

Elettrodotto a 380 kV in DT "Udine Ovest-Redipuglia"

Approfondimenti alle

Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale

Storia delle revisioni	
Rev. 00	05.07.2010

Elaborato		Verificato		Approvato
Giardina F.	Simeone L.			Lorenzini S.

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE	3
2. ANALISI VINCOLI TRACCIATO CON VARIANTI PRESENTATE NELLE INTEGRAZIONI (RIF. "CARTA DEI VINCOLI" E "CARTOGRAFIA DEGLI SPAZI DI CANTIERE E DELLE PISTE TEMPORANEE DI ACCESSO" DELLE INTEGRAZIONI AL SIA).....	4
3. ANALISI CANTIERE CAVO INTERRATO A 132 KV REDIPUGLIA – SCHIAVETTI (RIF. PAR. 4.6 DELLE INTEGRAZIONI AL SIA).....	5
4. ANALISI ALTERNATIVE ATTRAVERSAMENTO TORRENTE TORRE (RIF. PAR. 3.2.5.1 DEL SIA)	12
5. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO DELLA STAZIONE ELETTRICA DI UDINE SUD (RIF. PAR. 5.8.5 DELLE INTEGRAZIONI AL SIA).....	16

ALLEGATI:

- Carta dei vincoli con varianti di tracciato, spazi di cantiere e piste temporanee di accesso (7 tavole in A0 in scala 1:5.000)
- Carta delle alternative locali di tracciato riferite all'area Tapogliano-Villesse (1 tavola A2 in scala 1:10.000)

1. INTRODUZIONE

Nella rilettura dello Studio di Impatto Ambientale (PSRARI08013) consegnato in data 22.01.2009 e delle Integrazioni allo Studio di Impatto Ambientale (PSRARI09012) consegnate in data 29.10.2009, è emerso che alcuni collegamenti tra le diverse parti dei documenti non sono richiamate in maniera evidente.

Il presente documento è stato redatto al fine di facilitare la lettura delle argomentazioni trattate, specificatamente riguardo alle varianti di tracciato, alle aree di cantiere e le piste di accesso e all'impatto acustico della nuova Stazione elettrica di Udine Sud.

Le informazioni di seguito riportate non sono quindi ulteriori rispetto a quelle già fornite, ma sono una rielaborazione di quelle contenute nei documenti già consegnati. Ad esempio, le cartografie allegate al presente documento contengono dati già presentati nella documentazione precedente, ma sono state rielaborate a scala di maggior dettaglio, per consentire una valutazione più agevole. In queste cartografie è possibile quindi valutare la bontà delle micro varianti di tracciato, che consentono di migliorare l'inserimento della linea sul territorio, allontanando i sostegni dalle aree vincolate.

Relativamente all'area nel Comune di San Pier di Isonzo, interessata dal tratto in cavo della linea a 132 kV Redipuglia – Schiavetti, la cartografia di dettaglio fornita mette in evidenza i tracciati delle piste di cantiere rispetto alla vincolistica e la necessità di provvedere, in fase di progettazione esecutiva, a risolvere la criticità dell'attraversamento di un area di prati stabili.

Per la stessa linea, inoltre, risulta che nelle Integrazioni al SIA, nel rispondere alle osservazioni formulate al punto MAT 12 "*verificare la possibilità di interramento della linea da 132kV nel tratto di attraversamento del fiume Isonzo*" e MAT 14 "*...descrivere le aree occupate dai cantieri...*" non è stato dato il giusto risalto alla descrizione dei cantieri per il tratto in cavo interrato, ed in particolare alla parte realizzata in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), che viene quindi descritta nel presente documento.

Riesaminando il documento di Integrazioni al SIA, è emerso che non è stata data completa risposta alla richiesta di "*valutare le possibili alternative di tracciato ad est e ad ovest rispetto al fiume Torre*" di cui al punto MAT 12. In particolare, nel documento di Integrazioni al SIA non è stata inserita una cartografia di dettaglio, limitando così la facile localizzazione delle alternative proposte, e non è stato, inoltre, riportato il riferimento al fatto che una trattazione sulle due alternative ad est e ad ovest del fiume Torre era già stata inserita nel SIA, al paragrafo 3.2.5.1. Nel presente documento viene riportata una carta con le alternative in scala di dettaglio 1:10.000 e, per comodità di lettura, la trattazione sul confronto, rispetto a quella presentata in autorizzazione, delle due alternative, una ad est e l'altra ad ovest del fiume Torre, comprensiva di indicatori per la valutazione delle stesse.

Un ulteriore riesame del documento di Integrazioni al SIA ha evidenziato che le informazioni relative alla componente rumore in fase di esercizio della Stazione elettrica di Udine Sud non sono state messe in giusta evidenza. Tali informazioni, non sono inserite in un paragrafo apposito, ma incluse erroneamente nel Paragrafo 5.8.5 "*Valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio dell'elettrodotto*". Inoltre, in allegato alle Integrazioni al SIA, seppur senza uno specifico richiamo nel testo del suddetto paragrafo, è stata aggiunta una tavola con le isofoniche dB(A) valutate in prossimità della stazione elettrica. Per le suddette motivazioni, nel presente documento viene rielaborato quanto già inserito nelle Integrazioni al SIA e correttamente correlato alla tavola con le isofoniche dB(A) relative alla stazione elettrica in fase di esercizio.

2. ANALISI VINCOLI TRACCIATO CON VARIANTI PRESENTATE NELLE INTEGRAZIONI (RIF. "CARTA DEI VINCOLI" E "CARTOGRAFIA DEGLI SPAZI DI CANTIERE E DELLE PISTE TEMPORANEE DI ACCESSO" DELLE INTEGRAZIONI AL SIA)

Con specifico riferimento alla "Carta dei Vincoli" (PSRARI08016) ed alla "Cartografia degli spazi di cantiere e delle piste temporanee di accesso" (PSRARI09012 - MAT14), allegata alle Integrazioni al SIA, in scala 1:30.000, al fine di rendere maggiormente evidenti le varianti apportate al progetto di tracciato in autorizzazione, ed agli spazi di cantiere e delle piste temporanee di accesso, in relazione ai vincoli che vi insistono, viene allegata al presente documento la "Carta dei vincoli con varianti di tracciato, spazi di cantiere e piste temporanee di accesso", composta di 7 tavole in scala 1:5.000.

Dalla carta si evince che le varianti al progetto di tracciato in autorizzazione, proposte nel documento di Integrazioni al SIA, consentono di migliorare l'inserimento dell'elettrodotto nel territorio, con particolare riferimento ai vincoli che insistono nell'area di studio.

L'unico sostegno che risulta posizionato all'interno di un prato stabile è il n. 186a della variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais-Redipuglia", sostegno posizionato nel Comune di San Pier d'Isonzo a nord dell'autostrada A4.

Dalla cartografia allegata si evince come uno spostamento del sostegno nell'area circostante non risolverebbe il problema data l'estensione notevole del prato stabile ivi presente e la contemporanea presenza del nuovo elettrodotto a 380 kV "Udine Ovest - Redipuglia" e dell'autostrada rispetto ai quali va garantita, per esigenze di sicurezza, idonea distanza.

Anche un'eventuale spostamento del sostegno a sud dell'autostrada dovrebbe tener conto della presenza ivi di un altro prato stabile oltre al fatto che, in tal modo, si disattenderebbe la richiesta del Comune di San Pier d'Isonzo (formalizzata nella firma del Protocollo di Intesa) di creare un corridoio energetico delle linee aeree a nord dell'autostrada allontanando le stesse dall'abitato posizionato a sud dell'autostrada.

A seguito di quanto sopra Terna ritiene in tale fase che sia estremamente difficoltosa la delocalizzazione del sopra citato sostegno, potendosi in alternativa avviare le procedure di deroga previste dalla stessa L.R. n. 9/2005 art. 5. secondo cui *"la riduzione delle superfici a prato stabile naturale per diversa destinazione d'uso del terreno ... può essere consentita previa autorizzazione rilasciata dal competente Servizio della Direzione centrale risorse agricole, naturali, forestali e montagna in ipotesi di: a) eccezionali motivi imperativi di rilevante interesse pubblico e in mancanza di soluzioni alternative....."*.

Interessa inoltre un prato stabile, per un tratto di circa 35 m di lunghezza, il tracciato del cavo interrato a 132kV Redipuglia - Schiavetti. Al fine di salvaguardare l'area, per tale tratto, qualora prescritto, Terna si impegna, in fase di progettazione esecutiva, a spostare il tracciato del cavo verso nord-ovest di circa 30 m, portandolo sulla adiacente strada campestre, già individuata in carta come pista di cantiere.

Relativamente alle piste riportate sulla cartografia allegata, ai fini di una corretta comprensione, è opportuno fare le seguenti considerazioni:

- il territorio in cui verrà realizzata l'opera oltre che essere praticamente pianeggiante è caratterizzato per la maggior parte da seminativi ed in misura minore da frutteti o colture specializzate;
- nell'area in prossimità dei corsi d'acqua del Torre e dell'Isonzo, le zone ripariali presentano vegetazione discontinua, anche per quanto riguarda l'alto fusto.

Né consegue che solo raramente sarà prevista la realizzazione di nuove piste di cantiere per accedere alle piazzole dei tralicci e che per lo più si utilizzerà l'accesso dalle aree agricole sfruttando le piste interpoderali eventualmente esistenti. Il tracciato che viene proposto sulle allegata cartografie per queste tipologie di pista (Nuove piste da realizzare) è solo un'ipotesi di massima proposta e potrà essere oggetto di modifiche significative anche in virtù degli accordi che verranno presi con i proprietari dei fondi in merito al transito meno pregiudizievole per la conduzione del fondo.

Per l'accesso alle piazzole dei tralicci previsti nelle aree di influenza dei fiumi Torre ed Isonzo saranno sfruttate per quanto possibile delle piste esistenti percorribili coi normali mezzi agricoli (Viabilità campestre), eventualmente adeguandole al transito dei mezzi più ingombranti mediante l'eventuale allargamento e sistemazione della carreggiata.

3. ANALISI CANTIERE CAVO INTERRATO A 132 kV REDIPUGLIA – SCHIAVETTI (RIF. PAR. 4.6 DELLE INTEGRAZIONI AL SIA)

Con riferimento alle Integrazioni del SIA, paragrafo 4.6, nel rispondere alle domande MAT 12 "verificare la possibilità di interrimento della linea da 132kV nel tratto di attraversamento del fiume Isonzo" e MAT 14 "...descrivere le aree occupate dai cantieri..." non è stato dato il giusto risalto alla descrizione dei cantieri per il tratto in cavo interrato ed in particolare alla parte realizzata in Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC) che viene quindi descritta nel presente documento.

Descrizione tracciato

Tracciato proposto in autorizzazione

A partire dal sostegno di transizione aereo/cavo (denominato **6orig** nelle tavole allegate) il cavo interrato segue un breve percorso su terreni agricoli ad una profondità di circa 1,5 m ed esce dagli argini del fiume Isonzo per innestarsi su viabilità comunale secondaria.

In seguito sottopassa l'autostrada Venezia – Mestre tramite una perforazione orizzontale controllata e si immette sulla strada adiacente al canale secondario di San Pietro che viene percorsa per circa 0,36 km fino a che il tracciato devia bruscamente verso sud-est seguendo delle piste interpoderali fino ad attraversare la S.P. n. 1 Fogliano – Pieris (anch'essa superata con trivellazione orizzontale teleguidata per evidenti motivi legati alla necessità di evitarne la chiusura), superata la quale entra nell'area della S.E. Redipuglia attestandosi sulla sezione a 132 kV.

Il territorio attraversato da tutte le opere di cui sopra è praticamente pianeggiante.

Tracciato proposto nelle integrazioni allo SIA

A partire dal sostegno di transizione aereo/cavo (denominato **4** nelle tavole allegate), posto in prossimità della sponda occidentale del fiume Isonzo, dopo un breve tratto di posa in trincea (circa 20 m) ad una profondità di circa 1,5 m, il cavo sottopassa l'alveo del fiume Isonzo e quindi la strada ad esso adiacente tramite la tecnica della Trivellazione Orizzontale Controllata (TOC), mantenendo lo stesso orientamento ovest/est, (cfr. Figura 1 e Carta dei vincoli con varianti di tracciato, spazi di cantiere e piste temporanee di accesso allegata).

Dopo il tratto in TOC, della lunghezza di circa 385 m, all'interno del quale il profilo della perforazione raggiunge la profondità di circa 10 m al di sotto del piano di campagna (garantendo in questo modo una opportuna distanza dei cavi di energia dal letto del corso d'acqua), viene di nuovo raggiunta la quota di circa 1,5 m dal piano campagna, per poi proseguire sullo stesso tracciato descritto sopra.

A tal proposito si evidenzia che nelle integrazioni allo SIA è stato erroneamente indicato che la profondità raggiunta con la TOC sotto il fiume Isonzo è pari a circa 20 m. Tale dato rappresenta un mero errore di trascrizione. Il valore reale raggiunto di circa 10 m non modifica l'impatto sull'opera in quanto la profondità raggiunta risulta comunque al di sotto del piano delle ghiaie (5 metri sotto il piano campagna), ben al di sotto della quota prescritta per gli attraversamenti in sub-alveo. Si provvederà quanto prima a trasmettere tale dato corretto al competente ufficio Regionale per la conferma del parere favorevole già espresso.

Il territorio attraversato da tutte le opere di cui sopra è praticamente pianeggiante.

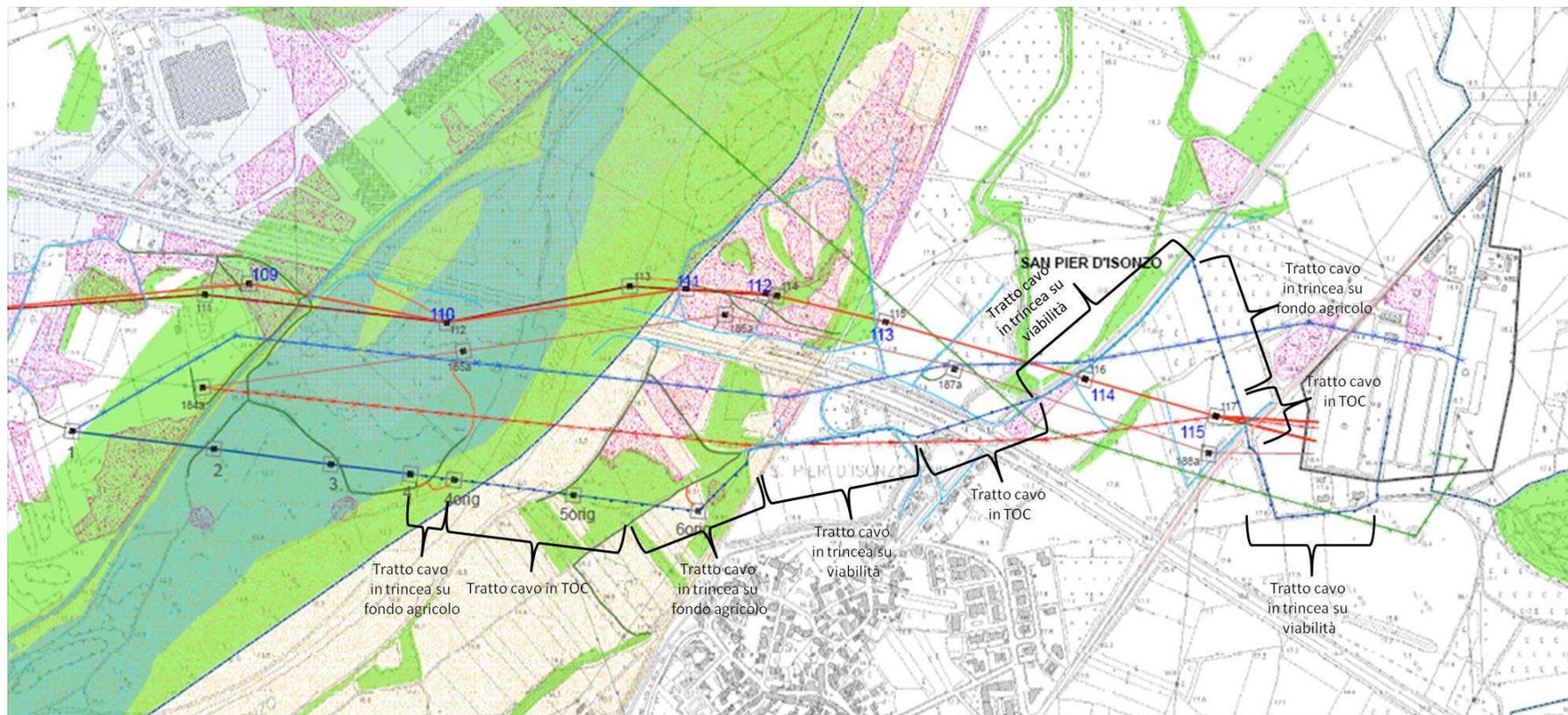


FIGURA 1 VARIANTE IN CAVO INTERRATO 132KV REDIPUGLIA – SCHIAVETTI - TIPOLOGIA DI POSA DEL CAVO LUNGO IL TRACCIATO PROPOSTO NELLE INTEGRAZIONI AL SIA.

Tipologia di posa

Nel caso specifico saranno adottate sia la posa su suolo agricolo che su viabilità esistente, oltre che la perforazione teleguidata controllata. Nel seguito se ne riassumono i principali aspetti.

Posa su suolo agricolo

Di prassi i cavi sono direttamente interrati ad una profondità di scavo di circa 1,50 m; tale profondità potrà variare a seconda del tipo di terreno attraversato.

Stante l'assenza di recettori sensibili nella zona si potrà anche valutare l'opportunità in sede di progettazione esecutiva di ridurre la profondità di posa con conseguente minore attività di scavo.

I mezzi che devono raggiungere le aree in questione sia per le attività di scavo che per quelle di posa del cavo, possono essere paragonate a dei mezzi agricoli di modeste dimensioni, che in alcuni casi possono essere sostituiti con soluzioni operative alternative.

Le aree attraversate dal cavo sono prevalentemente aree agricole coltivate a seminativo e localizzate tra il canale secondario San Pietro e la S.P. n. 1 Fogliano – Pieris; per le stesse sarà concordato con il proprietario l'accesso per i mezzi necessari meno disagiata per il fondo.

Sono altresì presenti in ingresso ed in uscita dal tratto in TOC ad est del fiume Isonzo alcune superfici alberate che saranno interessate dal tracciato del cavo e conseguentemente da attività di asportazione delle stesse per una fascia strettamente necessaria alla posa del cavo ed al transito dei mezzi necessari nonché a garantire una minima distanza tra i cavi e le radici delle alberature più prossime.

In merito alla viabilità di accesso alle aree necessarie per la posa del cavo, si sfrutteranno principalmente le campestri esistenti (distinguibili nelle tavole allegate) adeguandole opportunamente ove fosse necessario per il passaggio dei mezzi operativi e la realizzazione di brevi tratti di pista per la posa del cavo.

Le nuove piste saranno di larghezza sufficiente per consentire il transito dei mezzi previsti (principalmente escavatore, camion, mezzi per il trasporto delle bobine di cavi) ed il necessario spazio di manovra.

Posa su viabilità esistente

Di prassi i cavi sono direttamente interrati ad una profondità di scavo di circa 1,50 m.

Le aree attraversate dal cavo su viabilità esistente sono ubicate a nord e sud dell'autostrada ed in uscita dalla S.E. Redipuglia e sono normali strade comunali percorribili dai mezzi previsti per la posa del cavo.

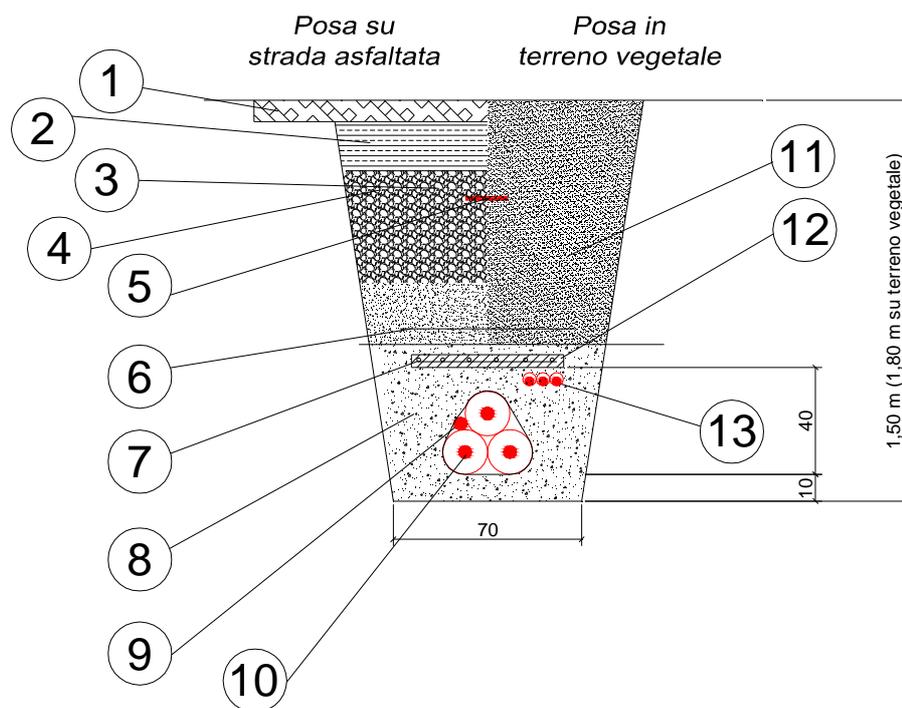
Stante la limitata larghezza di questa viabilità durante la posa presumibilmente si dovrà ricorrere alla chiusura temporanea della stessa;

Il cavo sarà protetto inferiormente e superiormente con un letto di sabbia vagliata e compatta; la protezione superiore sarà costituita da piastre di cemento armato, ovvero da una gettata di cemento magro per tutto il percorso. Tale protezione sarà opportunamente segnalata con cartelli o blocchi monitori.

Le caratteristiche di installazione, sono riassunte nel seguito:

<i>Posa</i>	Interrata in letto di sabbia a bassa resistività termica
<i>Messa a terra degli schermi</i>	"Solid Bonding"
<i>Profondità di posa del cavo</i>	Minimo 1,50 m
<i>Formazione</i>	Una semplice terna a trifoglio o in piano*
<i>Tipologia di riempimento</i>	Con sabbia a bassa resistività termica o letto di cemento magro h 0,50 m
<i>Profondità del riempimento</i>	Minimo 1,10 m
<i>Copertura con piastre di protezione in C.A. (solo per riempimento con sabbia)</i>	spessore minimo 5 cm
<i>Tipologia di riempimento fino a piano terra</i>	Terra di riporto adeguatamente selezionata
<i>Posa di Nastro Monitore in PVC – profondità</i>	1,00 m circa

Nel seguito si riporta uno schema di posa dei cavi a trifoglio sotto viabilità esistente o suolo agricolo:



- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1 - Tappetino di usura * | 7 - Armatura |
| 2 - Binder di sottofondo * | 8 - Cemento Mortar tipo UX LK 50 |
| 3 - Sottofondo in stabilizzato * | 9 - Eventuale cavo di terra |
| 4 - Materiale di riempimento * | 10- Cavi XLPE a 132 kV disposti a trifoglio |
| 5 - Nastro di segnalazione in PVC | 11- Terreno vegetale |
| 6 - Rete in PVC | 12- Piastra di protezione in c.a.v UX LK 20 |
| | 13- Tritubo PEHD - Ø 50 per Cavi di Servizio (Coax, Telefonico). |

* Vista l'assenza di recettori sensibili nell'area interessata dal tracciato, la scelta della tipologia di posa verrà effettuata in fase di progetto definitivo anche sulla base delle caratteristiche di resistività termica del terreno e della esatta profondità di posa.

Perforazione teleguidata

L'attraversamento del fiume Isonzo, dell'autostrada e della strada provinciale n. 1 avverranno tramite la tecnica della perforazione orizzontale controllata (TOC).

Questo tipo di perforazione consiste essenzialmente nella realizzazione di un cavidotto sotterraneo mediante il radio-controllo del suo andamento plano-altimetrico. Il controllo della perforazione è reso possibile dall'utilizzo di una sonda radio montata in cima alla punta di perforazione; questa sonda dialogando con l'unità operativa esterna permette di controllare e correggere in tempo reale gli eventuali errori.

La tecnica di posa si articola nelle seguenti fasi operative:

- Posizionamento della macchina perforatrice
- Realizzazione del foro pilota
- Alesaggio del foro
- Posa in opera dei tubi camicia PEAD
- Installazione dei cavi
- Riempimento delle tubazioni con bentonite

Per il trasporto in sito della macchina perforatrice (esempi riportato nelle figure sottostanti) da posizionarsi all'estremo ad ovest del tratto previsto in TOC si utilizzeranno per quanto possibile campestri esistenti o da adeguare ed in minima parte l'apertura di nuove piste.

Dovranno essere predisposti spazi sufficienti sia per il posizionamento e l'orientamento della macchina sia per la posa in opera dei tubi camicia (tipicamente polietilene ad alta densità); si renderanno pertanto necessari alcuni lievi interventi di taglio piante per la preparazione di tali aree.





Il tracciato realizzato mediante tale tecnica consente in genere inclinazioni massime dell'ordine dei 12÷15 gradi, salvo casi particolari.

In sede di progetto esecutivo è comunque previsto di effettuare approfondite indagini geologiche e geognostiche al fine di scongiurare la presenza di trovanti ed altri elementi di disturbo che renderebbero difficoltoso l'utilizzo di tale tecnologia.

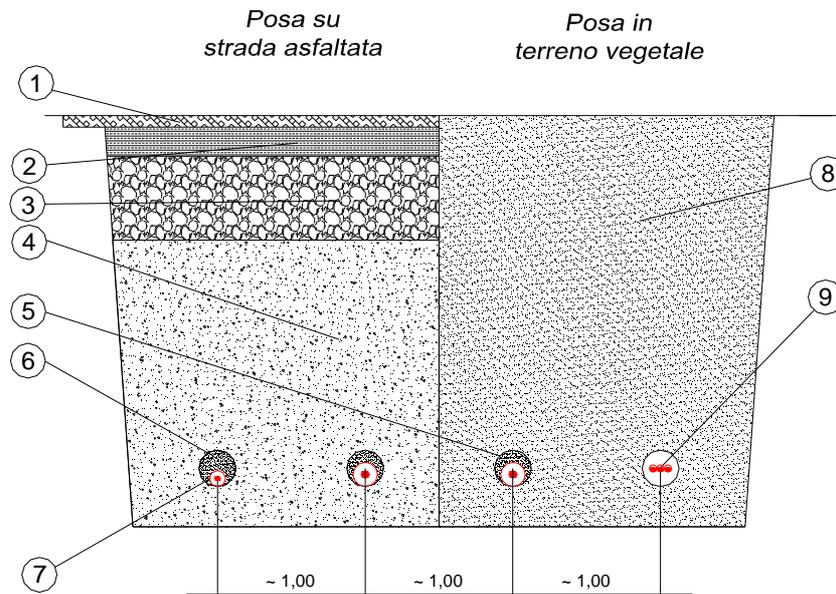
Una volta posizionata la macchina si procederà alla realizzazione dello scavo vero e proprio che consisterà nelle seguenti tre fasi:

- **esecuzione del foro pilota:** normalmente di piccolo diametro che si realizza mediante l'utilizzo dell'utensile fondo foro, il cui avanzamento all'interno del terreno è garantito dalla macchina perforatrice che trasmette il movimento rotatorio ad una batteria di aste di acciaio alla cui testa è montato l'utensile fresante. La posizione dell'utensile è continuamente monitorata attraverso il sistema di localizzazione;
in tale fase viene inserita bentonite in pressione che ha anche il compito di asportare il materiale in forma detritica rimosso dalla fresa;
- **trivellazione per l'allargamento del foro fino alle dimensioni richieste:** una volta completato il foro pilota con l'uscita dal terreno dell'utensile fondo foro (exit point) viene montato, in testa alla batteria di aste di acciaio, l'utensile per l'allargamento del foro pilota, di diametro superiore al precedente, e il tutto viene tirato verso l'impianto di trivellazione (entry point). Durante il tragitto di rientro del sistema di trivellazione, l'alesatore allarga il foro pilota. Questo processo può essere ripetuto più volte fino al raggiungimento del diametro richiesto;
- **tiro della tubazione in PE:** completata l'ultima fase di alesatura, in corrispondenza dell' *exit point* viene montato in testa alle condotte da posare, già giuntate tra loro, l'utensile per la fase di tiro-posa e questo viene collegato con l'alesatore. La tubazione viene tirata verso l'entry point.

Successivamente viene inserito il cavo e della bentonite di riempimento della tubazione avente lo scopo di facilitare la dispersione del calore.

Data la profondità considerevole raggiunta (10 m) al fine di migliorare la dispersione del calore i cavi vengono disposti in piano in tubazioni (e quindi fori) differenti. Ciò comporterà l'esecuzione di 4 fori (3 per i cavi ed 1 per le fibre ottiche) con gli stessi entry ed exit point.

Nel seguito si riporta uno schema di posa dei cavi nel tratto di perforazione teleguidata:



- | | |
|----------------------------------|--|
| 1 - Tappetino di usura * | 6 - Riempimento di Bentonite |
| 2 - Binder di sottofondo * | 7 - Cavi XLPE a 132 kV |
| 3 - Sottofondo in stabilizzato * | 8 - Terreno vegetale |
| 4 - Materiale di riempimento * | 9 - Tritubo PEHD - Ø 50 per Cavi di Servizio (Coax, Telefonico). |
| 5 - Tubo PEHD Ø 250 PN12 | |

Relativamente alle TOC da effettuarsi in corrispondenza dell'autostrada o della strada provinciale n. 1 il "lancio" della stessa avverrà in prossimità della viabilità esistente per cui non si prevede in questa fase la realizzazione di piste ad hoc ed il taglio vegetazione sarà assolutamente limitato.

4. ANALISI ALTERNATIVE ATTRAVERSAMENTO TORRENTE TORRE (RIF. PAR. 3.2.5.1 DEL SIA E PAR. 4.4 DELLE INTEGRAZIONI AL SIA)

Con riferimento al Paragrafo 3.2.5.1 del SIA (PSRARI08013) ed al Paragrafo 4.4 delle integrazioni al SIA, si riporta in allegato al presente documento una cartografia di dettaglio (Carta delle alternative locali di tracciato riferite all'area Tapogliano-Villesse) contenete le alternative locali di tracciato riferite all'area Tapogliano-Villesse, con particolare riferimento all'attraversamento del Torrente Torre per il quale erano state valutate nel SIA due alternative locali al tracciato adottato in progetto.

Nella carta è riportata una distribuzione dei sostegni che è da intendersi preliminare.

Per comodità di lettura si riporta un compendio di quanto indicato nel SIA sulle due proposte di varianti progettuali.

Alternativa Tapogliano ovest

Questa è la prima alternativa considerata. Presenta una lunghezza del tracciato pari a 4838 m e si snoda a partire dalla zona sud est del Comune di Villesse sino alla zona sud ovest del Comune di San Vito al Torre. Prevede l'attraversamento del Fiume Torre in prossimità del viadotto autostradale esistente (A4).

Lunghezza totale: Tale alternativa è di poco più corta rispetto alla soluzione prescelta, circa 4,8 km contro 5,0 km.

Interferenza con aree boscate/elementi naturalistici: L'alternativa attraversa un'area boscata (a *Salix alba* e *Populus nigra*) avente discreto valore naturalistico (pari a 5) per una lunghezza di 495 m (contro 726 m del tracciato adottato). Attraversa, inoltre, un'area caratterizzata dalla presenza di vegetazioni di greto aventi valore naturalistico medio (pari a 4) per una lunghezza di 262 m (contro 82 m del tracciato adottato). Per il resto della lunghezza il tracciato ovest interessa essenzialmente aree coltivate aventi basso valore naturalistico (pari a 2). In riferimento alla componente faunistica, ed in particolare all'avifauna, presente nell'area di studio si ritiene che l'interferenza della alternativa ovest sia di carattere medio anche in ragione del fatto che l'attraversamento del Torre avviene in corrispondenza dell'esistente viadotto autostradale sulla A4.

Il tracciato, infatti, insiste per 262 m su aree di valore faunistico massimo (pari a 7) (contro 82 m del tracciato adottato), per 454 m su aree di valore alto (5) (contro 635 m del tracciato adottato), per 391 m su valori medi (4) (contro 202 m del tracciato adottato) e per il resto su valori bassi (1 o 2).

Distanza minima dai nuclei abitati: L'alternativa in esame si colloca ad una distanza minima pari a 118 m da 2 edifici e a distanza maggiore (278 m) dall'unica azienda agricola presente nell'area in esame (Comune di Tapogliano). Sempre in Comune di Tapogliano si riscontra la presenza di un'attività agrituristica che dista dall'alternativa considerata circa 162 m.

L'alternativa esaminata, anche in considerazione del rispetto della vigente normativa sui campi elettromagnetici, non interferisce con alcun nucleo/edificio abitato. L'unico tipo di interferenza, anche se di tipo indiretto, è rappresentato dall'interferenza a livello visuale-paesaggistico nei confronti dell'attività agrituristica di cui sopra. Il tracciato adottato si colloca sempre a distanze superiori dai centri abitati rispetto all'alternativa ovest.

Interferenza con punti visuali particolari e percorsi ad alta fruizione visiva: l'alternativa ovest interferisce essenzialmente con due elementi viari principali: l'autostrada A4 e la strada provinciale SP54. L'alternativa prevede l'attraversamento dell'autostrada, in corrispondenza del viadotto sul Torre, che rappresenta il principale asse di visuale dinamica dell'area considerata. Prevede, inoltre, l'attraversamento della strada provinciale n. 54 a nord di Tapogliano, anche se in realtà questo asse viario è poco frequentato. Vi è anche

un'interferenza significativa con un'attività agrituristica locale (distanza pari a 162 m contro 589 del tracciato adottato).

Il grado di interferenza con i punti di visuale dinamica dell'alternativa ovest è lo stesso di quello del tracciato adottato.

Interferenza con aree sottoposte a vincolo: l'alternativa ovest interferisce con l'Area di Rilevante Interesse Ambientale ARIA n.16 del Fiume Torre per una lunghezza di circa 989 m (contro 3027m del tracciato adottato). Attraversa per una lunghezza di 155 m un'area sottoposta a vincolo idrogeologico (contro 2314 m del tracciato adottato). Attraversa per 1302 m un'area sottoposta a vincolo paesaggistico L. 437/85 (contro 1283 m del tracciato adottato). Attraversa per 998m aree di rispetto fiumi (contro 1456 m del tracciato adottato).

Interferenza con previsioni urbanistiche e pianificatorie: l'alternativa di cui si tratta prevede l'attraversamento di due aree di recupero individuate nel PRGC come aree di ex cava ed ex discarica localizzate in Comune di Tapogliano. Pertanto vi è una significativa interferenza con la componente urbanistico-pianificatoria.

Confronto su base metrico-matriciale dell'alternativa Tapogliano ovest con il tracciato adottato: come si evince osservando la matrice di confronto tra le due alternative progettuali (di seguito riportata) il tracciato adottato risulta migliore dell'alternativa Tapogliano ovest.

Quest'ultima, infatti, interferisce in modo pesante con aree caratterizzate da elevato valore avifaunistico (pari a 7). Nell'area esaminata l'avifauna rappresenta sicuramente una delle componenti naturali di maggior pregio.

La soluzione progettuale adottata, invece, interferisce con aree soggette a vincolo.

	Lunghezza	Vegetazione	Fauna	Distanza dall'abitato	Interferenza con punti visuali	Interferenza con aree vincolate	Interferenza con strumenti pianificatori
Tracciato adottato	-	+	++	+	-	++	+
Alternativa Tapogliano ovest	-	+	++	+	-	++	+

	Soluzione subeguale		Soluzione subeguale
	Soluzione peggiorativa		Soluzione migliorativa
	Soluzione molto peggiorativa		Soluzione molto migliorativa

TABELLA 1 VALUTAZIONE ALTERNATIVA TAPOGLIANO OVEST

Alternativa Tapogliano est

La seconda alternativa considerata presenta una lunghezza del tracciato pari a 2873 m e si snoda a partire dalla zona est del Comune di Villesse sino alla zona sud ovest del Comune di San Vito al Torre. Prevede l'attraversamento dei Fiumi Torre e Iudrio in Comune di Romans d'Isonzo circa 500 m a monte della confluenza degli stessi.

Lunghezza totale: L'alternativa est per l'elettrodotto risulta più lunga rispetto alla soluzione progettuale adottata, circa 2,9 km contro 2,3 km.

Interferenza con aree boscate/elementi naturalistici: L'alternativa est attraversa un'area boscata (a *Salix alba* e *Populus nigra*) avente discreto valore naturalistico (pari a 5) per una lunghezza di 326 m (contro 287 m del tracciato adottato). Attraversa, inoltre, un'area caratterizzata dalla presenza di vegetazioni di greto aventi

valore naturalistico medio (pari a 4) per una lunghezza di 106 m (contro 82 m del tracciato adottato). Per il resto della lunghezza l'alternativa est interessa essenzialmente aree agricole aventi basso valore naturalistico (pari a 2).

In riferimento alla componente faunistica, ed in particolare all'avifauna presente nell'area di studio, si ritiene che l'interferenza dell'alternativa est sia di carattere medio-alto. L'alternativa est, infatti attraversa due corsi d'acqua di importanza non trascurabile per l'avifauna. Entrambe le alternative prevedono, inoltre, che l'attraversamento dei due fiumi avvenga in sostituzione dell'esistente linea 220 kV Redipuglia – Udine NE – der. Safau.

Il tracciato insiste per 70 m su aree di valore faunistico massimo (pari a 7) (contro 82 m del tracciato adottato), per 36 m su aree di valore faunistico sub-massimo pari a 6 (aree non interferite dalla soluzione progettuale adottata), per 326 m su aree di valore alto (5) (contro 258 m del tracciato adottato), il resto del tracciato si snoda su aree caratterizzate da valori bassi (1 o 2).

Distanza minima dai nuclei abitati: L'alternativa in esame si colloca ad una distanza minima pari a 694 m dall'abitato di Villesse ed a distanza maggiore (900 m circa) dall'area industriale di Romans d'Isonzo.

L'alternativa esaminata non interferisce con alcun nucleo/edificio abitato.

Il tracciato adottato, anche in considerazione del rispetto della vigente normativa sui campi elettromagnetici, non interferisce con alcun nucleo abitato e si colloca ad una distanza di 586 m dalla struttura agrituristica sita nel Comune di Tapogliano, mentre dista 874 m circa dall'abitato dello stesso Comune.

Interferenza con punti visuali particolari e percorsi ad alta fruizione visiva: l'alternativa est interferisce essenzialmente con un solo elemento viario rappresentato dall'autostrada A4. L'alternativa prevede lo stesso attraversamento autostradale sia per il tracciato adottato che per l'alternativa in esame (Tapogliano est). L'attraversamento avviene circa 700 m a monte dello svincolo autostradale di Villesse, in corrispondenza dell'inizio del viadotto sul Fiume Torre. Il principale punto visuale statico è rappresentato dall'abitato di Villesse (distanza minima pari a 694 m) (contro una distanza minima dal centro abitato di Tapogliano, principale punto visuale statico per la soluzione adottata, pari a 874 m).

Il grado di interferenza con i punti di visuale dinamica dell'alternativa est è lo stesso di quello del tracciato adottato. Inoltre, per quanto riguarda i punti di visuale statica, la soluzione in esame risulta leggermente peggiorativa rispetto alla soluzione prescelta.

Interferenza con aree sottoposte a vincolo: l'alternativa est interferisce con l'Area di Rilevante Interesse Ambientale ARIA n.16 del Fiume Torre per una lunghezza di circa 2155 m (contro 2044m del tracciato adottato). Attraversa per una lunghezza di 414 m un'area sottoposta a vincolo idrogeologico (contro 1478 m del tracciato adottato). Attraversa per 2463 m un'area sottoposta a vincolo paesaggistico L. 437/85 (contro 569 m del tracciato adottato). Attraversa per 1648m aree di rispetto fiumi (contro 702 m del tracciato adottato).

L'alternativa est risulta migliorativa solamente dal punto di vista del vincolo idrogeologico, mentre risulta peggiorativa per tutti gli altri vincoli considerati.

Interferenza con previsioni urbanistiche e pianificatorie: l'alternativa di cui si tratta interferisce in modo diretto con strumenti pianificatori, nella fattispecie con l'area di espansione commerciale del Comune di Villesse. Quest'area si trova a nord ovest dell'abitato di Villesse, tra il raccordo autostradale con la città di Gorizia e l'argine del Fiume Torre.

L'alternativa est si colloca ad una distanza media da quest'area pari a 60 m circa (contro una distanza minima del tracciato adottato pari a 241 m circa) e la costeggia per un tratto della lunghezza di 866m circa.

Confronto su base metrico-matriciale dell'alternativa Tapogliano ovest con il tracciato adottato: come si evince osservando la matrice di confronto tra le due alternative progettuali (di seguito riportata) il tracciato adottato risulta decisamente migliore dell'alternativa Tapogliano est.

Quest'ultima, infatti, interferisce con tutte le componenti considerate risultando quasi sempre peggiorativa rispetto al tracciato adottato.

	Lunghezza	Vegetazione	Fauna	Distanza dall'abitato	Interferenza con punti visuali	Interferenza con aree vincolate	Interferenza con strumenti pianificatori
Tracciato adottato	+	+	+	-	-	++	++
Alternativa Tapogliano est	+	+	+	-	-	++	++

-
+
++

Soluzione subeguale
Soluzione peggiorativa
Soluzione molto peggiorativa

-
+
++

Soluzione subeguale
Soluzione migliorativa
Soluzione molto migliorativa

TABELLA 2

VALUTAZIONE ALTERNATIVA TAPOGLIANO EST

5. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO IN FASE DI ESERCIZIO DELLA STAZIONE ELETTRICA DI UDINE SUD (RIF. PAR. 5.8.5 DELLE INTEGRAZIONI AL SIA)

Con riferimento al Paragrafo 5.8.5 delle Integrazioni allo SIA (PSRARI09012) si fa presente che erroneamente il nome del paragrafo fa riferimento alla valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio del solo elettrodotto. In realtà all'interno dello stesso paragrafo, sebbene in modo disgregato e quindi di difficile lettura, viene fatto specifico riferimento alla valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio della stazione elettrica di Udine Sud. In più in allegato alle Integrazioni al SIA, benché senza uno specifico richiamo nel testo del suddetto paragrafo, è stata presentata una tavola con le isofoniche dB(A) valutate in prossimità della stazione elettrica.

Per le suddette motivazioni ed al fine di facilitare la lettura delle Integrazioni al SIA si riporta di seguito un compendio di quanto già indicato, con particolare riferimento alla valutazione dell'impatto acustico in fase di esercizio della stazione elettrica di Udine Sud.

Valutazione delle sorgenti sonore

Per la stazione elettrica le sorgenti sonore rilevanti sono i due trasformatori elettrici 380kV/220kV. La valutazione delle potenza sonora dei trasformatori, è stata fatta in analogia alle specifiche tecniche di acquisto, in base alle indicazioni dei progettisti ed in funzione delle misurazioni eseguite presso altri impianti simili.

Il trasformatore è stato simulato con una sorgente sonora puntiforme. In base alle informazioni del costruttore si è ipotizzato che in campo libero e con il terreno riflettente, la pressione sonora ad un metro di distanza dal trasformatore sia pari ad 80,0 dB(A). Con questa assunzione ed in funzione delle dimensioni si ottiene per il trasformatore, una potenza complessiva pari a 106 dB(A). Si prevede che su tre lati del trasformatore vi siano delle barriere in cemento armato per motivi relativi alla sicurezza.

Nella Tabella 3 è indicato lo spettro delle sorgenti sonore relative alla stazione elettrica

N°	Descrizione Sorgente	Tipo	Frequenza								Potenza dBA/mq	Potenza dBA
			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		
N167	Trasformatore 1	Lineare	77,8	87,9	90,4	95,8	99,0	100,1	100,0	97,9	106,0	106,0
N168	Trasformatore 2	Lineare	77,8	87,9	90,4	95,8	99,0	100,1	100,0	97,9	106,0	106,0

TABELLA 3 SPETTRO E POTENZA DELLE SORGENTI SONORE

La stima dei livelli sonori ai ricettori limitrofi in relazione alle emissioni sonore della stazione elettrica è stata eseguita utilizzando il codice di calcolo *Sound Plan 6.5*. I livelli sonori sono stati valutati secondo gli standard descritti dalla normativa ISO 9613.2. Sono stati utilizzati i parametri meteorologici scelti di default dal modello Sound Plan, temperatura dell'aria pari a 10°C ed umidità relativa pari al 70%. Il terreno è stato considerato parzialmente riflettente, con un coefficiente di assorbimento $G = 0,5$.

Nella Figura 2 sono indicate le isofoniche valutate nell'area limitrofa relative all'esercizio della stazione elettrica.

Non vi sono ricettori sensibili, che ricadano in aree nelle quali il livello di rumore legato alla stazione sia al di sopra dei 35 dB. In particolare i ricettori sensibili A) e B), indicati nell'allegato 4 del commento dell'ARPA, contenuto nella Deliberazione di Giunta Regionale n.1095 del 04.06.2010 della Regione Friuli Venezia Giulia ricadono in aree con livello di rumore non superiore a 35 dB.

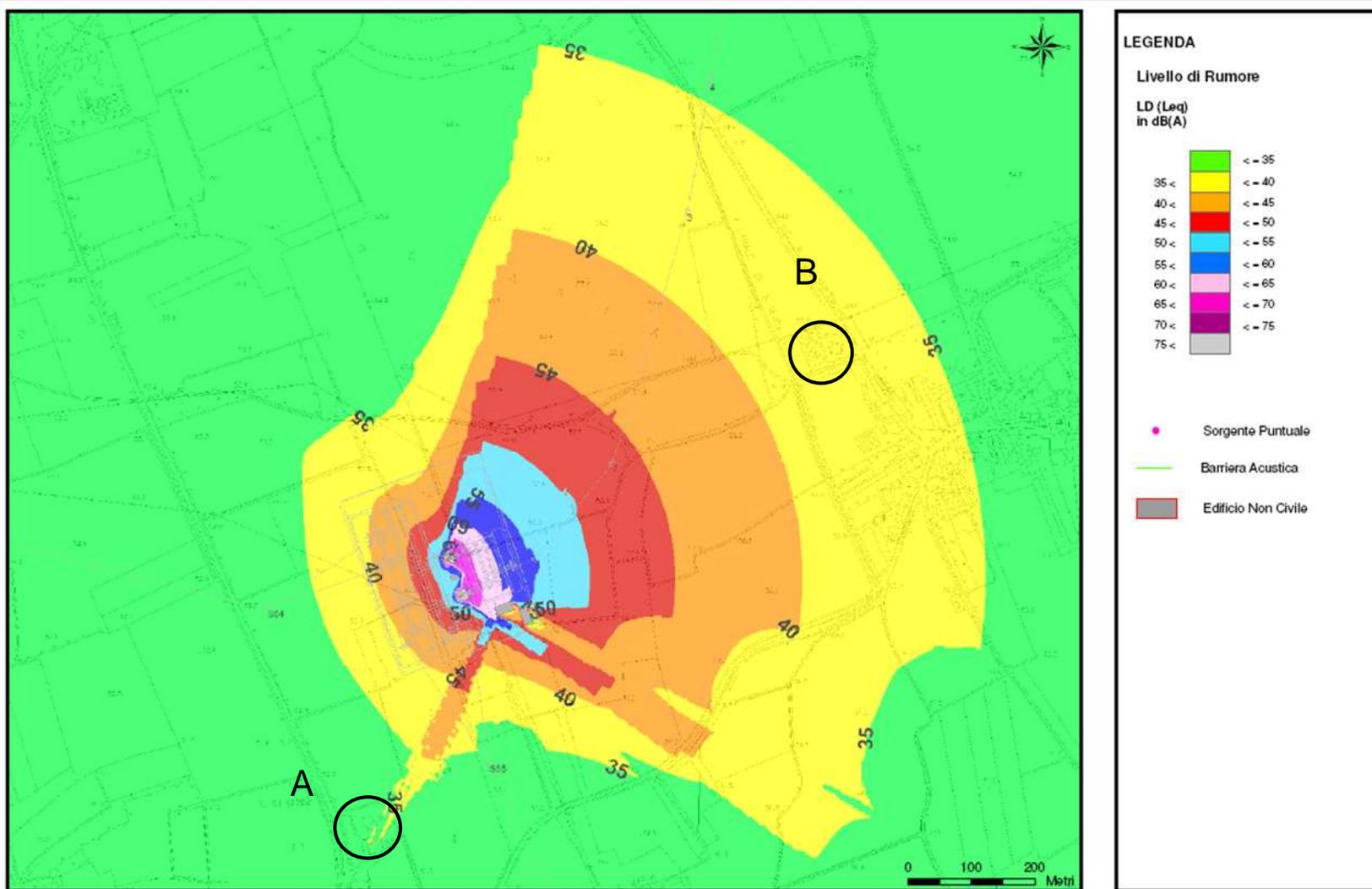


FIGURA 2

Isofoniche dB(A) valutate in prossimità della stazione elettrica. I cerchi indicano i ricettori A e B evidenziati nelle osservazioni dell'ARPA, contenute nella Deliberazione di Giunta Regionale n.1095 del 04.06.2010 della Regione Friuli Venezia Giulia