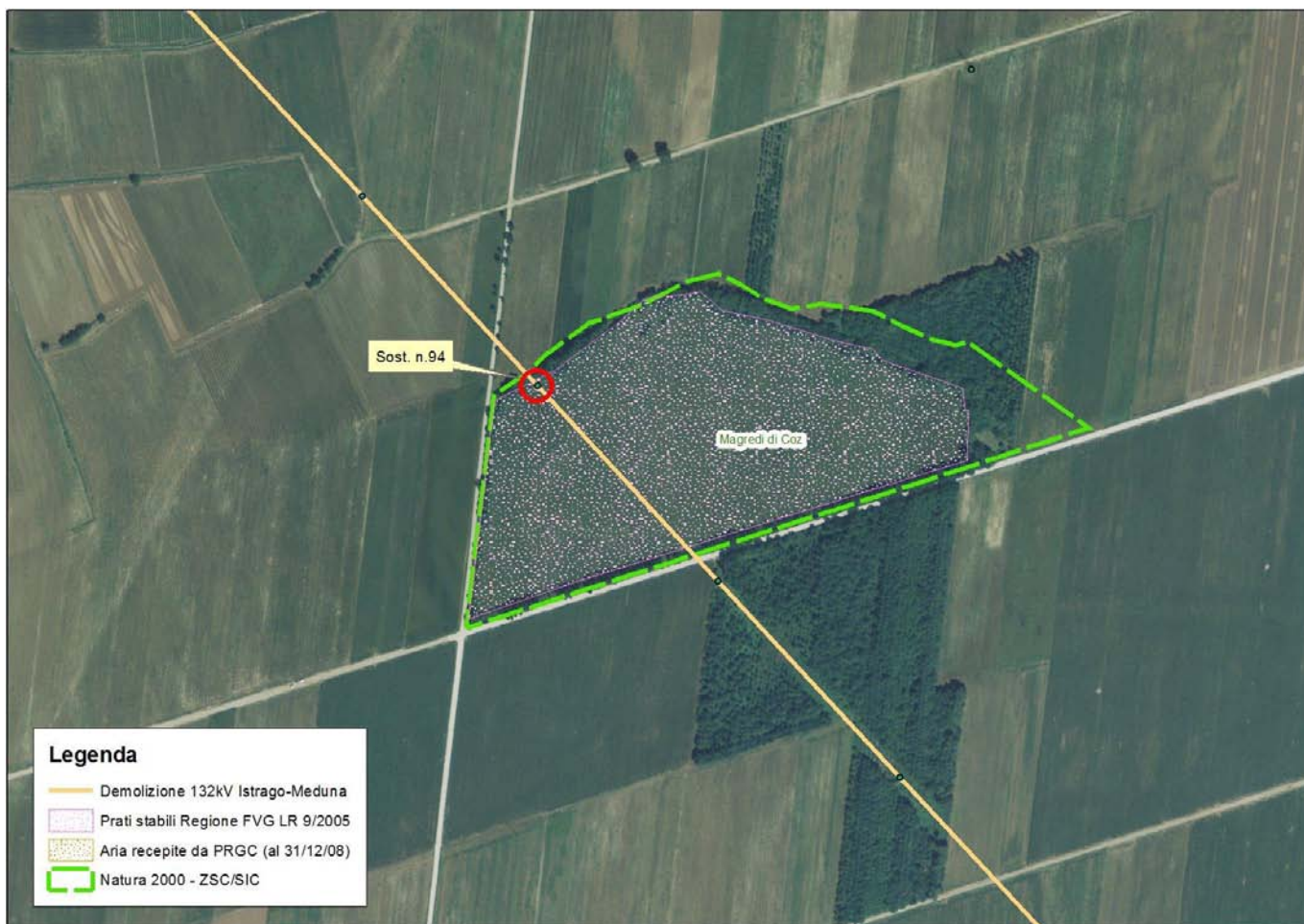


Fig 9.1 Demolizione elettrodotto 132kV "Istrago-Meduna": ortofoto dell'area SIC oggetto di demolizione

Il sito comprende una delle poche superfici rimaste occupate da xerogramineti di tipo substeppico, molto importanti da un punto di vista floristico e fitogeografico. Questi ambienti sono estremamente delicati, anche a causa della bassa possibilità di ripristino.

Pertanto, all'interno ed in prossimità di tale ambito, durante le fasi delle lavorazioni verranno adottate, in accordo e secondo le indicazioni che saranno fornite dalla Regione, le misure necessarie a limitare le interferenze del cantiere con la fauna e la vegetazione presente.

Tutti gli interventi sopra richiamati fanno parte dell'Atto di Intesa condiviso con la Regione Friuli Venezia Giulia in data 4 febbraio 2008.

3.1.9 DEMOLIZIONI

Nel complesso gli interventi di razionalizzazione della rete 132kV associati al nuovo progetto a 380kV consentiranno le seguenti demolizioni:

- Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV "Istrago - Meduna" della lunghezza di circa 48,5 km;

- Elettrodotto aereo in semplice terna 132 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 1,6 km) ed uno in aereo (circa 2,7 km);
- Tratto dell’Elettrodotto aereo in semplice terna 132 kV “Manzano - Redipuglia” della lunghezza di circa 0,4 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 1,4 km.
- Tratti degli elettrodotti aerei in semplice terna 380 kV "Monfalcone-Redipuglia" e "Redipuglia-Divaccia" per una lunghezza complessiva pari a 1,2 km.
- Tratti di linee MT di proprietà di Enel Distribuzione per un totale di circa 1,4 km.

Le demolizioni saranno effettuate a seguito della realizzazione di varianti aeree a 132 e 380 kV (totale di 8,6 km) e in cavo interrato a 132 kV (totale di 11,9 km).

3.2 Bilancio della razionalizzazione

Nella seguente tabella sono riportati, per ciascun intervento, i Comuni interessati e la lunghezza in km.

Intervento	Comune	Lunghezza (km)	Totale (km)
Demolizione 132kV Istrago-Meduna	TORVISCOSA	-4,2	-48,5
	SPIILIMBERGO	-6,4	
	LESTIZZA	-6,6	
	MERETO DI TOMBA	-2,6	
	MORTEGLIANO	-2,9	
	BASILIANO	-4,2	
	BERTIOLO	-1,5	
	CASTIONS DI STRADA	-5,1	
	CODROIPO	-0,4	
	DIGNANO	-3,8	
	FLAIBANO	-2,7	
	GONARS	-4,6	
	SEDEGLIANO	-3,7	
Demolizione 132kV Redipuglia-Cà Poia	VILLESSE	-2,8	-4,0
	SAN PIER D'ISONZO	-1,2	
Demolizione 132kV Redipuglia-Manzano	SAN PIER D'ISONZO	-0,4	-0,4
Demolizione 132kV Redipuglia FS-Strassoldo FS	VILLESSE	-2,1	-2,7
	SAN PIER D'ISONZO	-0,6	
Demolizione 132kV Udine FS-Redipuglia FS	FOGLIANO REDIPUGLIA	-1,2	-29,1
	UDINE	-1,6	
	VILLESSE	-2,0	
	MEDEA	-0,5	
	ROMANS D'ISONZO	-5,2	
	SAN PIER D'ISONZO	-0,7	
	MANZANO	-4,0	
	SAN GIOVANNI AL NATISONE	-3,9	
	PRADAMANO	-4,5	
	BUTTRIO	-3,4	
CHIOPRIS-VISCONI	-2,0		
Demolizione 132kV Udine Sud-Cart. Romanello	CAMPOFORMIDO	-1,4	-1,4
Demolizione 380kV Monfalcone-Redipuglia	FOGLIANO REDIPUGLIA	-0,7	-0,7
Demolizione 380kV Redipuglia-Divaccia	FOGLIANO REDIPUGLIA	-0,5	-0,5
Interramento 132kV Redipuglia-Manzano	FOGLIANO REDIPUGLIA	0,0	0,8
	SAN PIER D'ISONZO	0,7	
Interramento 132kV Udine Sud-Cart. romanello	CAMPOFORMIDO	2,2	2,2
Interramento/Spostamento linee MT	SAN PIER D'ISONZO	0,8	0,8
Nuovo cavo 132kV Udine Sud CP-Udine FS	UDINE	3,6	8,3
	PRADAMANO	4,7	
Variante 132kV Redipuglia-Cà Poia (tratto aereo)	VILLESSE	2,2	2,6
	SAN PIER D'ISONZO	0,4	
Variante 132kV Redipuglia-Cà Poia (tratto cavo)	FOGLIANO REDIPUGLIA	0,2	1,6
	SAN PIER D'ISONZO	1,5	
Variante 132kV Redipuglia FS-Strassoldo FS	VILLESSE	2,1	2,9
	SAN PIER D'ISONZO	0,8	
Variante 380kV Monfalcone-Redipuglia	FOGLIANO REDIPUGLIA	0,7	0,7
Variante 380kV Redipuglia-Divaccia	FOGLIANO REDIPUGLIA	0,5	0,5

4 Realizzazione Elettrodotto in cavo interrato

4.1 Premessa

Le opere saranno progettate e realizzate in conformità alle leggi vigenti e alle normative di settore, quali: CEI, EN, IEC e ISO applicabili. Di seguito si riportano le principali caratteristiche tecniche dell'opera da realizzarsi:

Caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV

L'elettrodotto interrato sarà costituito da una terna composta di tre 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 terna)

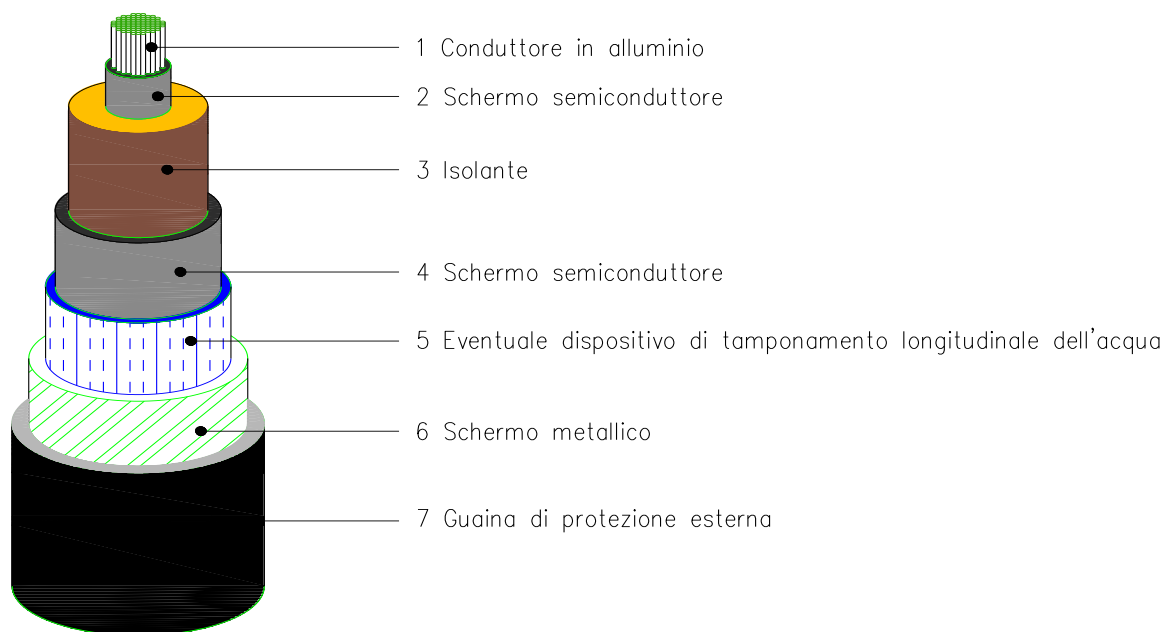
4.2 Caratteristiche del cavidotto

Nel seguito si riportano le caratteristiche tecniche principali dei cavi e le sezioni tipiche. Tali dati potranno subire adattamenti comunque non essenziali dovuti alla successiva fase di progettazione esecutiva e di cantierizzazione, anche in funzione delle soluzioni tecnologiche adottate dai fornitori e/o appaltatori.

Sezione nominale del conduttore	Alluminio 1600 mm ²
Isolante	XLPE
Diametro esterno	106,4 mm

4.2.1 Caratteristiche meccaniche del conduttore di energia

Di seguito si riporta a titolo illustrativo la sezione indicativa del cavo che verrà utilizzato:



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 SEMICONDUCTTORE		

L'elettrodotto sarà costituito da una terna di cavi unipolari, con isolamento in XLPE, costituiti da un conduttore in alluminio di sezione pari a circa 1600 mm²; esso sarà un conduttore di tipo milliken a corda rigida (per le sezioni maggiori), compatta e tamponata di alluminio, ricoperta da uno strato semiconduttivo interno estruso, dall'isolamento XLPE, dallo strato semiconduttivo esterno, da nastri semiconduttivi igroespandenti. Lo schermo metallico è costituito da un tubo metallico di piombo o alluminio o a fili di rame ricotto non stagnati, di sezione complessiva adeguata ad assicurare la protezione meccanica del cavo, la tenuta ermetica radiale, a sopportare la corrente di guasto a terra. Sopra lo schermo viene applicata la guaina protettiva di polietilene nera e grafitata avente funzione di protezione anticorrosiva, ed infine la protezione esterna meccanica.

4.3 Composizione del cavidotto

Per il collegamento in cavo sono previsti i seguenti componenti:

- conduttori di energia;
- giunti diritti circa ogni 500-800 m con relative cassette di sezionamento e di messa a terra (il cui numero dipenderà dall'effettiva lunghezza delle pezzature di cavo);
- terminali per esterno;
- sistema di telecomunicazioni.

4.4 Modalità di posa e di attraversamento

I cavi saranno interrati ed installati normalmente in una trincea della profondità di 1,6 m, con disposizione delle fasi a trifoglio.

Nello stesso scavo, a distanza di almeno 0,3 m dai cavi di energia, sarà posato un cavo con fibre ottiche e/o telefoniche per trasmissione dati.

Tutti i cavi verranno alloggiati in terreno di riporto, la cui resistività termica, se necessario, verrà corretta con una miscela di sabbia vagliata o con cemento 'mortar'.

I cavi saranno protetti e segnalati superiormente da una rete in PVC e da un nastro segnaletico, ed ove necessario anche da una lastra di protezione in cemento armato dello spessore di 6 cm.

La restante parte della trincea verrà ulteriormente riempita con materiale di risulta e di riporto.

Altre soluzioni particolari, quali l'alloggiamento dei cavi in cunicoli prefabbricati o gettati in opera od in tubazioni di PVC della serie pesante o di ferro, potranno essere adottate per attraversamenti specifici.

Nella fase di posa dei cavi, per limitare al massimo i disagi al traffico veicolare locale, la terna di cavi sarà posata in fasi successive in modo da poter destinare al transito, in linea generale, almeno una metà della carreggiata.

In tal caso la sezione di posa potrà differire da quella normale sia per quanto attiene il posizionamento dei cavi che per le modalità di progetto delle protezioni.

In corrispondenza degli attraversamenti di canali, svincoli stradali, ferrovia o di altro servizio che non consenta l'interruzione del traffico, l'installazione potrà essere realizzata con il sistema dello spingitubo o della perforazione teleguidata, che non comportano alcun tipo di interferenza con le strutture superiori esistenti che verranno attraversate in sottopasso.

Gli attraversamenti delle opere interferenti saranno eseguiti in accordo a quanto previsto dalla Norma CEI 11-17.

4.5 Buche giunti

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 che avranno una configurazione come descritto nel par. 6.7.

Il posizionamento dei giunti sarà determinato in sede di progetto esecutivo in funzione di:

- interferenze sotto il piano di campagna;
- possibilità di trasporto;
- rispetto dei vincoli sull'induzione magnetica generata, secondo quanto prescritto nel DPCM 08/07/2003.

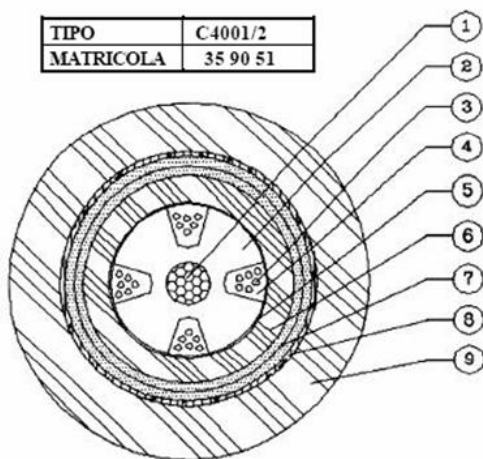
4.6 Sistema di telecomunicazioni

Per la trasmissione dati per il sistema di protezione, comando e controllo dell'impianto, sarà realizzato un sistema di telecomunicazione tra le stazioni terminali dei collegamenti.

Esso sarà costituito da un cavo con 24 fibre ottiche, illustrato nella figura seguente:

Cavo a 24 fibre
Sigla: TOS4 24 4 (6SMR) T/EKE

TIPO	C4001/2
MATRICOLA	35 90 51



1- Elemento centrale dielettrico
2- Nucleo scanalato in materiale termoplastico
3- Fibre ottiche

4- Tamponante
5- Fasciatura con nastri sintetici
6- Guaina in polietilene nero

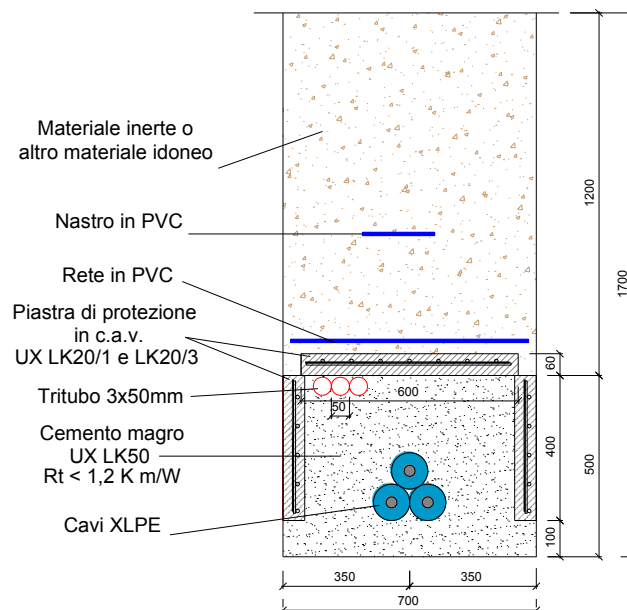
7- Filati aramidici
8- Fasciatura con nastri sintetici
9- Guaina in polietilene nero

4.7 Caratteristiche componenti

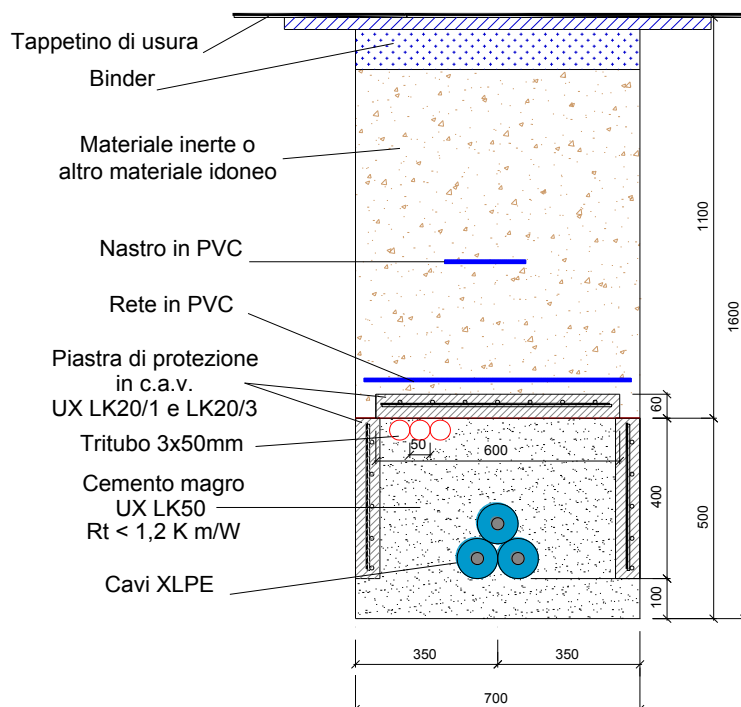
I disegni mostrati di seguito riportano la sezione tipica di scavo e di posa e le modalità tipiche per l'esecuzione degli attraversamenti.

SEZIONE TIPICA DI SCAVO E DI POSA

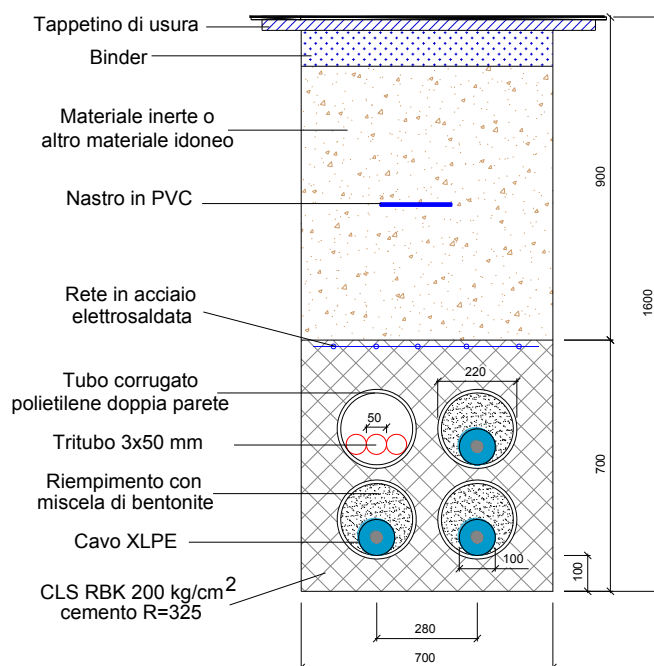
ESEMPIO DI POSA A TRIFOGLIO IN TERRENO AGRICOLO



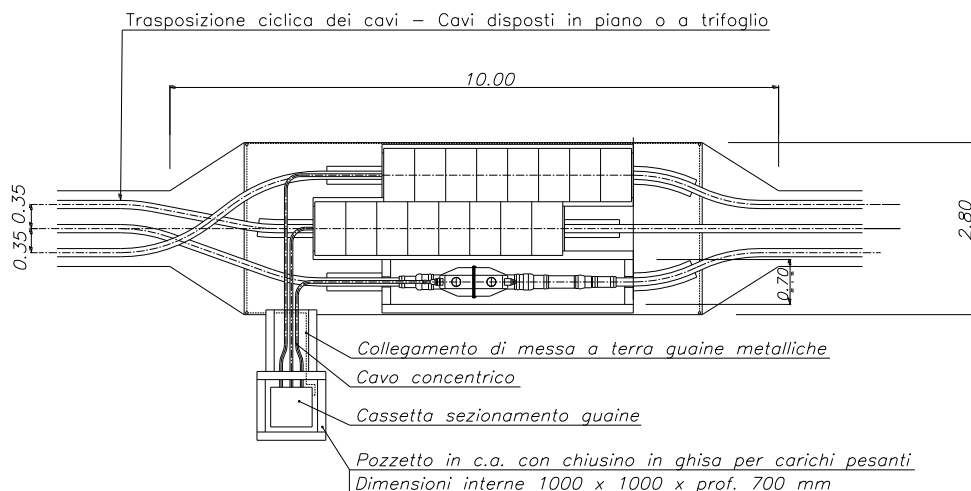
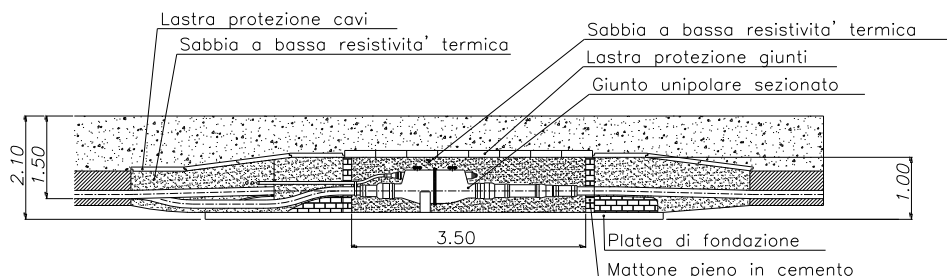
ESEMPIO DI POSA A TRIFOGLIO SU SEDE STRADALE



ESEMPIO DI POSA IN TUBIERA PER ATTRAVERSAMENTI STRADALI



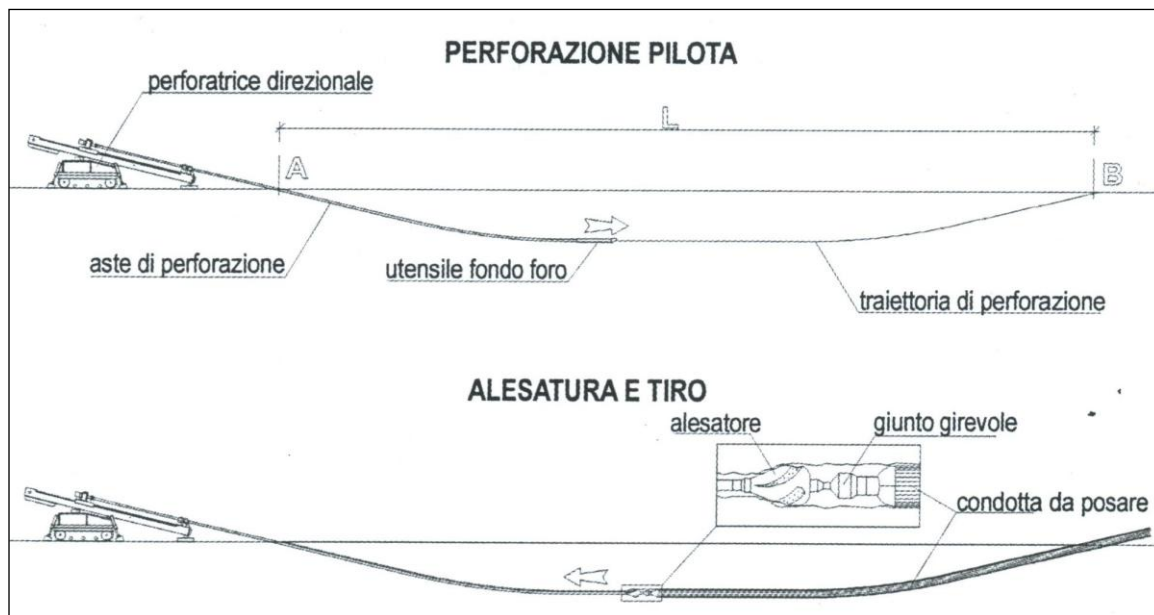
DIMENSIONI DI MASSIMA DELLE BUCHE GIUNTI
PARTICOLARE BUCHE GIUNTO



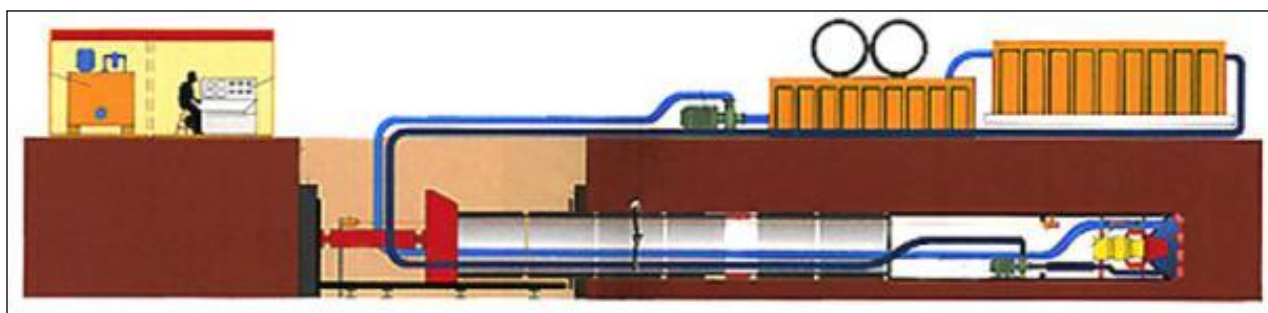
MODALITA' TIPICHE PER L'ESECUZIONE DEGLI ATTRAVERSAMENTI

Nel caso in cui non sia possibile eseguire gli scavi per l'interramento del cavo, in prossimità di particolari attraversamenti di opere esistenti lungo il tracciato (strade, fiumi, ecc.), potrà essere utilizzato il sistema di attraversamento teleguidato o con microtunnel, come descritto nei disegni sottostanti:

ATTRAVERSAMENTO CON PERFORAZIONE TELEGUIDATA

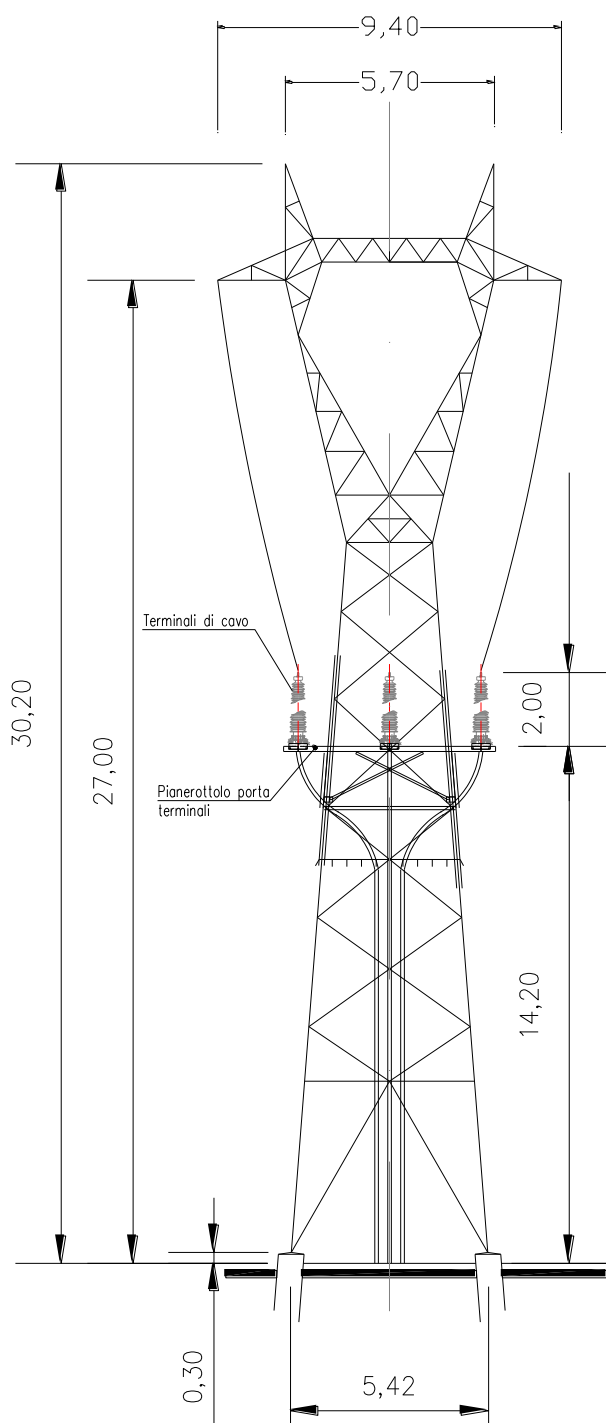


ATTRAVERSAMENTO CON MICROTUNNELING



SOSTEGNO PORTATERMINALI

Per la realizzazione del passaggio da elettrodotto aereo a cavo interrato sarà utilizzato un sostegno porta terminale 132 kV, come indicato nella figura sottostante, di carattere puramente indicativo e non esaustivo. I terminali cavo saranno inseriti su una mensola alloggiata sulla struttura del sostegno; in funzione della lunghezza del tratto di cavo interrato, potranno essere montati anche appositi scaricatori di sovratensione. In particolare di seguito è rappresentato un sostegno porta terminali con predisposizione di doppia attestazione di cavi.



4.8 Realizzazione del cavidotto

La realizzazione di un elettrodotta in cavo è suddivisibile in tre fasi principali:

1. esecuzione degli scavi per l'alloggiamento del cavo;
2. stenditura e posa del cavo;
3. reinterro dello scavo con ripristino delle aree.

L'area di cantiere in questo tipo di progetto è costituita essenzialmente dalla trincea di posa del cavo che si estende progressivamente sull'intera lunghezza del percorso. Tale trincea sarà larga circa 0.70 m per una profondità tipica di 1,7 m circa, prevalentemente su sedime stradale.

Durante la realizzazione delle opere, il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il reinterro degli scavi, previo accertamento, durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. In caso i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Il materiale di riempimento potrà essere miscelato con sabbia vagliata o con cemento 'mortar' al fine di mantenere la resistività termica del terreno al valore di progetto.

5 Demolizione di elettrodotti esistenti

Per le attività di smantellamento di sostegni da sostituire si possono individuare le seguenti fasi meglio descritte nel seguito:

- smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni;
- demolizione delle fondazioni dei sostegni. Si provvederà sempre al trasporto a rifiuto dei materiali di risulta, lasciando le aree utilizzate sgombrare e ben sistemate in modo da evitare danni alle cose ed alle persone.

5.1 Smontaggio della carpenteria metallica dei sostegni

La carpenteria metallica proveniente dallo smontaggio dei sostegni dovrà essere destinata a rottame; il lavoro di smontaggio sarà eseguito come di seguito descritto.

In fase di esecuzione dei lavori in ogni caso si presterà la massima cura, comunque, ad adottare tutte le precauzioni necessarie previste in materia di sicurezza per eliminare i rischi connessi allo svolgimento dell'attività di smontaggio in aree poste nelle vicinanze di strade, linee elettriche, linee telefoniche, case, linee ferroviarie, ecc.

Le attività prevedono:

- taglio delle strutture metalliche smontate in pezzi idonei al trasporto a discarica;
- carico e trasporto a discarica di tutti i materiali provenienti dallo smontaggio;
- pesatura dei materiali recuperati;
- adempimenti previsti dalla legislazione vigente in materia di smaltimento dei materiali (anche speciali) provenienti dalle attività di smantellamento;
- taglio delle piante interferenti con l'attività;

- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di smontaggio.

5.2 Demolizione delle fondazioni dei sostegni

La demolizione delle fondazioni dei sostegni, salvo diversa prescrizione comunicata nel corso dei lavori, comporterà l'asportazione dal sito del calcestruzzo e del ferro di armatura fino ad una profondità di m 1,5 dal piano di campagna in terreni agricoli a conduzione meccanizzata e urbanizzati e 0,5 m in aree boschive, in pendio.

La demolizione dovrà essere eseguita con mezzi idonei in relazione alle zone in cui si effettua tale attività, avendo cura pertanto di adottare tutte le necessarie precauzioni previste in materia di sicurezza, in presenza di aree abitate e nelle vicinanze di strade, ferrovie, linee elettriche e telefoniche, ecc.

Le attività prevedono:

- scavo della fondazione fino alla profondità necessaria;
- asporto, carico e trasporto a discarica di tutti i materiali (cls, ferro d'armatura e monconi) provenienti dalla demolizione;
- rinterro eseguito con le stesse modalità e prescrizioni previste nella voce scavo di fondazione e ripristino dello stato dei luoghi (dettagliato nel seguito);
- acquisizione, trasporto e sistemazione di terreno vegetale necessario a ricostituire il normale strato superficiale presente nella zona;
- taglio delle piante interferenti con l'attività;
- risarcimento dei danni procurati sia ai fondi interessati dai lavori che ai fondi utilizzati per l'accesso ai sostegni per lo svolgimento dell'attività di demolizione e movimentazione dei mezzi d'opera.



Demolizione di un sostegno a traliccio

5.3 Intervento di ripristino dei luoghi

Le superfici oggetto di insediamento di nuovi sostegni e/o di smantellamenti di elettrodotti esistenti saranno interessate, al termine dei lavori, da interventi di ripristino dello stato originario dei luoghi, finalizzati a riportare lo status pedologico e delle fitocenosi in una condizione il più possibile vicina a quella ante - operam, mediante tecniche progettuali e realizzative adeguate.

Il ripristino delle aree di lavorazione si compone delle seguenti attività:

- pulizia delle aree interferite, con asportazione di eventuali rifiuti e/o residui di lavorazione;
- stesura di uno strato di terreno vegetale pari ad almeno cm 30;
- restituzione all'uso del suolo ante - operam.

Le superfici di intervento dei micro cantieri avranno un'estensione che potrà arrivare a circa 10 m x 10 m. Per quanto riguarda le piste di accesso al cantiere, verranno impiegate quelle abitualmente utilizzate per accedere ai sostegni esistenti per il regolare esercizio della linea e quindi non si prevede nessun intervento di ripristino.

5.4 Gestione materiali da demolizione

Tutti i materiali derivanti dalle demolizioni e destinati a rottame (rottame di ferro zincato quale tralicci, funi di guardia etc., conduttori in alluminio e leghe di alluminio, conduttori in rame) dovranno essere conferiti in siti adeguati al loro riciclo. Per gli altri materiali di risulta derivanti dalle demolizioni (vetri e/o porcellane degli isolatori ecc.) verranno collocati in discarica autorizzata.

Per entrambe le categorie è previsto che Terna richieda agli appaltatori incaricati di eseguire le lavorazioni e a cui spetta l'onere del recupero e smaltimento nelle discariche autorizzate copia del Formulario di identificazione rifiuto ai sensi del DL n. 22 del 05/02/97 art. 15; del DM 01/04/98 n. 145 e Direttiva Amministrativa Ambiente 09/04/02.

Viene richiesto inoltre copia delle autorizzazioni all'esercizio della discarica stessa.

6 BENEFICI AMBIENTALI E MITIGAZIONI PREVISTE

Si riportano alcune considerazioni sulle ricadute positive derivanti dalle demolizioni che sono strettamente collegate alla realizzazione delle opere in progetto (estratto da SIA doc. PSRARI08013), valutati prevalentemente in riferimento alle Componenti "Salute Pubblica e Campi Elettromagnetici" e "Paesaggio", sulle quali si ritiene possano avere maggiore incidenza l'attività di demolizione delle linee esistenti.

6.1 Campi Elettromagnetici – salute pubblica

Per le nuove realizzazioni, 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 (Dpa), 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".

Per le linee a 132 kV oggetto di demolizione sono state costruite le fasce di rispetto elettromagnetico (buffer) secondo il seguente criterio:

- Linea elettrica in semplice terna 132 kV fascia di rispetto pari a 28 m.

Le operazioni di overlay cartografico, condotte in ambiente GIS, tra l'edificato esistente, estratto dalla CTRN in scala 1:5.000, ed i buffer di cui sopra hanno portato all'individuazione degli edifici che ricadono all'interno delle suddette fasce.

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 (per la distribuzione lungo la linea vedasi Tab. 1b cfr. §5.3.2.10 dello SIA) 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 (Tab. 3b cfr. §5.3.2.10 dello SIA) 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 (Tab. 5b cfr. §5.3.2.10 dello SIA).

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 il territorio.

6.2 Paesaggio

Anche nel caso del paesaggio la demolizione delle linee esistenti costituisce sicuramente l'aspetto maggiormente incidente sulla componente. Infatti, il complesso di interventi prevede la demolizione di circa 110 km di linee elettriche sparse sul territorio. Vengono di seguito descritte le tratte soggette a demolizione di maggior rilevanza dal punto di vista paesaggistico.

Elettrodotto aereo in semplice terna a 132 kV Istrago-Meduna

La demolizione di 48,5 km di elettrodotto consente di bonificare visivamente vaste aree di territorio comprese tra la Bassa Pianura Friulana e le aree collinari del pordenonese. Questo elettrodotto in alcuni tratti corre molto vicino ad aree residenziali, talvolta intersecandole (vedasi tabella 1b cfr. §5.3.2.10 dello SIA), ed incrocia più volte elementi viari di primaria importanza regionale. Questi elementi viari costituiscono, senz'ombra di dubbio, dei punti di visuale dinamica preferenziale per la percezione del paesaggio (Autostrada A4, Strade Statali SS 252 "Napoleonica", 13, 353, 464). L'elettrodotto in questione, inoltre, attraversa anche aree naturalistiche di importanza regionale soggette a vincolo paesaggistico ed ambientale quali:

- il Fiume Tagliamento, con i suoi letti ghiaiosi ricchi di specie vegetali arboree ed arbustive;
- l'area SIC IT3320024 Magredi di Coz, il cui paesaggio è dominato da formazioni erbacee di tipo sub steppico caratterizzato dalla presenza dell'habitat prioritario Praterie aride su substrato calcareo (*Festuco Brometalia*) con stupenda fioritura di orchidee.

Elettrodotto aereo in semplice terna a 132 kV Redipuglia FS-Udine FS

Saranno demoliti circa 29 km di elettrodotto aereo interessante la zona compresa tra Redipuglia e la stazione ferroviaria di Udine. Oltre all'indubbio miglioramento della qualità paesistica delle zone agricole interessate, gli effetti migliori si registrano per quanto concerne l'attraversamento di centri urbani. L'elettrodotto interessa, infatti, i centri urbani di Villesse, Romans d'Isonzo, Medeuzza, Manzano, Buttrio ed Udine loc. Basaldella (vedasi tabella 3b cfr. §5.3.2.10 dello SIA).

L'elettrodotto attraversa anche aree naturalistiche di particolare pregio e soggette a vincolo paesaggistico quali:

- i fiumi Isonzo e Torre, caratterizzati da estesi letti ghiaiosi con aree golenali ricche di vegetazione arboreo arbustiva (salici e pioppi);
- l'area dei laghetti di Romans d'Isonzo-Villesse, caratterizzata dalla presenza di antiche cave di inerti oramai trasformate in suggestivi laghetti, spesso con destinazione alieutica (campi di gara fissi per la pesca sportiva);
- l'area SIC IT3320029 Confluenza fiumi Torre e Natisone, il paesaggio è caratterizzato dalla presenza degli ambiti golenali: Foreste a galleria di Salice e Pioppo e dagli arbusteti di salice dei greti ghiaiosi. Il paesaggio comprende anche habitat antropici (strade, cave, centri abitati) o di derivazione antropica (colture cerealicole estensive, impianti forestali monoculturali).

Ulteriori tratti di elettrodotto aereo in semplice terna a 132 kV

(132kV Strassoldo FS-Redipuglia FS - 2,7 km; 132kV Cà Poia-Redipuglia - 4 km; 132kV Manzano-Redipuglia - 0,4 km)

I tratti in questione saranno oggetto di variante al fine di liberare porzioni di territorio dalla presenza degli elettrodotti, come da richiesta dei Comuni interessati, risolvendo criticità locali.

Ulteriori tratti di elettrodotto aereo in semplice terna a 380 kV

(380kV Monfalcone-Redipuglia e 380kV Redipuglia-Divaccia - 12 km)

I tratti in questione saranno oggetto di variante al fine di allontanare la linea da edifici esistenti, come da richiesta del Comune di Fogliano Redipuglia, risolvendo criticità locali.

6.3 Vegetazione

Nel caso in cui si riscontri, in fase di maggior dettaglio tecnico, un'interferenza delle azioni dei progetti di demolizione ed interrimento su aree classificate come bosco, l'eventuale impatto sarà quantificato fornendo, come ad esempio già richiesto dalla Regione per gli interventi previsti nel progetto principale (cfr. Prescrizione n.1 g) dell'Intesa Stato - Regione per l'Elettrodotto a 380kV Udine Ovest-Redipuglia), il dettaglio delle aree soggette a Trasformazione TEMPORANEA e DEFINITIVA di bosco. Per le modalità di ripristino delle aree oggetto di trasformazione temporanea di bosco, si richiamano i successivi paragrafi.

6.4 Mitigazioni

In conclusione, gli interventi di demolizione di numerose linee elettriche aeree consentono un notevole miglioramento in termini di:

- Fruizione del paesaggio (eliminazione di elementi detrattori)
- Salute pubblica (eliminazione di sorgenti di campi elettromagnetici)
- Urbanistica (eliminazione delle fasce di asservimento previste dalla normativa urbanistica della Regione FVG).

Inoltre, in ragione delle caratteristiche dell'opera e della valutazione degli effetti della medesima sul contesto paesaggistico nel suo insieme e sui beni vincolati, gli interventi di mitigazione che possono essere proposti consistono nella ricomposizione della aree occupate dai microcantieri per la realizzazione dei tralicci.

Innanzitutto si ritiene opportuno ribadire alcuni concetti che possono essere considerati principalmente delle buone pratiche:

- 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 fondiarie 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.

A fine attività, nelle piazzole dei sostegni e nelle aree utilizzate per le operazioni di stendimento e tesatura dei conduttori, si procederà alla pulitura ed al completo ripristino delle superfici e restituzione agli usi originari. Sono quindi previsti interventi di ripristino dello stato ante-operam, da un punto di vista pedologico e di copertura del suolo.

Le superfici interessate dalle aree di cantiere e piste di accesso verranno ripristinate prevedendo le seguenti tipologie di intervento:

- ripristino all'uso agricolo;
- ripristino ad area a vegetazione arbustiva ed arborea;
- ripristino a prato stabile.

Il criterio di intervento seguito sarà quello di restituire i luoghi, per quanto possibile, all'originale destinazione d'uso:

6.5 Ripristino all'uso agricolo

In tali aree gli interventi prevedranno la demolizione delle aree di cantiere e delle piste di accesso, il riporto di terreno ed il successivo ripristino del suolo agricolo riutilizzando, per quanto possibile, il suolo agrario precedentemente accantonato che sarà integrato, se e quando necessario, con suoli di provenienza locale. Saranno inoltre effettuate, se opportuno, operazioni di ammendamento fisico (fresatura) ed organico (fertilizzanti, concimanti).

6.6 Ripristino ad area a vegetazione arbustiva ed arborea

Le superfici con vegetazione arbustiva o arborea interessate dalle operazioni di cantiere saranno oggetto di ripristino tramite le seguenti operazioni:

- demolizione delle opere cantieristiche e riporto di terreno;
- semina;
- piantagione di alberi ed arbusti autoctoni.

Per gli interventi di rivegetazione si farà riferimento ai principi dell'Ingegneria Naturalistica sintetizzati nel seguente elenco:

- impiego esclusivo di specie ecologicamente coerenti;
- finalizzazione degli interventi di rivegetazione alla funzione antierosiva dei suoli denudati di intervento;
- reinserimento paesaggistico strettamente legato all'impiego di specie locali;
- valutazione delle possibili interferenze funzionali (es. sviluppo delle piante arboree con possibile interferenza con i conduttori);
- ottenimento di tali funzioni comunque legato alla ricostituzione di ecosistemi locali mediante impiego di piante autoctone riferite a stadi della serie dinamica della vegetazione potenziale dei siti di intervento.

Si prevede l'impiego delle seguenti tecniche a verde e di ingegneria naturalistica:

- semine, idrosemine, semine potenziate in genere (nel caso di impiego di miscele commerciali);
- messa a dimora di arbusti;
- messa a dimora di alberi;
- messa a dimora di talee di salici.

Per il primo quinquennio sono previsti interventi periodici di manutenzione.

6.7 Ripristino a prato stabile

Nel caso in cui la progettazione degli interventi comporti interferenze con prati stabili tutelati ai sensi della L.R. n.5/2009 negli ambiti di intervento, si prevede il ripristino a superfici prative sulle quali insiste l'opera.

Gli interventi per le demolizioni prevedono:

- l'area di interessamento dei plinti di fondazione per una profondità di circa 1,5 metri, per una superficie di circa 100 m² (10m x10m)
- la rimozione e l'allontanamento delle sole parti metalliche dei sostegni;
- ammendamento meccanico del suolo tramite fresatura;
- ricostruzione del prato pascolo effettuata tramite idrosemina di miscele di sementi opportunamente studiate e valutate in base alla tipologia di prato da ripristinare.

Per quanto riguarda il dettaglio delle modalità operative per l'esecuzione dei sopra citati ripristini, si rimanda sia alla documentazione presentata da Terna in fase di VIA (doc. PSRARI09034 - Relazione sulle mitigazioni ambientali).

Si farà altresì riferimento, in fase di progettazione esecutiva dei sopra citati interventi di razionalizzazione, al "Progetto esecutivo interventi di ripristino delle aree di cantiere per le demolizioni" (doc. RECR10001CASA00242), predisposto in ottemperanza alla prescrizione A13 del decreto di compatibilità ambientale per l'Elettrodotto a 380kV Udine Ovest-Redipuglia ed inviato alla Regione con nota TRISPA/P20140009531 del 07/08/2014.

Si segnala, infine, che per la realizzazioni degli interventi suddetti, Terna Rete Italia adotterà gli stessi accorgimenti che vengono adottati per il progetto principale e che derivano dalle prescrizioni e/o raccomandazioni contenute all'interno del decreto di compatibilità ambientale, tra cui:

- Evitare il più possibile l'interferenza delle nuove opere, delle aree di cantiere e delle piste di cantiere con superfici prative tutelate ai sensi della L.R. 9/2005;
- Evitare disturbi durante i periodi riproduttivi delle specie avifaunistiche presenti in habitat tutelati in prossimità di aree e piste di cantiere;
- Individuare le criticità ambientali in fase di cantiere al fine di minimizzare il più possibile gli impatti del cantiere, adottando specifica attenzione all'emissioni di polveri, ed all'impatto acustico del cantiere ed all'inquinamento atmosferico;
- Tenere conto della vegetazione arborea ed arbustiva esistente, prevedendo nel piano di cantierizzazione utilizzando il più possibile piste di cantiere e percorsi esistenti ed aree di deposito libere da vegetazione;
- Prevedere il ripristino ante operam delle aree e piste di cantiere;
- Riutilizzare per quanto tecnicamente possibile i materiali di risulta, conformemente alla normativa vigente in materia di gestione delle terre e rocce da scavo.

7 CONCLUSIONI

In definitiva, la presente relazione illustra le modalità operative di realizzazione degli interventi di demolizione ed interrimento delle opere facenti parte del progetto di realizzazione associato alla realizzazione dell'elettrodotto a 380kv "Udine Ovest - Redipuglia", che TERNA seguirà conseguentemente le autorizzazioni ministeriali relative ai singoli interventi.

Relativamente agli interventi di variante in cavo e demolizione dei tratti in variante degli elettrodotti 132 kV "CP Udine Sud – Cartiere Romanello" e "Manzano – Redipuglia", già avviati in autorizzazione, parte delle modalità sono state inserite nella documentazione tecnica ed ulteriori che si renderanno necessarie saranno sviluppate e concordate con la Regione FVG al fine di recepirle nella documentazione esecutiva.

Le stesse modalità saranno recepite nella documentazione tecnica dei progetti che ancora devono essere avviati in autorizzazione.

Il progetto di riassetto associato alla realizzazione dell' *"Elettrodotto a 380kV Udine Ovest-Redipuglia e opere connesse"* permetterà di demolire ulteriori **87,4 km** totali prevalentemente di linee 132 kV nell'area delle Province di Pordenone, Udine e Gorizia in aggiunta alle demolizioni previste dal progetto già autorizzato. Gli impatti verranno contenuti adottando anche per questi interventi una serie di accorgimenti progettuali e realizzativi; saranno adottati, inoltre, gli stessi accorgimenti che vengono adottati per il progetto principale e che derivano dalle prescrizioni e/o raccomandazioni contenute all'interno del decreto di compatibilità ambientale, al fine di contenere il più possibile l'impatto delle opere sul territorio.