

**ELETTRODOTTO 380 KV IN DOPPIA TERNA "UDINE OVEST - REDIPUGLIA"
E OPERE CONNESSE**

DUE DILIGENCE AMBIENTALE

STUDIO DI INGEGNERIA

BETTIOL Ing. LINO

Via G. Marconi n. 7 - 31027 Spresiano (TV)
Tel. 0422 725958 - Fax. 0422 888155
E-mail: lino.bettiol@bettiolingegneria.it



IAT



Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Verificato
00	07/07/2014	Prima emissione	CF. Bolzonello	L. Bettiol



Storia delle revisioni

Rev.	Data	Descrizione
00	07/07/2014	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
	ING -REA_PRI NE	ING -REA_PRI NE

m010CI-LG001-r02

SOMMARIO

1	PREMESSA	4
2	RICHIAMI TEORICI E PROCEDURA DI VALUTAZIONE	5
3	DESCRIZIONE DELLE AREE IN OGGETTO	8
3.1	Localizzazione	8
3.2	Riferimenti catastali	12
3.3	Caratteristiche geologiche	12
4	DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI PROGETTATI	14
5	RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN CANTIERE E RELATIVI RIFERIMENTI NORMATIVI	21
6	FASE I: ANALISI DOCUMENTALE	22
6.1	Utilizzazione presente e passata delle aree	22
6.2	Analisi degli strumenti urbanistici	22
6.2.1	<i>PIANO URBANISTICO REGIONALE GENERALE</i>	<i>22</i>
6.2.2	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI BASILIANO</i>	<i>24</i>
6.2.3	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CAMPOFORMIDO</i>	<i>26</i>
6.2.4	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI POZZUOLO DEL FRIULI</i>	<i>26</i>
6.2.5	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI LESTIZZA</i>	<i>27</i>
6.2.6	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI MORTEGLIANO</i>	<i>29</i>
6.2.7	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI PAVIA DI UDINE</i>	<i>31</i>
6.2.8	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI SANTA MARIA LA LONGA</i>	<i>33</i>
6.2.9	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI TRIVIGNANO UDINESE</i>	<i>35</i>
6.2.10	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI PALMANOVA</i>	<i>36</i>
6.2.11	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI SAN VITO AL TORRE</i>	<i>37</i>
6.2.12	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI CAMPOLONGO TAPOGLIANO ..</i>	<i>39</i>
6.2.13	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI VILLESSE</i>	<i>41</i>
6.2.14	<i>PIANO REGOLATORE GENERALE DEL COMUNE DI S. PIER D'ISONZO</i>	<i>42</i>
6.3	Presenza nelle aree di particolari problematiche	43
7	FASE I: SOPRALLUOGHI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	46
8	FASE I: ESITI	50
9	FASE II: INDAGINI DIRETTE	51
	RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI	55

1 PREMESSA

Il presente documento è relativo all'attività di due diligence ambientale svolta per le aree, ubicate nei comuni di Basiliano, Campofornido, Pozzuolo del Friuli, Lestizza, Mortegliano, Pavia di Udine, Santa Maria la Longa, Trivignano Udinese, Palmanova, San Vito al Torre, Campolongo Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo, nelle Province di Udine e Gorizia, interessate dalla realizzazione del progetto di "Nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia" e di alcune delle relative opere connesse, ovvero la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest", il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia", la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia" e la variante in cavo interrato all'elettrodotto a 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia".

Ai fini di una valutazione degli aspetti ambientali che caratterizzano i siti oggetto d'intervento, sono state reperite tutte le informazioni disponibili su tali località, la loro destinazione d'uso attuale e passata, le attività ambientalmente rilevanti che le hanno coinvolte in passato e le coinvolgono al momento presente.

2 RICHIAMI TEORICI E PROCEDURA DI VALUTAZIONE

Il procedimento denominato "*Due Diligence Ambientale*" consiste nell'insieme di quelle attività conoscitive che vengono svolte con la dovuta puntualità su una proprietà per far emergere ogni potenziale onere correlato alla salvaguardia dell'ambiente e della salute, detto *passività ambientale*.

Generalmente trattasi di un'analisi, facente parte del più ampio procedimento di "*due diligence*", ovvero della raccolta e verifica delle informazioni di natura patrimoniale, finanziaria, economica e gestionale dell'area/sito in cui è ubicata l'azienda e/o le relative proprietà oggetto di una possibile operazione economica di investimento, che ha le seguenti finalità:

- la verifica della conformità dell'azienda alla complessa normativa ambientale vigente o in via di introduzione;
- l'accertamento delle generali modalità di gestione degli aspetti ambientali;
- la valutazione dei conseguenti possibili costi derivanti da danni all'ambiente e alla salute;

ovvero la determinazione della possibile presenza di un "*rischio ambientale*", che si tradurrebbe in un *rischio economico* legato all'investimento stesso.

Dato che le passività ambientali potrebbero, in qualunque momento successivo all'acquisizione, determinare perdite economiche anche rilevanti, lo strumento della Due Diligence Ambientale risulta importante in quanto permette di ricostruire e quantificare lo stato esatto del rischio: essendo il tema del rispetto delle norme ambientali relativamente recente rispetto alla storia di utilizzo di un sito, esiste infatti un certo "*rischio di fondo*" che alcuni aspetti ambientali siano stati trascurati o affrontati in modo non conforme rispetto alle attuali norme.

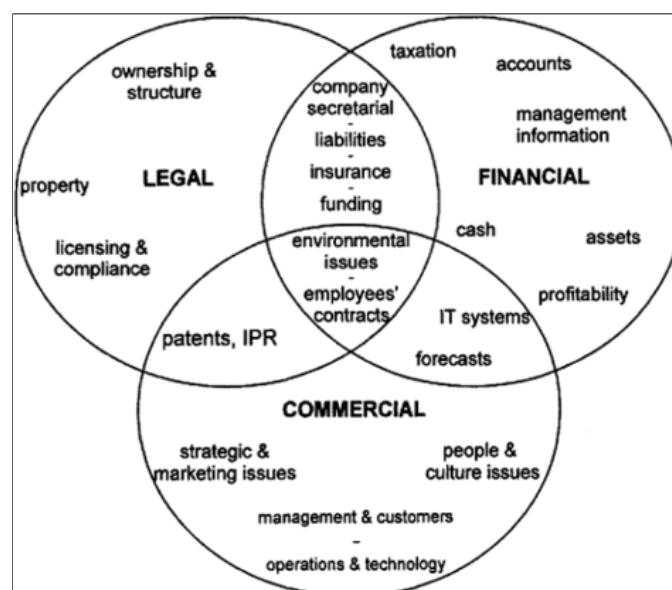


Figura 2.1: *Importanza degli aspetti ambientali in un processo di due diligence.*

In questa prospettiva la Due Diligence Ambientale è pertanto un'attività di riscontro nel corso di un acquisto, al pari degli accertamenti legali o fiscali; se fino a qualche tempo fa era impiegata solo a questo scopo, con l'evolversi della normativa in materia è divenuta una procedura di certificazione della qualità ambientale del sito - non più inteso esclusivamente come area industriale ma piuttosto come patrimonio immobiliare in senso lato - utile al proprietario per accertare la probabilità che sussistano passività ambientali non note, per risolverle nel caso siano presenti, e per gestire l'area conformemente agli obblighi di legge a livello ambientale.

Dal punto di vista procedurale la due diligence ambientale consta di due fasi successive: la prima finalizzata, attraverso la verifica della documentazione storica relativa al sito, all'individuazione delle possibili non conformità e passività ambientali, la seconda mirata, attraverso indagini dirette, alla quantificazione delle eventuali passività ambientali riscontrate nella precedente fase e alla loro relativa valutazione economica.

FASE I

Consiste in un'approfondita analisi documentale congiuntamente ad uno o più sopralluoghi. In questa fase vengono esaminate tutte le informazioni disponibili sul contesto di inserimento, sulla sua destinazione passata e presente, sulla storia degli eventuali processi produttivi che vi hanno avuto luogo e più in generale sugli aspetti di interesse ambientale riferiti a tutte le superfici, le costruzioni e gli impianti presenti, tra i quali:

- Gestione delle acque;
- Gestione dei rifiuti;
- Emissioni in atmosfera;
- Materiali contenenti amianto;
- Fibre artificiali vetrose pericolose;
- Policlorodifenili e policlorotrifenili;
- Sostanze dannose per l'ozono stratosferico;
- Contaminazione di suolo, sottosuolo e acque di falda.

Ai fini di una valutazione esaustiva di tali aspetti e delle questioni ad essi correlati viene verificata la documentazione relativa a:

- Storia dell'insediamento, utilizzo passato e presente, contesto urbano, insediamenti limitrofi;
- Materiali e impianti presenti;
- Domande in corso e permessi ricevuti;
- Autorizzazioni e concessioni;

- Certificati analitici e indagini svolte per definire l'eventuale presenza di materiali pericolosi nel suolo, nelle acque sotterranee, nei rifiuti, etc..

L'esito di tale processo è un parere di conformità, frutto della sovrapposizione tra quanto documentato e lo stato di fatto dei luoghi, che specifica:

- a) le passività ambientali già individuate e valutabili;
- b) le passività ambientali potenziali o non valutabili senza accertamenti integrativi.

Per quanto al primo punto si procede a quantificare le eventuali passività presenti e a stimare l'onere degli interventi necessari o opportuni per la loro rimozione o neutralizzazione; per quanto al punto b) invece vengono individuati gli aspetti da approfondire nella successiva Fase II in maniera da giungere ad una loro determinazione esauriente.

FASE II

Viene effettuata solo nel caso in cui la precedente Fase I ne indichi la necessità, e consiste in una serie di indagini dirette - tra le quali il prelievo di campioni di suolo e acque e l'analisi di laboratorio, l'ispezione non invasiva degli spazi, delle strutture e degli impianti - in genere volte alla caratterizzazione del sottosuolo e al censimento diretto dei rifiuti e degli altri materiali o situazioni di potenziale rischio, ovvero l'approfondimento dell'analisi delle criticità emerse in precedenza.

A tal fine gli accertamenti da svolgere sono i seguenti:

- Verifica e campionamento dei materiali contenenti amianto;
- Gestione delle apparecchiature e dei contenitori potenzialmente contenenti PCB;
- Verifica dei serbatoi interrati;
- Campionamento e analisi di suolo e sottosuolo;
- Prelievo e analisi di Acque sotterranee.

I campionamenti e le analisi di laboratorio permettono di avere maggiori certezze sull'effettiva presenza delle criticità, le potenziali passività da esse derivanti, gli interventi opportuni da eseguire sulle passività individuate, ovvero quali siano quelli necessari per valorizzare il sito e quali quelli indispensabili per la conformità normativa, nonché i costi per le procedure di adeguamento da attuare.

L'esito della fase è dunque il perfezionamento delle stime cui si è giunti nella fase I e la determinazione di tutte le passività ambientali individuate.

3 DESCRIZIONE DELLE AREE IN OGGETTO

3.1 Localizzazione

Le aree considerate nella valutazione sono quelle interessate dalla realizzazione del nuovo elettrodotto a 380 kV in doppia terna " S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia" e di alcune delle opere connesse previste, in particolare la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest", il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia", la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia" e la variante in cavo interrato all'elettrodotto a 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia".

La nuova linea si sviluppa dall'esistente stazione elettrica (S.E.) Terna di "Udine Ovest", ubicata in comune di Basiliano (UD), inizialmente in direzione sud, attraversando i comuni di Campoformido e Lestizza, poi in direzione est, interessando i comuni di Pozzuolo del Friuli, Mortegliano, Pavia di Udine e Santa Maria la Longa, ove è prevista la costruzione di una nuova S.E. Terna, denominata "Udine Sud"; da qui in poi si estende in direzione sud-est nei comuni di Trivignano Udinese, Palmanova, San Vito al Torre, Campolongo Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo, questi ultimi due in provincia di Gorizia, fino ad andare ad attestarsi nell'esistente S.E. di Redipuglia, posta al confine con il comune di Fogliano-Redipuglia.

La prima variante, quella relativa all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest", coinvolge i comuni di Campoformido, Basiliano e Lestizza, e riguarda i picchetti dal n. 55a al n. 59bis: nella nuova conformazione questa porzione di linea elettrica si svilupperà parallelamente a quella in oggetto e il tratto esistente verrà demolito.

La variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia" si situa nei comuni di Villesse e San Pier d'Isonzo fino all'interno della S.E. di Redipuglia, e include il tratto di linea compreso tra i picchetti n. 185a e n. 189a: anche in questo caso questa parte di linea esistente verrà demolita e quella nuova avrà uno sviluppo parallelo al nuovo elettrodotto "Udine Ovest - Redipuglia".

Il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia", infine, ubicato interamente nel territorio comunale di Pavia di Udine, consentirà di attestare tale linea nella nuova S.E. a partire dal sostegno n. 38 (che verrà ricostruito circa nella stessa posizione). In questo caso sarà possibile, successivamente all'entrata in esercizio del raccordo, demolire tutto il tratto di linea rimanente fino alla S.E. di Redipuglia.

La variante in cavo interrato all'elettrodotto a 132 kV "C.P. Schiavetti - S.E. Redipuglia", ubicata in comune di Villesse, consiste nella realizzazione del sostegno n. 11/a di transizione aerea - interrata e consentirà di porre in cavo la linea elettrica da questo picchetto fino al portale della S.E. di Redipuglia, demolendone il corrispondente tratto aereo esistente.

Si riportano di seguito le foto satellitari con indicati i punti in cui verranno realizzati i nuovi sostegni, inclusi quelli delle varianti e del raccordo citati.



Figura 3.1: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento - prima parte. Si notino la linea in progetto (in giallo) e la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest" in azzurro.



Figura 3.2: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento - seconda parte. Si notino la linea in progetto (in giallo) e la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest" in azzurro.

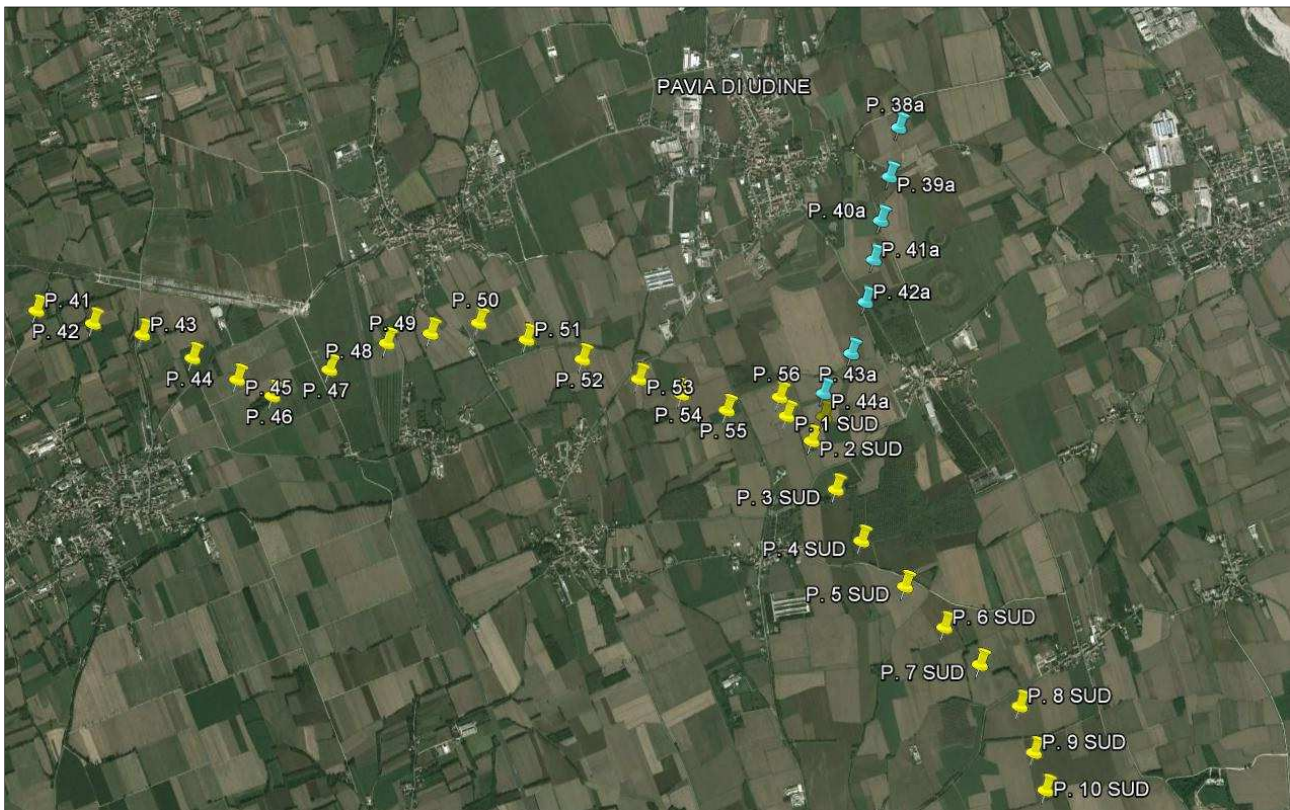


Figura 3.3: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento - terza parte. Si notino la linea in progetto (in giallo) e il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia" in azzurro.

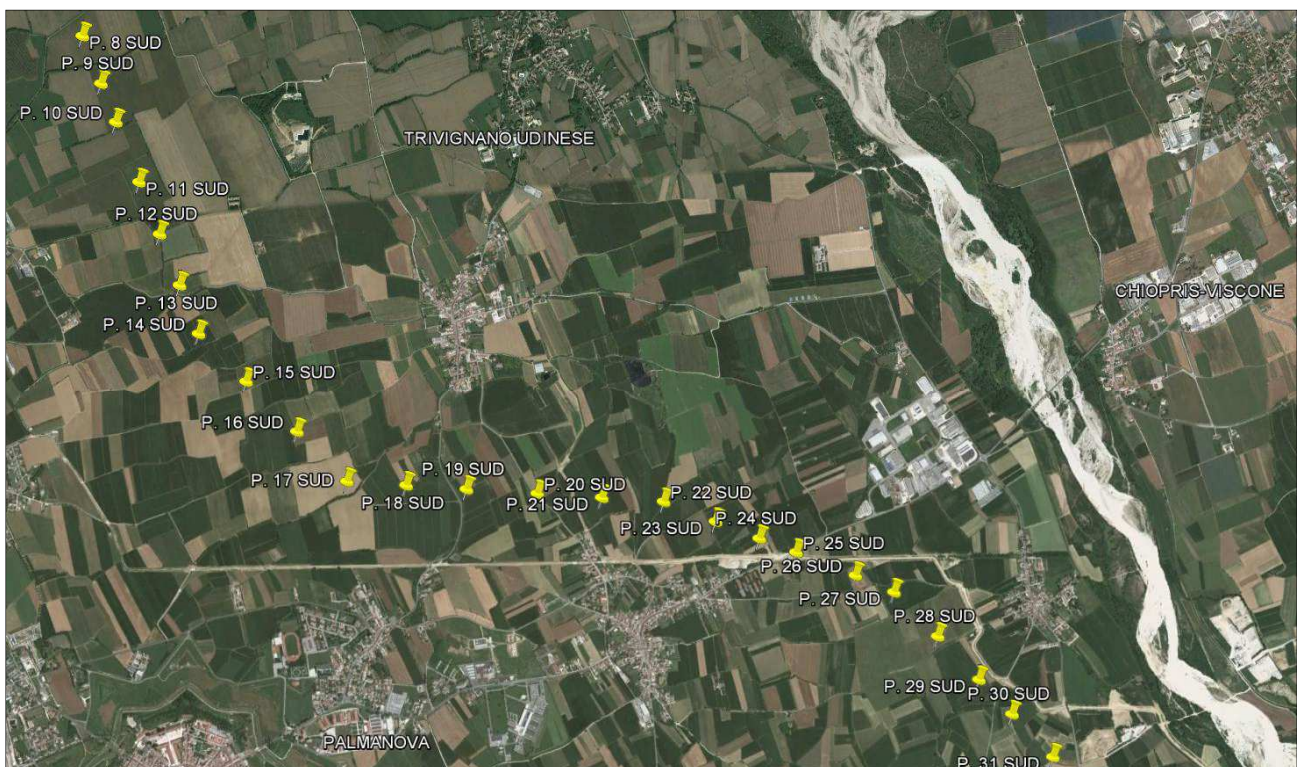


Figura 3.4: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento - quarta parte.

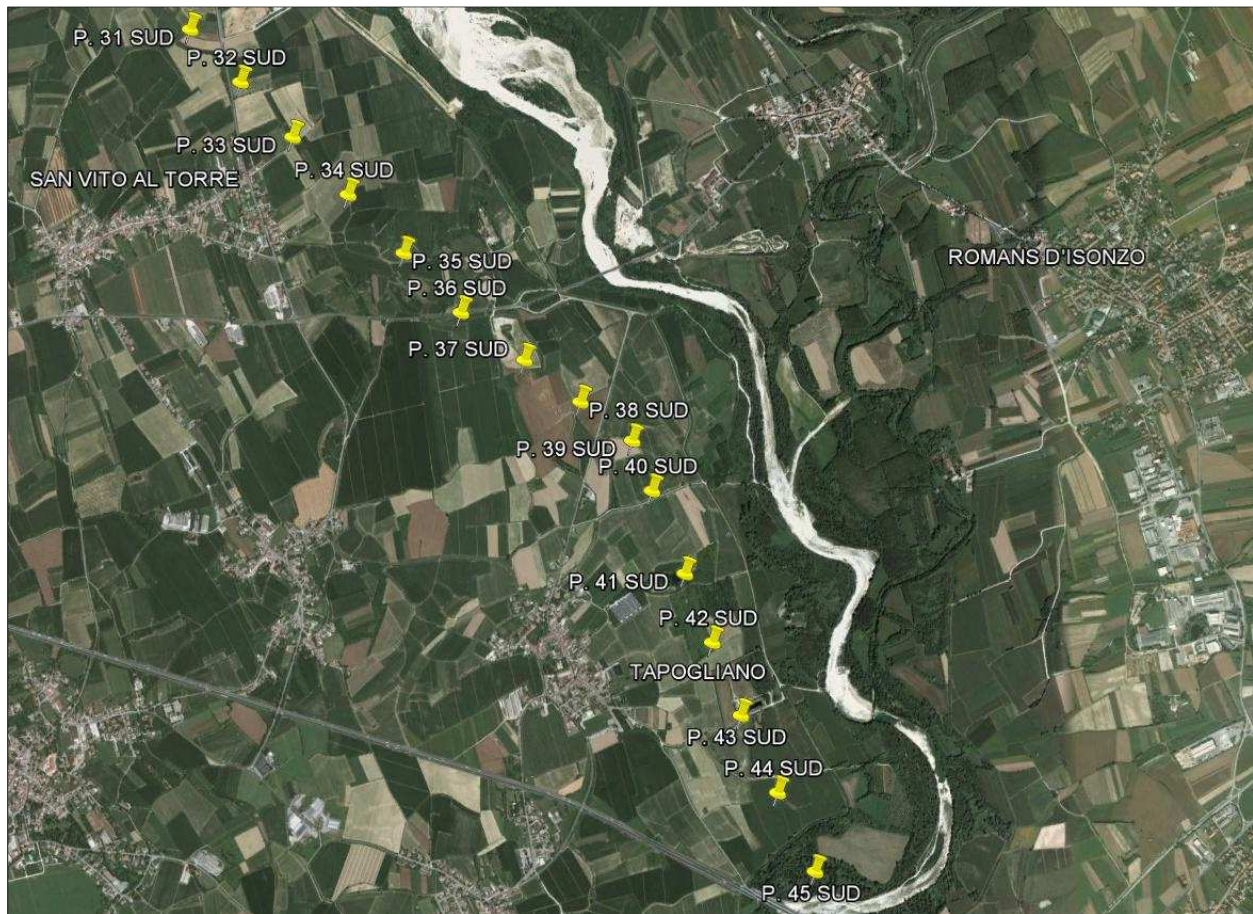


Figura 3.5: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento - quinta parte.

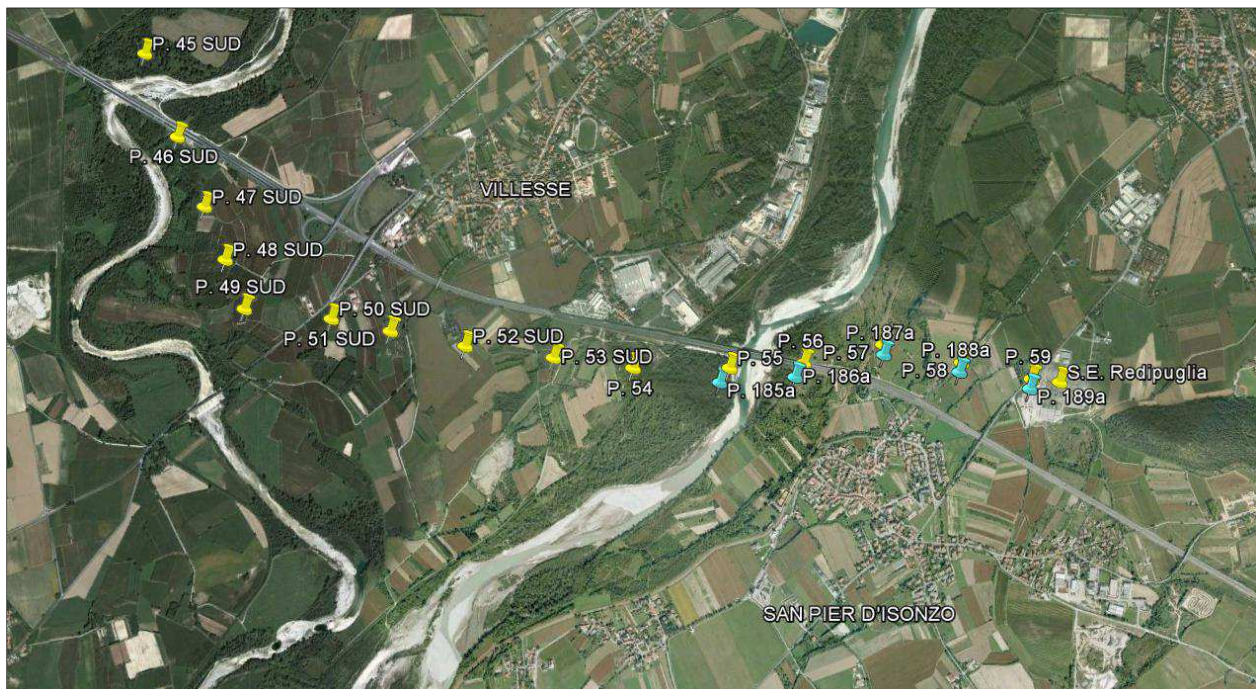


Figura 3.6: Inquadramento su foto satellitare delle aree interessate dall'intervento sesta ed ultima parte. Si notino la linea in progetto (in giallo) e la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia" in azzurro.

Lo sviluppo complessivo del tracciato della nuova linea è pari a poco più di 39 km e insiste per la maggior parte su terreni agricoli, ma attraversa anche una serie di strade (tra cui l'autostrada A4 "Venezia - Trieste"), aree periurbane ed industriali, nonché gli alvei del fiume Torre e del fiume Isonzo.

La variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Udine Ovest" ha una lunghezza di circa 3 km mentre quella all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia" ha una lunghezza di circa 2,7 km; il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia", infine, si estende per circa 2,2 km. La prima interessa contesti agricoli, ma anche industriali e periurbani, la seconda e il terzo attraversano terreni prevalentemente agricoli.

Dal punto di vista altimetrico le aree interessate si collocano tra circa 10,00 e 100,00 m s.l.m.m..

3.2 Riferimenti catastali

Le aree in cui verranno installate le strutture in progetto ricadono su circa n. 2.000 particelle, ripartite nei territori dei diversi comuni interessati, già elencati nei precedenti paragrafi.

L'analisi delle loro categorie catastali di appartenenza mostra per la maggior parte di esse una destinazione ad usi agricoli (seminativo irriguo, prato, vigneto, etc.), mentre in misura decisamente limitata una classificazione quali aree edificabili.

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano Particellare allegato al progetto.

3.3 Caratteristiche geologiche

Come riportato nella relazione geologica preliminare a firma del Dott. Geol. Santo Gerdol, le aree interessate dall'intervento si collocano in gran parte nella porzione centrale dell'Alta Pianura Friulana che occupa il settore meridionale del territorio della Regione Friuli Venezia Giulia e, in misura minore, nella Bassa Pianura.

L'Alta Pianura, delimitata verso Sud dalla fascia delle Risorgive e verso Nord dai rilievi dell'Anfiteatro morenico e dai rilievi pedemontani delle Prealpi Carniche, é costituita dagli apporti fluvioglaciali e alluvionali dei principali corsi d'acqua della regione quali i Torrenti Cellina e Meduna, il Fiume Tagliamento, i Torrenti Torre e Natisone e il Fiume Isonzo. Prevalgono qui depositi eminentemente grossolani, corrispondenti alle parti apicali e mediane dei conoidi di deiezione dei diversi corsi d'acqua che dai rilievi sboccavano in pianura. In essi si incuneano sedimenti fluvioglaciali meno grossolani legati agli scaricatori degli apparati morenici terminali. Tutti questi depositi sono sede di una falda freatica superficiale continua e di alcune altre falde profonde a debole artesianità.

La Bassa Pianura invece è rappresentata dalla vasta area pianiziale posta a valle della fascia delle Risorgive. Qui si sviluppano, sia arealmente che verticalmente, depositi prevalentemente fini (argillo-limosi), con intercalazioni di lenti e orizzonti ghiaiosi e sabbioso-ghiaiosi, sede di acquiferi artesiani.

Secondo la Carta geologica del Friuli Venezia Giulia elaborata a cura di G.B. Carulli del Servizio Geologico della Direzione Centrale Ambiente e Lavori Pubblici della Regione, utilizzata per svolgere l'analisi geologica a grande scala del territorio in esame alla luce delle più recenti ricerche scientifiche, vi è una diffusa presenza di potenti coperture quaternarie che si sovrappongono al basamento prequaternario.

Dalla carta del sottosuolo della Pianura Friulana di Nicolich – Della Vedova & Giustiniani (2004), ripresa in Carulli (2006), la profondità del basamento risulta in genere variabile tra 100 e 350 metri dal p.c. con locali risalite che trovano riscontro oltre che nelle risultanze delle indagini sul sottosuolo, dagli affioramenti del colle di Medea (Cretacico) e di Pozzuolo (Miocene).

L'assetto geostrutturale del substrato è particolarmente complesso in quanto questa fascia della regione si trova in prossimità della convergenza tra due distinti sistemi strutturali: quello alpino e quello dinarico. Le strutture tettoniche presentano andamento NW-SE con vergenza verso SW tipiche del sistema dinarico. Esso risulta particolarmente evidente nelle aree calcaree orientali ed è stato rilevato da rilievi geofisici anche nella pianura friulana ove strutture tettoniche dinariche sepolte interessano il basamento prequaternario e, talora, i sovrastanti depositi alluvionali del Quaternario antico. In particolare nel sottosuolo, il substrato è interessato da una serie di importanti sovrascorrimenti a carattere regionale che complicano notevolmente la geometria del basamento. Le strutture più importanti sono le linee di Palmanova, Medea, Udine e Pozzuolo. La presenza di questi importanti lineamenti comporta brusche variazioni nella geometria del basamento.

Dal punto di vista litostratigrafico la pianura è costituita da un potente pacco di depositi fluvio-glaciali, fluviali e marini che presentano caratteristiche granulometriche diverse procedendo da monte al mare. Le alluvioni che costituiscono l'Alta pianura sono grossolane con prevalenza di ghiaie, ghiaie e sabbie e, meno frequenti, conglomerati. Man mano che si scende verso sud la granulometria, mediamente, diminuisce ed i sedimenti sono via via meno permeabili. Le alluvioni della Bassa pianura (la parte di pianura posta a sud della Linea delle risorgive) sono infatti costituite da frazioni granulometriche più fini (sabbie argillose, limi ed argille) raramente intercalate a sedimenti ghiaioso-sabbiosi spesso limosi.

Definendo più nello specifico le caratteristiche litologiche dei depositi superficiali dei territori interessati, in base alla Carta Litologica superficiale (derivante dalla CGT), in cui le suddivisioni tra le varie classi derivano dalle percentuali delle diverse componenti (G/ghiaie; S/sabbie; M/limi e argille) nei depositi, dalla presenza di eventuali depositieri cementati (conglomerati) e dalle principali aree occupate da riporti, lungo il tracciato delle linee in oggetto i sedimenti quaternari rappresentano la totalità delle litofacies affioranti.

Nel primo tratto, più meridionale, la litofacies prevalente è quella ghiaiosa e/o sabbioso-ghiaiosa. Spostandosi verso occidente aumenta la frazione fina con diffusione in superficie di un orizzonte limoso-

sabbioso. Spostandosi verso nord-ovest segue una fascia caratterizzata dalla prevalenza di depositi coesivi con limi argillosi e limi sabbiosi. Proseguendo nuovamente verso nord-ovest, nei depositi superficiali prevale nettamente la componente granulare (ghiaia e sabbia) mentre la frazione fina compare, a livello di matrice, in proporzioni decisamente subordinate. Tra i sostegni posti nella porzione centrale del tratto sud sono presenti depositi in prevalenza sabbioso-limosi con frazione ghiaiosa subordinata. La porzione terminale del tracciato è caratterizzata da depositi essenzialmente ghiaioso-sabbiosi.

Per quando riguarda invece le caratteristiche litostratigrafiche del sottosuolo, la Carta Litostratigrafica dei primi 10 metri di sottosuolo (che riprende la CGT della Regione, evidenziando lo spessore complessivo in percentuale dei livelli di materiali fini - limi sabbiosi e/o argillosi - rispetto ai materiali granulari ghiaioso-sabbiosi) indica che lungo il tracciato in esame vi è una classe, decisamente più diffusa, ove lo spessore dei materiali fini (coesivi) risulta essere inferiore al 10%. Si tratta di depositi costituiti da ghiaie e sabbie frammisti in diversa percentuale, con frazioni fini (limi e argille) decisamente subordinate anche nell'ambito della matrice. In alcune limitate fasce vi sono zone ove lo spessore degli orizzonti di materiale fino risulta essere compreso tra il 10% e il 30%. In tal caso sono presenti da 1 a 3 metri di orizzonti prevalentemente limosi su una stratigrafia, nei primi 10 metri dal piano campagna, composta da depositi prevalentemente ghiaioso-sabbiosi.

Per ulteriori approfondimenti riguardo a tali aspetti si rimanda alla già citata relazione geologica preliminare a firma del Dott. Geol. Santo Gerdol.

4 DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI PROGETTATI

L'insieme delle opere in oggetto, inserito nel piano di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) elaborato da TERNA S.p.A., è stato approvato dal Ministero dello Sviluppo Economico con decreto di autorizzazione alla costruzione ed esercizio n. 239/EL-146/181/2013 in data 12 Marzo 2013 e convalidato dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare con Decreto di compatibilità ambientale DEC-2011-0004113 del 21/07/2011.

Trattasi nel complesso degli interventi di seguito riportati:

1. realizzazione di un elettrodotto a 380kV in doppia terna tra l'esistente stazione elettrica di Udine Ovest, situata in Comune di Basiliano (UD), e quella di Redipuglia, situata nel comune di San Pier d'Isonzo (GO); a circa metà del tracciato la linea elettrica si attesterà all'interno della nuova stazione elettrica di Udine Sud (in costruzione), ubicata nei Comuni di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD), scindendosi in tal modo nei seguenti collegamenti elettrici:
 - A) "Udine Ovest – Udine Sud";
 - B) "Udine Sud – Redipuglia";

2. realizzazione di una variante all'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest" (Variante 1);
3. realizzazione del raccordo alla nuova stazione elettrica di Udine Sud dell'esistente elettrodotto in semplice terna a 220kV "Udine NE - Redipuglia der. SAFAU";
4. realizzazione di una variante all'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Redipuglia" (Variante 2).

L'intervento in questione pertanto, pur identificandosi con l'opera principale ovvero l'elettrodotto doppia terna a 380kV "S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia", si compone anche delle relative opere connesse appena citate.

Date la tipologia di opere e la loro ampiezza, le lavorazioni da eseguire sono state suddivise in tre tratte omogenee sia dal punto di vista degli interventi da realizzare sia dal punto di vista delle contestuali interferenze e aree interessate dai lavori; in particolare la loro ripartizione è la seguente:

➤ **Tratta 1**

- Elettrodotto a 380kV "S.E. Udine Ovest – S.E. Udine Sud".
- Variante 1 (elettrodotto 380kV "Planais – Udine Ovest").
- Demolizione del tratto di linea, corrispondente alla Variante 1, non più utilizzato.

➤ **Tratta 2**

- Elettrodotto a 380kV "S.E. Udine Sud – S.E. Redipuglia", tratto dal portale della S.E. di Udine Sud al sostegno n. 39SUD compreso.
- Raccordo 220kV alla nuova S.E. di Udine Sud.
- Demolizione del tratto dal raccordo al sostegno n. 80 della linea 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia".

➤ **Tratta 3**

- Elettrodotto a 380kV "S.E. Udine Sud – S.E. Redipuglia", tratto dal sostegno n. 39SUD escluso al portale della S.E. di Redipuglia.
- Demolizione del tratto dal sostegno n. 80 al portale della S.E. di Redipuglia della linea 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia".
- Variante 2 (elettrodotto 380kV "Planais – Redipuglia").
- Demolizione del tratto di linea, corrispondente alla Variante 2, non più utilizzato.
- Realizzazione del sostegno di transizione aerea - interrata al picchetto n. 11/a della linea 132 kV "Schiavetti - Redipuglia".
- Demolizione del tratto non più utilizzato della linea 132 kV "Schiavetti - Redipuglia".

Ciascuna tratta è stata successivamente assegnata ad una differente impresa (o relativo consorzio) a seguito di apposita gara d'appalto, in particolare:

- **Tratta 1:** Elettrodotti Cantamessa S.p.A., di Endine Gaiano (BG) per i montaggi elettromeccanici, Impresa Costruzioni Dal Magro S.p.A., di Belluno (BL), per le opere civili;
- **Tratta 2:** I.A.T. Imprese Alta Tensione S.ca.r.l., di Ravina (TN);
- **Tratta 3:** Rebaioli S.p.A., di Darfo Boario Terme (BS).

I nuovi sostegni posti in opera saranno n. 115 per il nuovo elettrodotto, n. 7 per il raccordo a 220 kV, n. 8 per la Variante 1 e n. 6 per la Variante 2, per un numero complessivo pari a 136.

Per quanto attiene alla loro tipologia costruttiva, saranno per la maggior parte dei "Tubolare Monostelo", mentre solo alcuni di essi saranno del modello a traliccio; tutti comunque appartengono alla serie unificata TERNA per linee di classe 380 kV.

Le fondazioni che verranno realizzate per tali sostegni saranno sia del tipo unificato TERNA di classe CR e/o a platea (tipo superficiali/dirette), sia di tipologia speciale (tipo profonde) con pali trivellati o micropali.

Per quanto attiene ai sostegni di tipologia tubolare monostelo, la fondazione superficiale abbinata è costituita da un unico blocco di calcestruzzo armato, di forma quadrata, che presenta una serie di riseghe aventi lati di dimensioni e profondità in funzione della litologia del terreno.

Il progetto comprende varie tipologie dimensionali abbinata agli sforzi massimi del sostegno per ogni rispettivo picchetto.

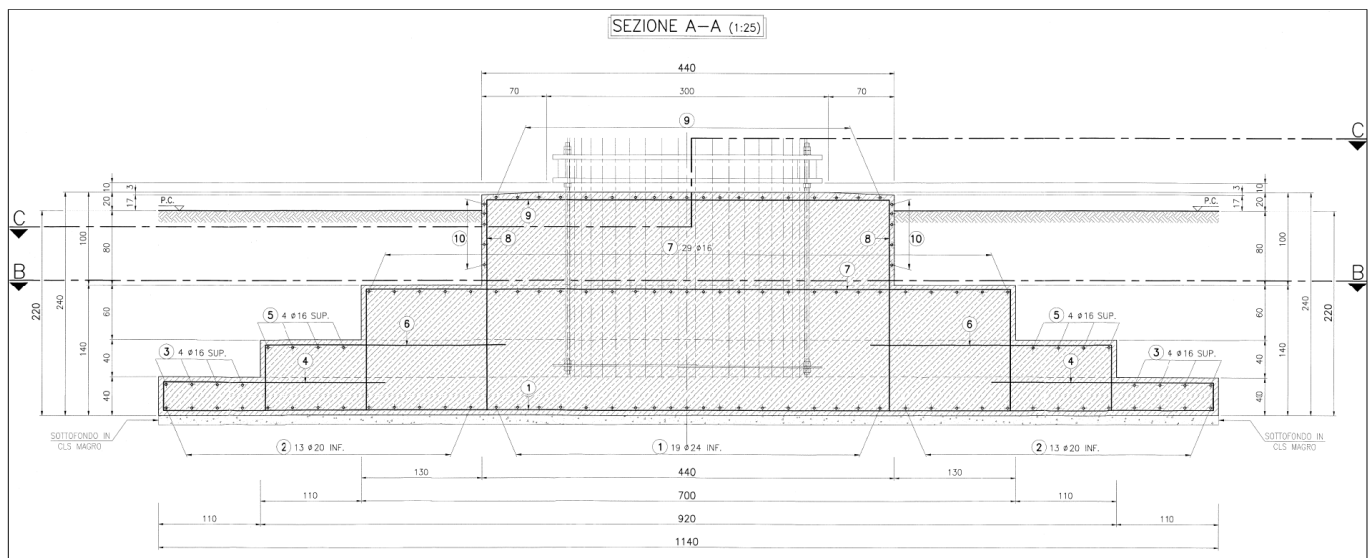


Figura 4.1: Schema tipo di fondazione superficiale per sostegni tubolari monostelo.

La fondazione "speciale" abbinata invece è costituita da un dado di collegamento in c.a. (platea) tra flangia del sostegno monostelo e la parte di fondazione profonda che è costituita da una serie di pali trivellati o micropali o pali di tipologie analoghe, in funzione della litologia e/o morfologia del terreno. Tale platea ha generalmente pianta quadrata, con lati di dimensioni e profondità in funzione del numero e delle dimensioni degli ancoraggi profondi.

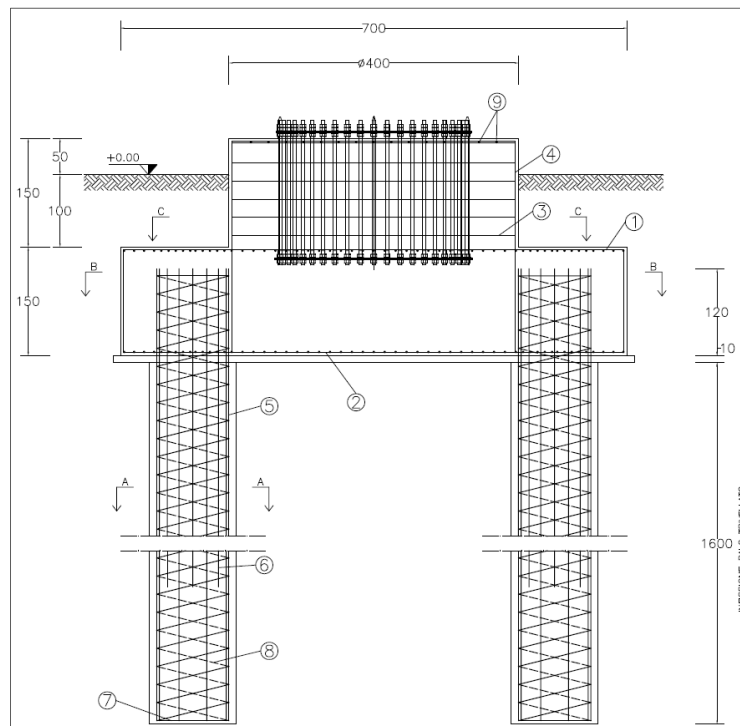


Figura 4.2: Schema tipo di fondazione profonda per sostegni tubolari monostelo.

La fondazione di tipologia superficiale per sostegni a traliccio è costituita da n. 4 blocchi in calcestruzzo armato separati, uno per ogni piedino; ciascun blocco di calcestruzzo armato ha forma quadrata e presenta una serie di riseghe, aventi lati di dimensioni e profondità in funzione della litologia del terreno, e una porzione superiore di forma cilindrica, denominata pilastrino, che fuoriesce dal piano campagna di 50 centimetri parallelamente al moncone del sostegno.

Il progetto comprende varie tipologie dimensionali che saranno abbinata agli sforzi massimi del sostegno per ogni rispettivo picchetto.

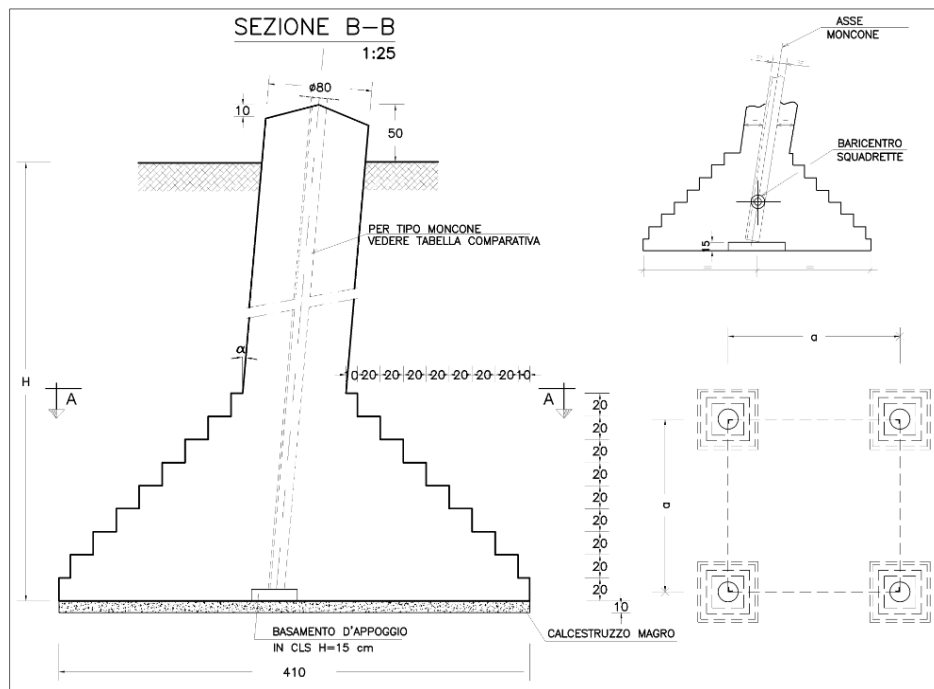


Figura 4.3: Schema tipo di fondazione superficiale per sostegni a traliccio.

La fondazione di tipologia profonda per sostegni a traliccio è costituita come la precedente da n. 4 elementi fondazionali in c.a. separati, uno per ogni piedino, e si distingue in base al tipo di ancoraggio profondo utilizzato per connetterla al terreno, come di seguito specificato:

- Su micropali tipo TubFix: il plinto di fondazione è costituito da un blocco di calcestruzzo armato di forma quadrata connesso a dei micropali realizzati tramite lo scavo di fori profondi nei quali viene inserito un tubo di armatura valvolato che viene vincolato al terreno con della malta cementizia; anche in questo caso la porzione superiore, di forma cilindrica e denominata pilastrino, fuoriesce dal piano campagna di 50 centimetri parallelamente al moncone del sostegno.

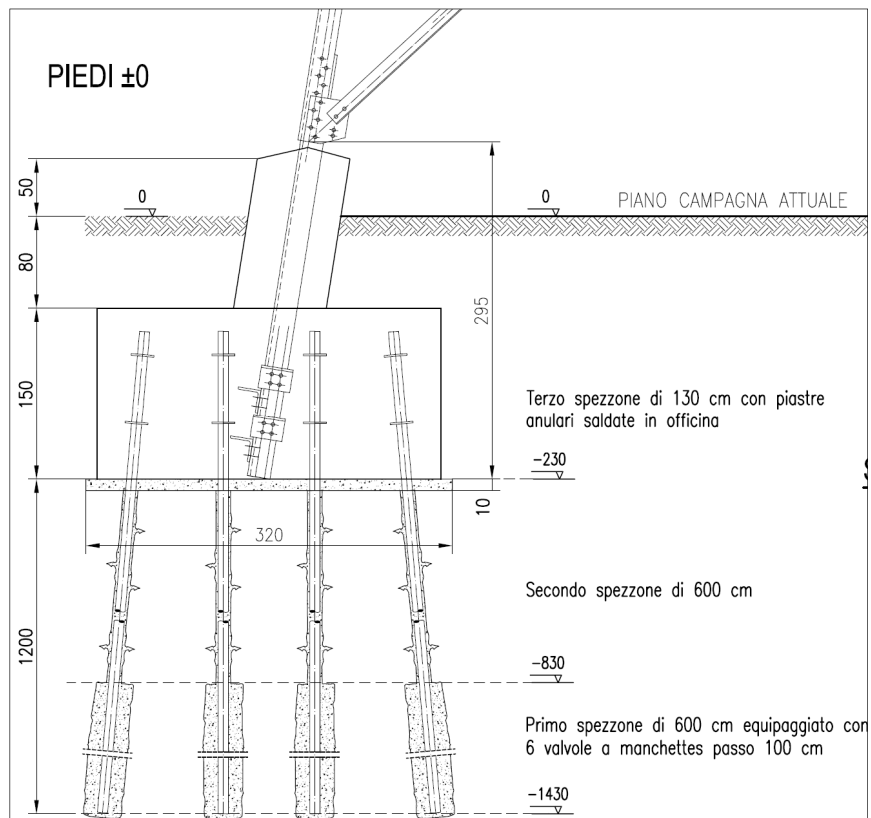


Figura 4.4: Schema tipo di fondazione profonda su micropali tipo tubfix per sostegni a traliccio.

- Su pali trivellati: la fondazione è costituita da un palo trivellato, di diametro variabile (1000/1200/1500 mm), realizzato inserendo nel foro scavato una rete elettrosaldata su cui viene gettato del calcestruzzo armato; un primo getto viene livellato fino alla quota di appoggio del moncone del sostegno, che viene annegato nel secondo getto di calcestruzzo andando a costituire un corpo unico con l'intero palo trivellato, che sporge di circa 50 cm dal piano campagna, analogamente alle altre soluzioni esposte.

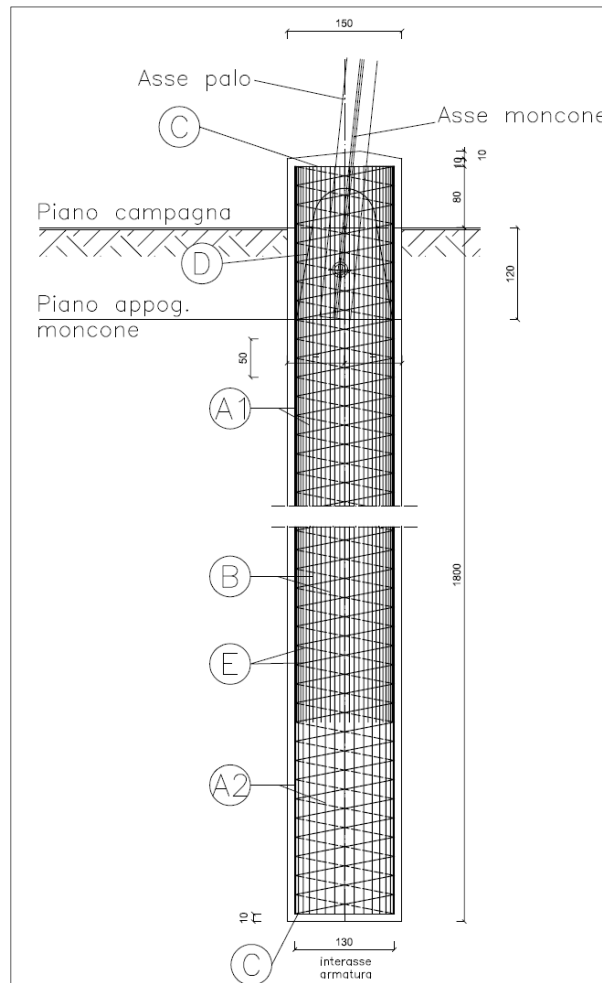


Figura 4.5: Schema tipo di fondazione profonda su pali trivellati per sostegni a traliccio.

Si precisa che la presente analisi è riferita all'intero intervento in oggetto, incluse le opere connesse, anche se in fase esecutiva verrà suddiviso in tre lotti realizzati da tre diverse imprese; la gestione dei materiali di scavo sarà comunque unitaria e seguirà le stesse modalità in tutte e tre le porzioni di cantiere assegnate.

Per ulteriori approfondimenti di questi aspetti si rimanda alla relazione tecnica di progetto.

5 RIUTILIZZO DELLE TERRE E ROCCE DA SCAVO IN CANTIERE E RELATIVI RIFERIMENTI NORMATIVI

Date la tipologia di opere in progetto e le quantità previste di materiale escavato durante i lavori si è scelto di riutilizzare tutto il terreno direttamente nel sito di produzione, previa verifica della sua incontaminazione.

Il riferimento normativo a livello nazionale è l'art. 185, comma 1, lett. c) del d.lgs. 3 Aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii. (*Esclusioni dall'ambito di applicazione*) che sancisce che:

"1. *Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto (ndr. d.lgs. 152/2006):*

(omissis)

c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato;

(omissis)"

ed è valido anche nel territorio della Regione Friuli Venezia Giulia, come riportato peraltro da ARPA FVG (Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente del Friuli Venezia Giulia).

La verifica dell'incontaminazione del terreno viene svolta tramite il prelievo in sito di campioni su cui vengono effettuate delle analisi chimiche i cui risultati vengono confrontati con i limiti indicati nella tabella 1 dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii..

Ai fini del riutilizzo in sito quindi, a conclusione della fase I della procedura di due diligence, si valuterà se approntare un piano di indagini specifico per le aree interessate dalle opere e volto ad accertare la possibile presenza di sostanze inquinanti nei terreni.

Nell'eventualità in cui i valori riscontrati superino i limiti previsti il materiale escavato ricadrà per forza nella disciplina dei rifiuti (Parte Quarta del d.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.): verrà pertanto contrassegnato con l'adeguato codice CER (Catalogo Europeo dei Rifiuti) e trattato nel rispetto della normativa in materia.

6 FASE I: ANALISI DOCUMENTALE

Ai fini di una migliore determinazione delle reali condizioni in cui si trovano le aree in riferimento agli usi passati e presenti che di esse sono stati fatti, all'interno dell'analisi documentale vengono esaminati anche gli strumenti urbanistici, ai diversi livelli legislativi, nei quali si definisce la destinazione dei territori attraversati dalle linee elettriche in progetto; si procederà inoltre a illustrare particolari fonti di criticità presenti, ovvero di possibile causa di passività ambientali.

6.1 Utilizzazione presente e passata delle aree

La maggior parte del percorso progettato si estende su terreni a destinazione agricola in cui vengono svolte le normali operazioni necessarie alle coltivazioni presenti; i casi in cui le aree attraversate sono edificabili, esse hanno o hanno avuto destinazione passata e/o presente ad uso agricolo.

In un unico caso (picchetto n. 10 del tratto a 380 kV "Udine Ovest – Udine Sud") il futuro sostegno si colloca nei pressi di un'area industriale, mentre in taluni casi l'elettrodotto attraversa strade, anche di una certa importanza, come la strada statale 13 Pontebbana e l'autostrada A4 "Venezia - Trieste", anche se i sostegni a volte sono collocati ad una distanza tale dalle infrastrutture viarie da non riguardarne le aree di pertinenza.

Un tratto dell'elettrodotto principale infine, nonché la variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia", ricadono all'interno delle aree di pertinenza del fiume Isonzo, in cui vi è la presenza di vegetazione ripariale nella parte più centrale in prossimità dell'alveo, e spontanea e naturale nelle porzioni che si estendono fino agli argini; caratteristiche del tutto simili presentano le aree contermini ai canali di irrigazione attraversati, nonché alcuni terreni incolti.

6.2 Analisi degli strumenti urbanistici

6.2.1 Piano Urbanistico Regionale Generale

Ai fini dell'analisi del percorso del tratto di linea in oggetto all'interno del P.U.R.G. (Piano Urbanistico Regionale Generale) con particolare riferimento agli utilizzi pianificati per le aree attraversate, si considerano anche le cartografie in esso contenute.

Lo strumento urbanistico regionale in vigore, redatto secondo quanto disposto dalla Legge Regionale 9 Aprile 1968, n. 23 e s.m.i., è stato adottato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 5 Maggio 1978, n. 0481/Pres. ed approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 15 Settembre 1978, n. 0826/Pres..

Le tavole n. 4 e n. 6 dello "*Schema di Assetto Territoriale*" allegato al Piano, nelle quali ricadono i territori interessati dalle opere, mostrano come le aree d'interesse siano di fatto appartenenti nella quasi totalità dei casi alle categorie "Ambiti di interesse agricolo" ed "Ambiti di preminente interesse agricolo"; le

esclusioni sono rappresentate dagli alvei dei fiumi Torre ed Isonzo e alle relative pertinenze, che vengono invece classificati come "Ambiti di interesse agricolo paesaggistico".

Le Norme di Attuazione del Piano all'art. 10 descrivono gli "Ambiti di interesse agricolo" come "costituiti dai territori della Regione nell'ambito dei quali [...] sono rinvenibili condizioni orografiche e pedologiche tali da conferire una generale suscettività allo sviluppo agricolo intensivo nel medio e lungo periodo" e prevedono che "gli strumenti urbanistici di livello subordinato dovranno promuovere la difesa di tali ambiti, al fine di permettere, nelle aree idonee, un razionale sviluppo della rete irrigua e delle infrastrutture di servizio agricolo e di salvaguardare e riservare il massimo possibile di aree ai fini produttivi agricoli".

L'art. 9 delle stesse Norme, che riguarda gli "Ambiti di preminente interesse agricolo", stabilisce per essi che "gli usi agricoli dovranno essere salvaguardati e potenziati rispetto ad ogni altra utilizzazione del suolo, in quanto in essi preesistono caratteristiche ambientali, condizioni organizzative ed infrastrutturali tali da costituire il presupposto per lo sviluppo di una agricoltura competitiva" ed inoltre che "gli interventi infrastrutturali necessari previsti dovranno essere ubicati in modo da recare il minimo di compromissione e di alterazione del suolo".

Per gli "Ambiti di interesse agricolo paesaggistico" infine, trattati all'art. 8 delle Norme, si prescrive che "le aree destinate allo sviluppo residenziale, interessanti tali ambiti, dovranno essere preferenzialmente indirizzate verso le zone meno qualificate sotto il profilo paesaggistico" e che "gli strumenti urbanistici di livello subordinato dovranno promuovere per queste zone la salvaguardia del paesaggio rurale, favorendo in esso la costituzione, nei territori ambientalmente più qualificati, di una riserva di aree per le attività culturali, ricreative e turistiche".

È possibile pertanto concludere che la destinazione passata, presente e futura indicata nel PURG per le aree analizzate era di carattere sostanzialmente agricolo, escludendo quindi il loro impiego per altri usi, in particolare residenziali o industriali.

L'analisi di ulteriore cartografia allegata al Piano mostra peraltro come la vocazione delle aree interessate sia stata anche in passato principalmente agricola, con un'incidenza percentuale della superficie agricola utilizzata sul totale della superficie comunale, agli inizi degli anni '70, appartenente all'intervallo "da 10% a 50%" per i comuni di Campofornido e di S. Pier d'Isonzo e agli intervalli "da 51% a 70%" o "superiore a 70%" per tutti gli altri.

6.2.2 Piano Regolatore Generale del Comune di Basiliano

La Variante Generale n. 13 al PRGC attualmente in vigore è stata Approvata con Delibera C.C. n° 60 del 16/09/2010, come integrata con la deliberazione consiliare n. 25 del 12/04/2011, e ratificata con il decreto del Presidente della Regione n. 0129/Pres. del 3 giugno 2011.

I tratti di linea ricadenti all'interno del territorio comunale di Basiliano sono due: il primo, in uscita dalla S.E. Terna di "Udine Ovest", interessa aree classificate come "Di interesse agricolo" e "Di preminente interesse agricolo", in accordo con il PURG, come si può evincere dalla figura di seguito riportata:

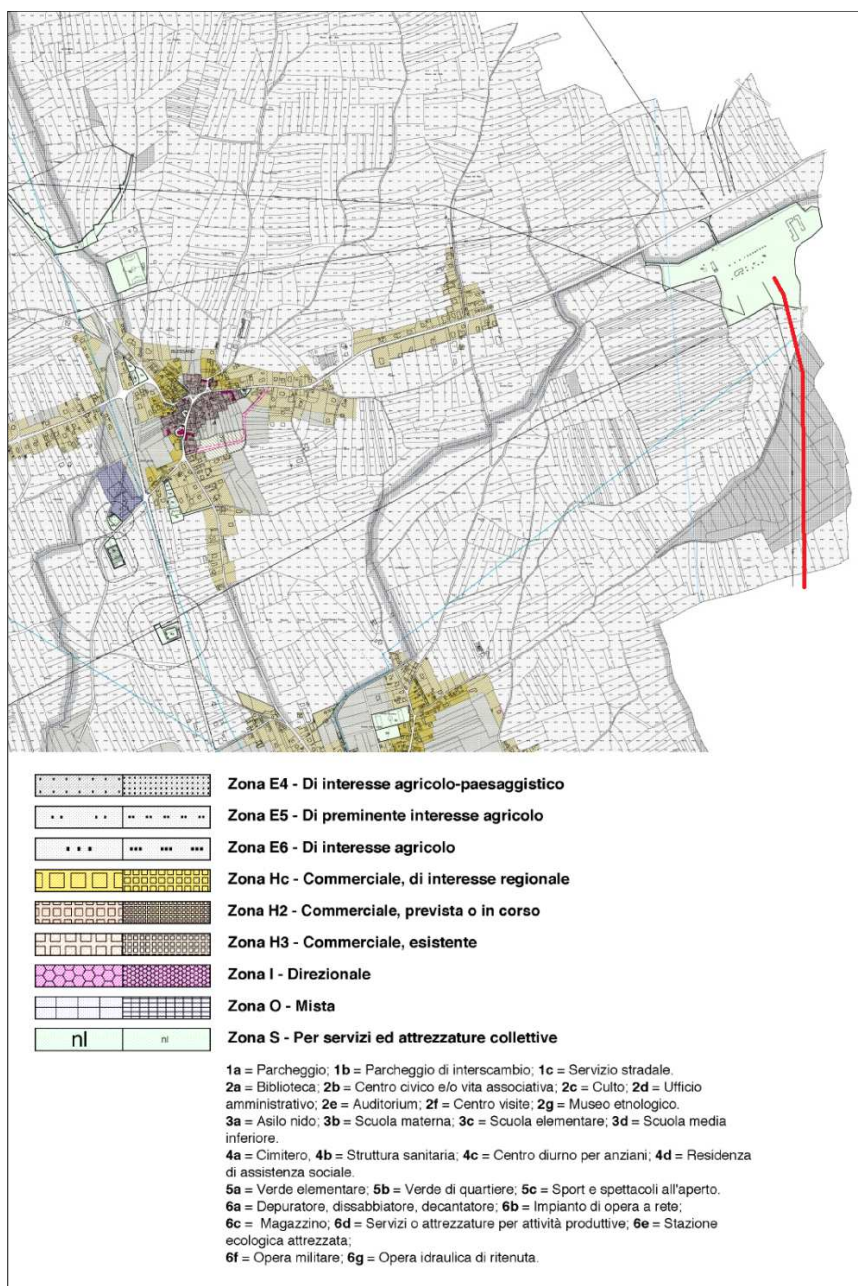


Figura 6.1: Individuazione del primo tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione aggiornata con la Variante al PRGC n. 13, Comune di Basiliano, 2011.

Un secondo tratto, posto a sud del confine comunale con Campofornido, si estende per una breve porzione su aree destinate a servizi ed attrezzature collettive (servizi per aree produttive, depuratore) nonché su aree industriali previste e aree commerciali previste, e per la maggior parte nuovamente su zone "Di interesse agricolo" e "Di preminente interesse agricolo"; in queste stesse aree trovano anche la variante all'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest", che segue un tracciato parallelo a quello della nuova linea.

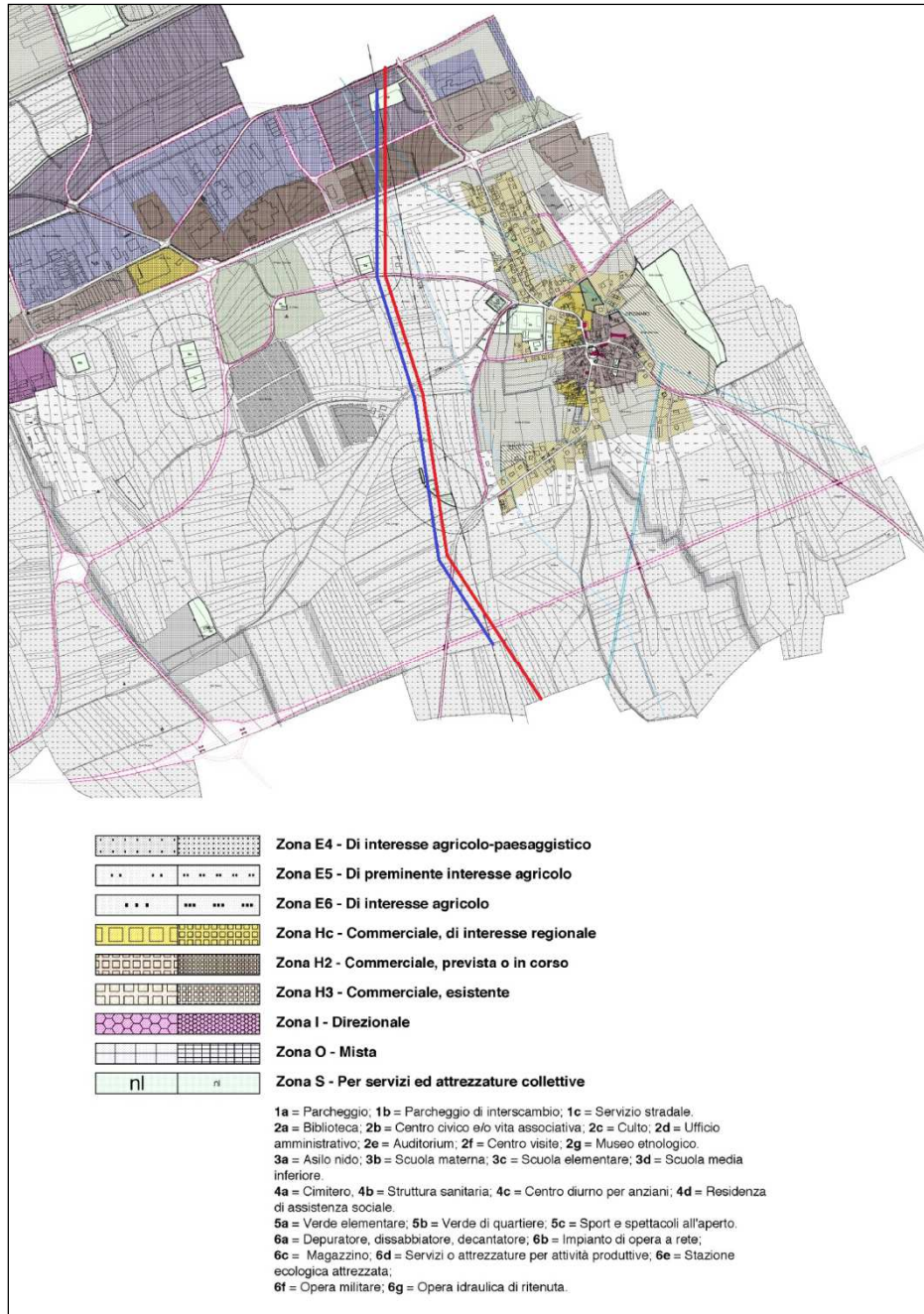


Figura 6.2: Individuazione del secondo tratto di linea interessato (in rosso) e della variante all'esistente elettrodotto in semplice terna a 380 kV "Planais - Udine Ovest" (in blu) all'interno della Tavola di Zonizzazione aggiornata con la Variante al PRGC n. 13, Comune di Basiliano, 2011.

6.2.3 Piano Regolatore Generale del Comune di Campofornido

Il tratto di linea ricadente in comune di Campofornido interessa, come nei casi degli altri comuni, aree a destinazione agricola.

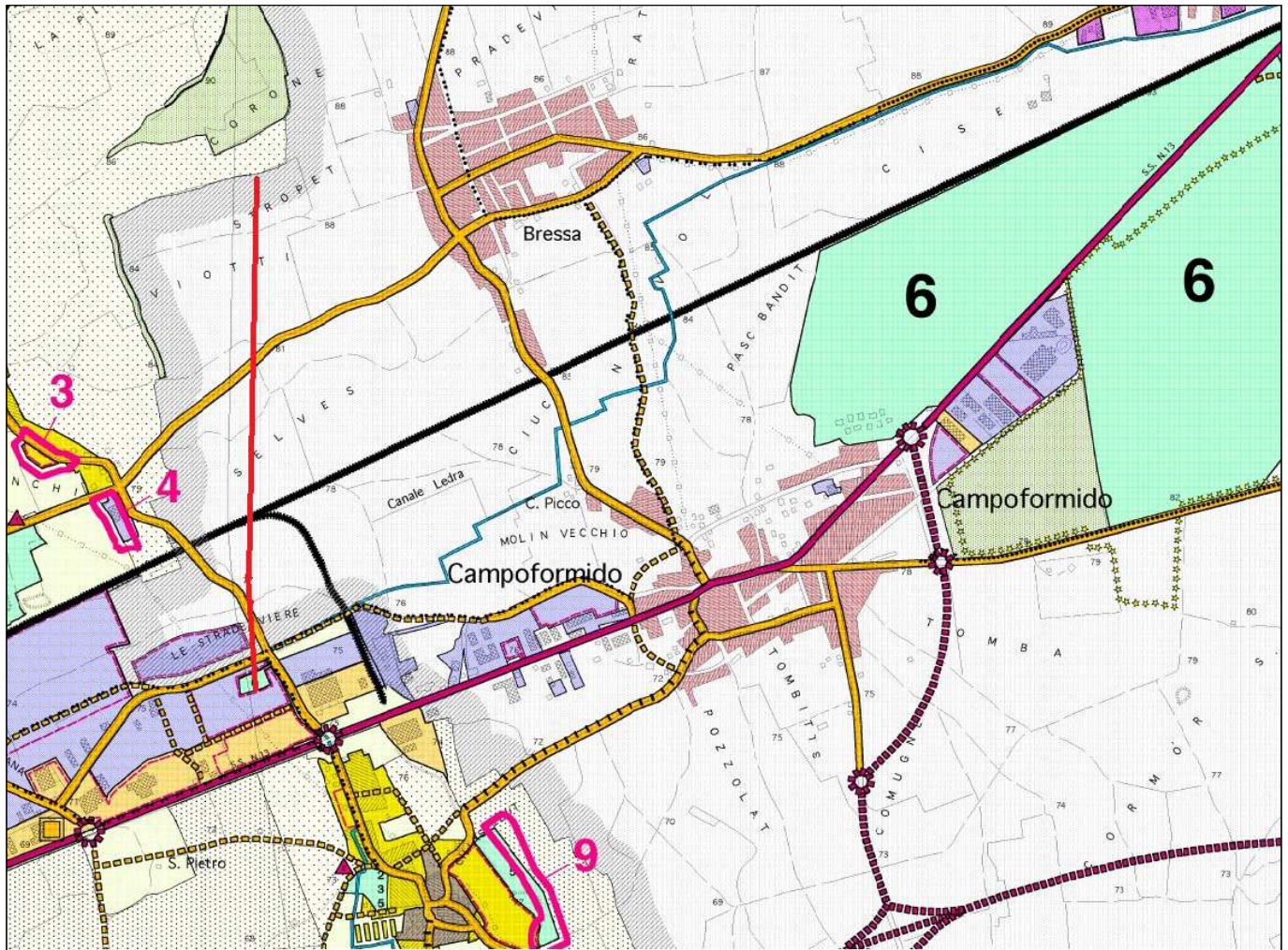


Figura 6.3: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione aggiornata in Comune di Campofornido.

6.2.4 Piano Regolatore Generale del Comune di Pozzuolo del Friuli

La Variante Generale n. 45 al PRGC attualmente in vigore è stata approvata con Delibera di C.C. n. 65 del 20.12.2011.

I tratti di linea ricadenti all'interno del territorio comunale, in questo caso, sono tre, come si può evincere dalla figura di seguito riportata; il primo e il secondo interessano aree classificate come agricole (E5), mentre il terzo include per una breve parte il Parco Comprensoriale del Cormor, un'area commerciale di progetto e nuovamente delle aree agricole E5.

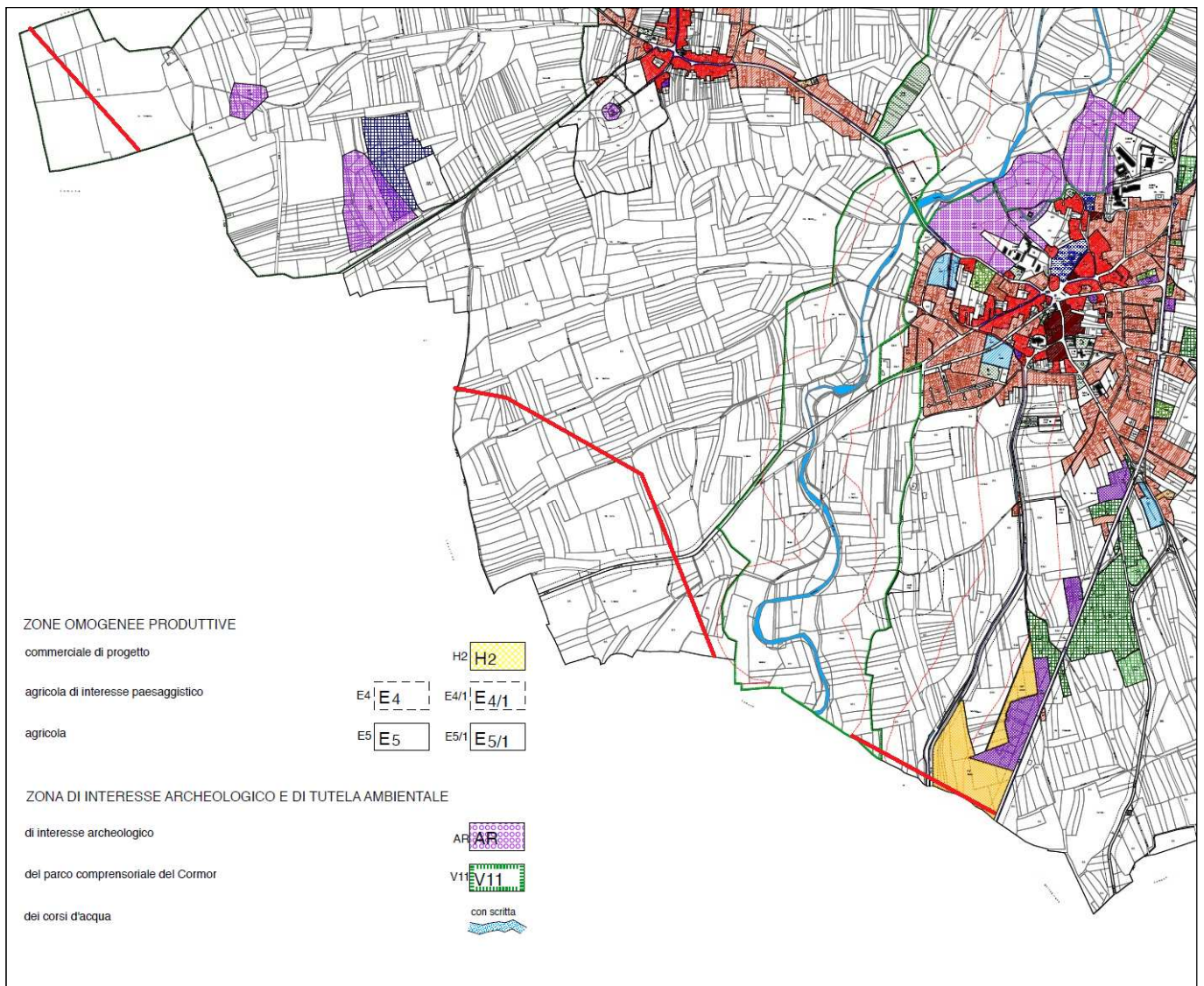


Figura 6.4: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 45, Comune di Pozzuolo del Friuli, 2011.

6.2.5 Piano Regolatore Generale del Comune di Lestizza

La Variante Generale al PRGC attualmente in vigore in comune di Lestizza è la n. 16.

Il tratto di linea ricadente all'interno del territorio comunale ricade all'interno di aree classificate come "E4 di interesse agricolo - paesaggistico" e "E5 di preminente interesse agricolo", in accordo con il PURG, come si può evincere dalla figura di seguito riportata:

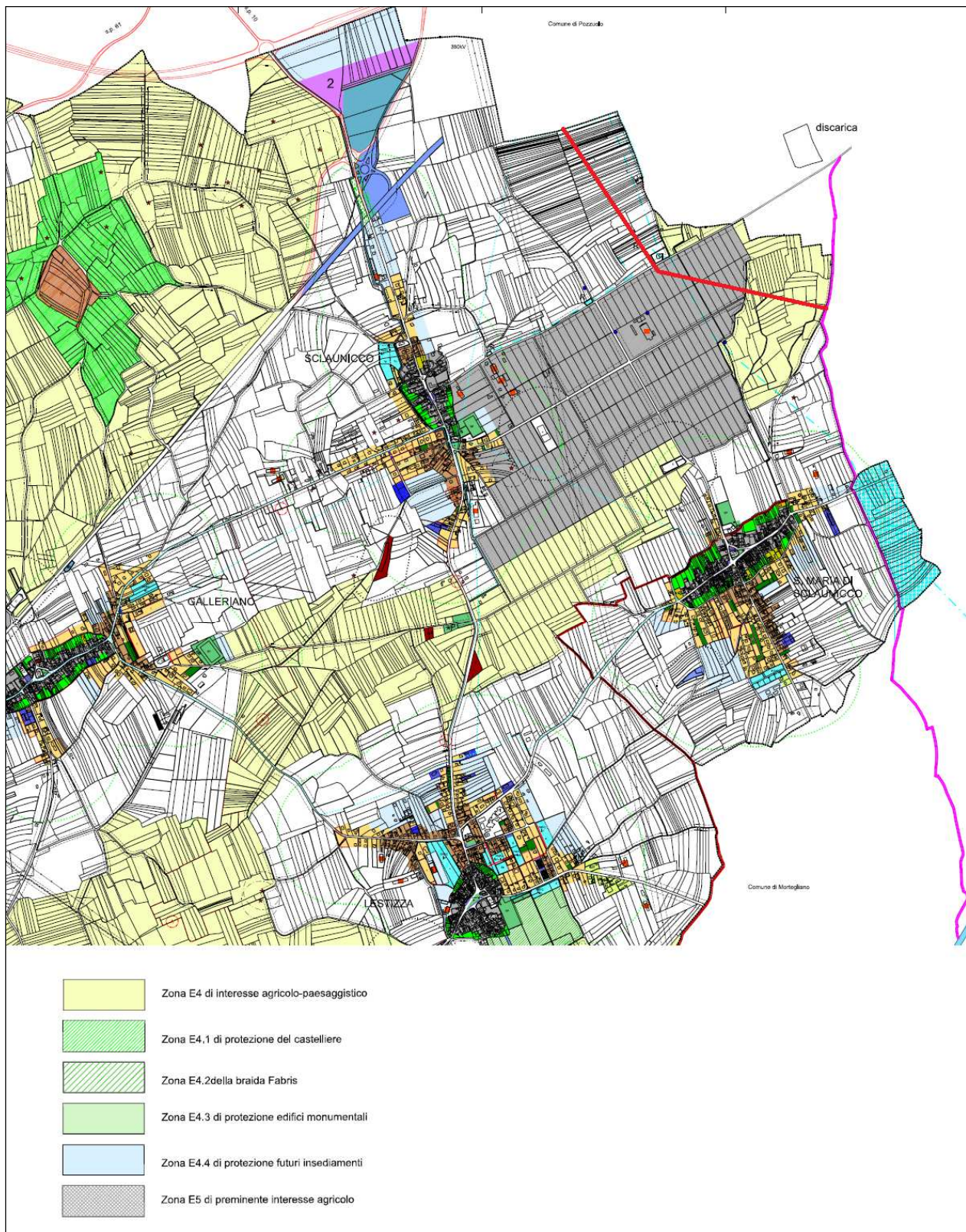


Figura 6.5: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 16, Comune di Lestizza.

6.2.6 Piano Regolatore Generale del Comune di Mortegliano

La Variante Generale n. 15 al PRGC attualmente in vigore è stata adottata con Delibera Comunale n. 31 in data 14/06/2012.

I tratti di linea ricadenti all'interno del territorio comunale sono due: il primo sfiora appena il confine comunale nei pressi del torrente Cormor, interessando aree classificate come "agricole di interesse ambientale", come si può evincere dalla figura di seguito riportata:

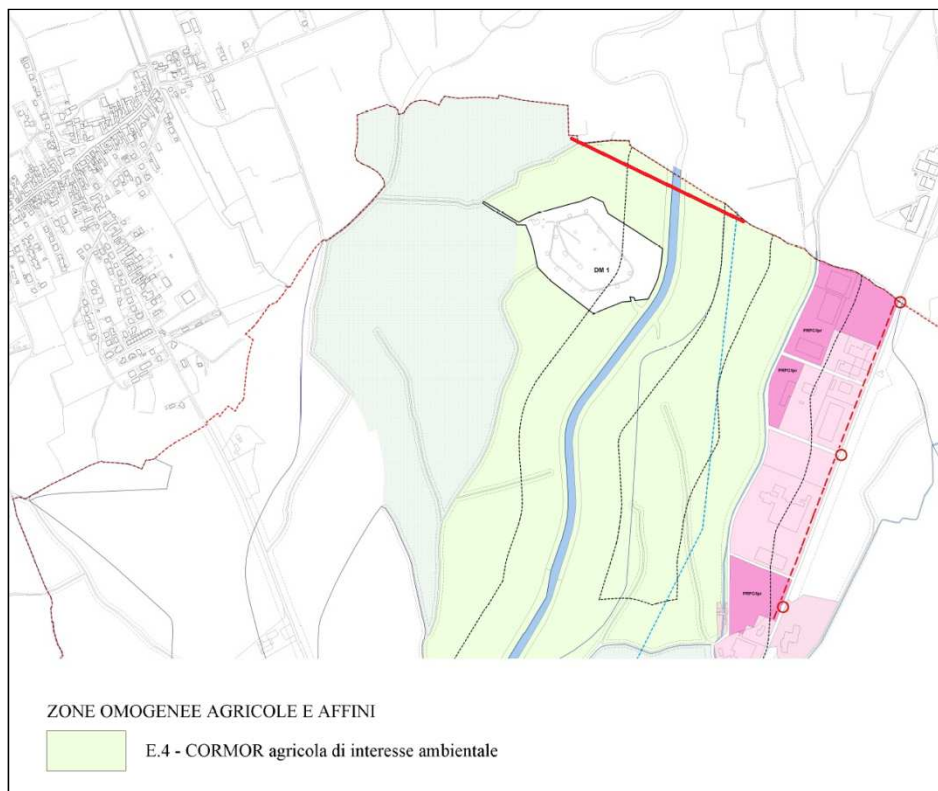


Figura 6.6: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 15, Comune di Mortegliano, 2012.

Il secondo tratto, di lunghezza maggiore, si estende invece in aree di categoria E5 di preminente interesse agricolo, come evidente nell'estratto della cartografia allegata alla Variante sottoriportato.

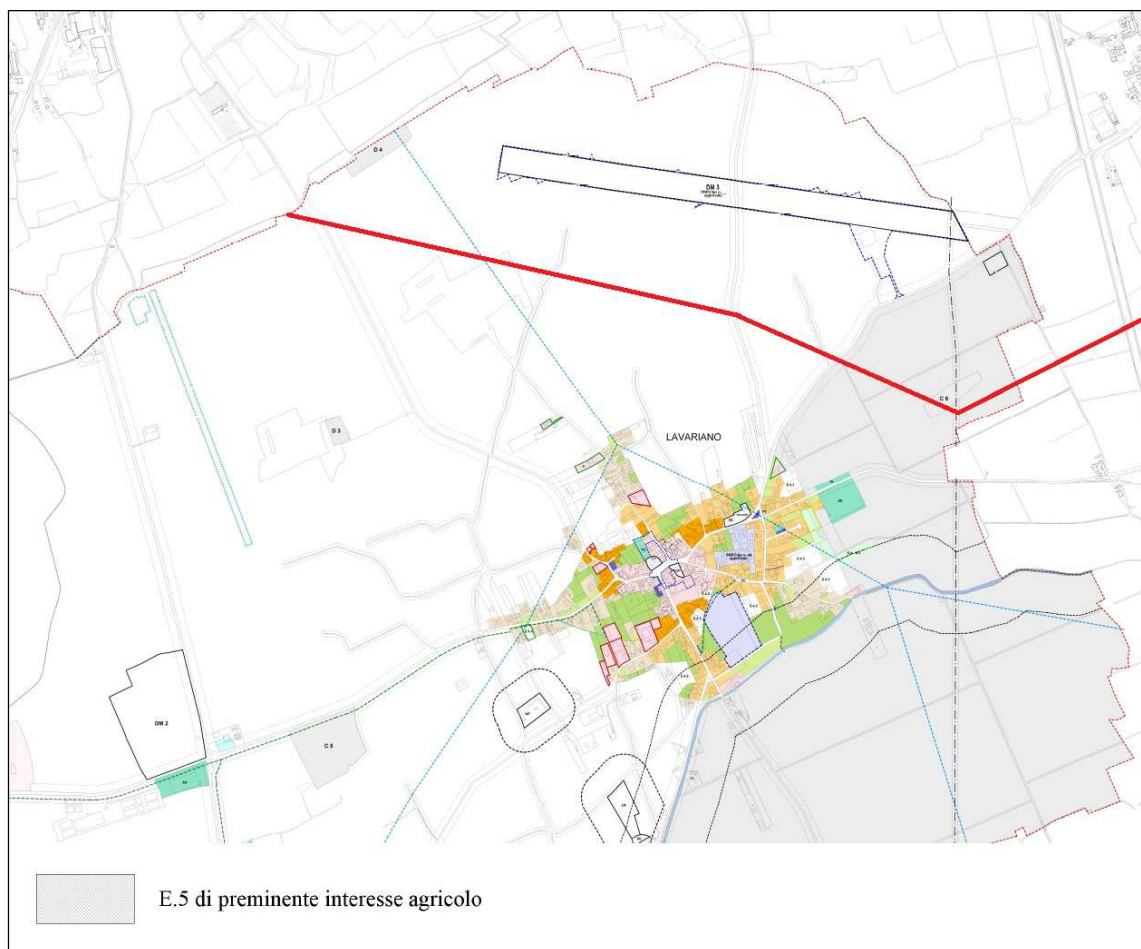


Figura 6.7: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 15, Comune di Mortegliano, 2012.

6.2.7 Piano Regolatore Generale del Comune di Pavia di Udine

La Variante Generale n. 46 al PRGC attualmente in vigore è stata adottata con deliberazione consiliare n. 15 del 29/05/2013.

Anche in questo caso i tratti di linea ricadenti all'interno del territorio comunale sono due: il primo si sviluppa nella zona del territorio comunale posto tra le frazioni di Risano e Chiasottis ed interessa aree agricole e, per un brevissimo tratto, destinate a servizi ed attrezzature collettive.

Il secondo tratto, che coincide con il raccordo alla nuova S.E. di "Udine Sud" dell'elettrodotto a 220 kV "Udine Nord Est - Redipuglia" si estende esclusivamente su aree agricole E6.

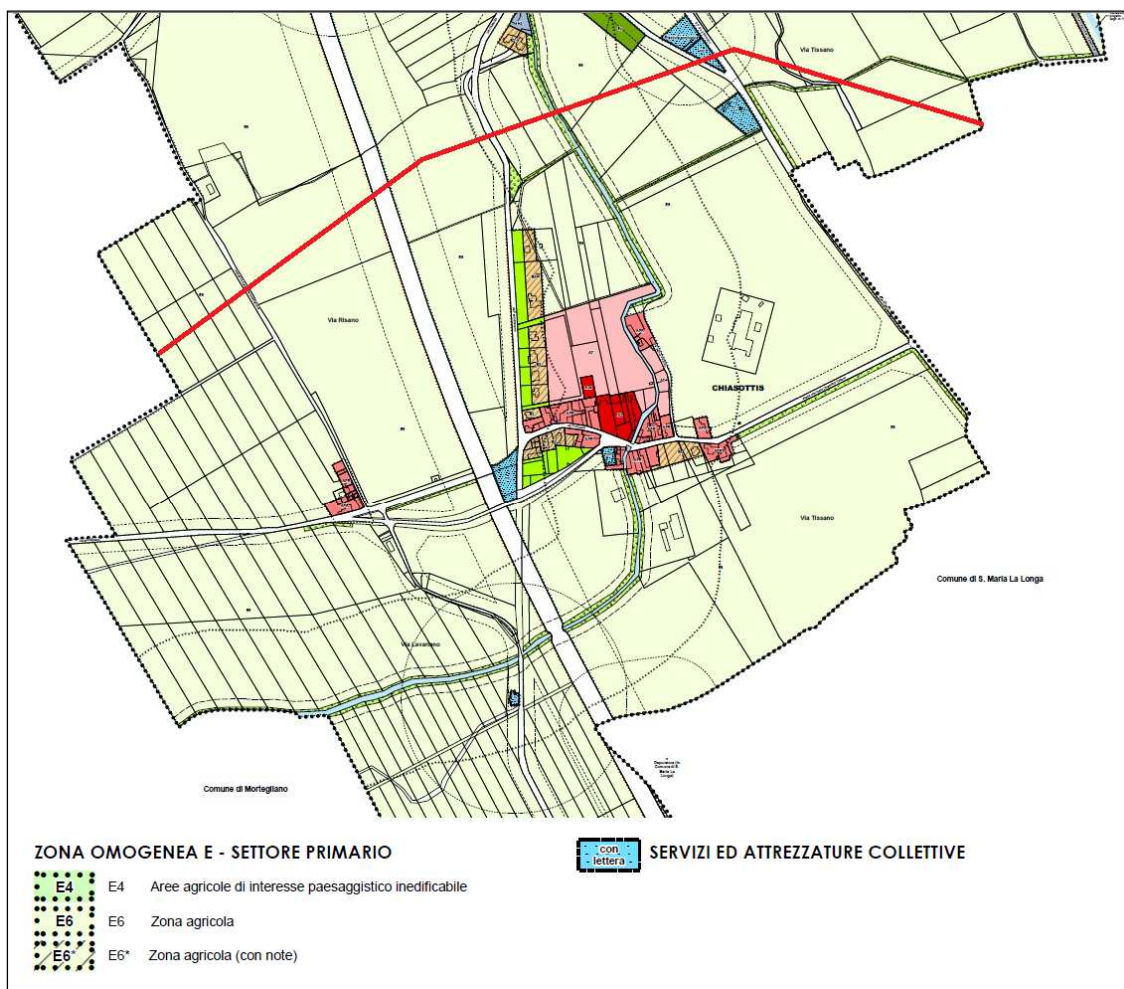


Figura 6.8: Individuazione del primo tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 46, Comune di Pavia di Udine, 2013.

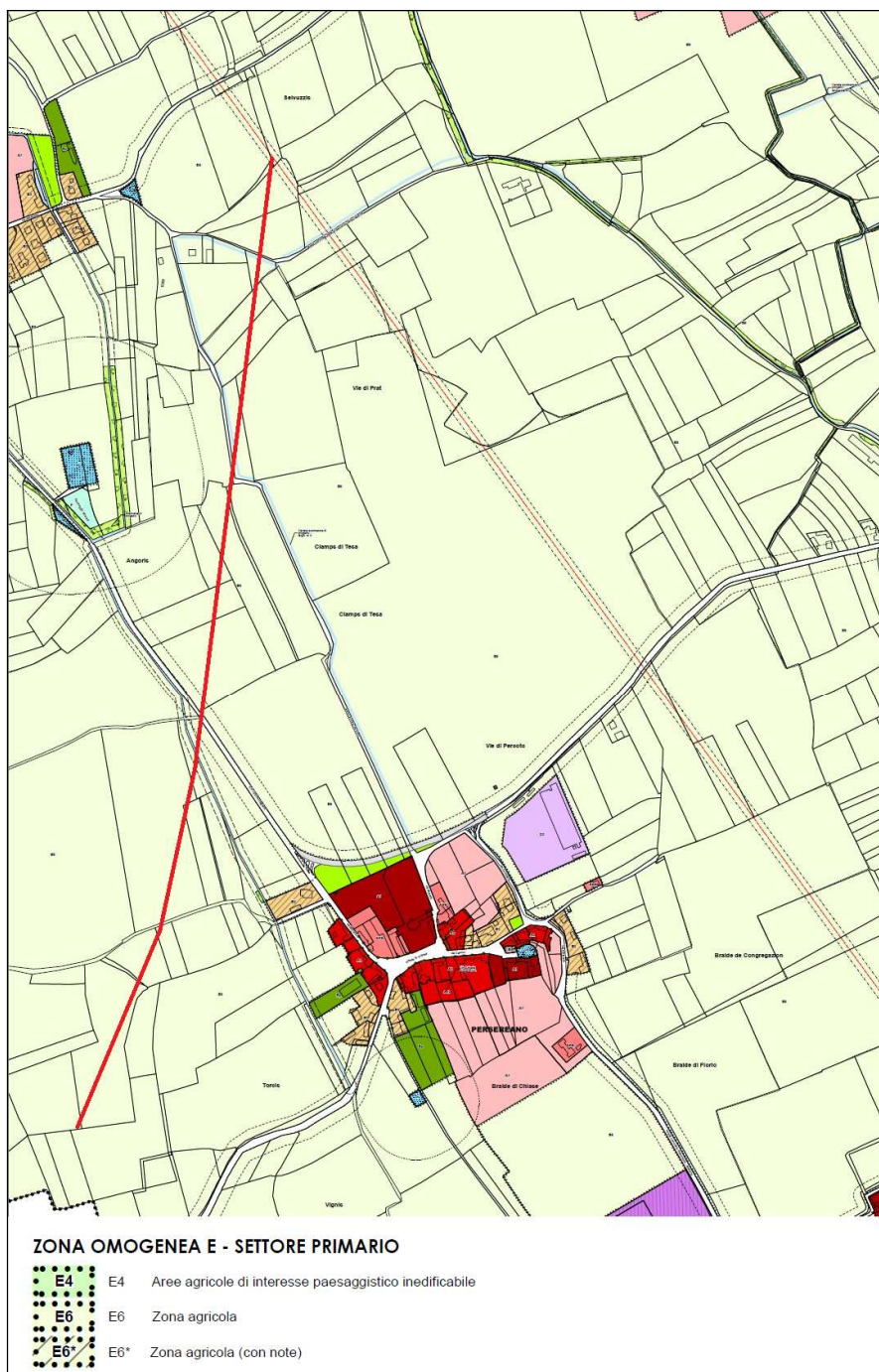


Figura 6.9: Individuazione del secondo tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 46, Comune di Pavia di Udine, 2013.

6.2.8 Piano Regolatore Generale del Comune di Santa Maria la Longa

La Variante Generale n. 8 al PRGC attualmente in vigore è stata adottata con delibera di CC n. 51 in data 27/09/2007 ed è diventata esecutiva con decreto del Presidente della Regione n. 088/Pres. del 28/03/2008, pubblicato sul BUR n. 16 del 16/04/2008.

I due tratti che insistono sul territorio comunale rispettivamente entrano ed escono dalla futura S.E. di Udine Sud, che in parte ricade all'interno del territorio di Santa Maria la Longa; il primo, di lunghezza più limitata, interessa zone "E4 - degli ambiti di interesse agricolo - paesaggistico" ed "E5 - degli ambiti di preminente interesse agricolo". Il secondo, di lunghezza più consistente, in uscita dalla citata S.E., coinvolge nuovamente aree agricole classificate E4 ed E5.

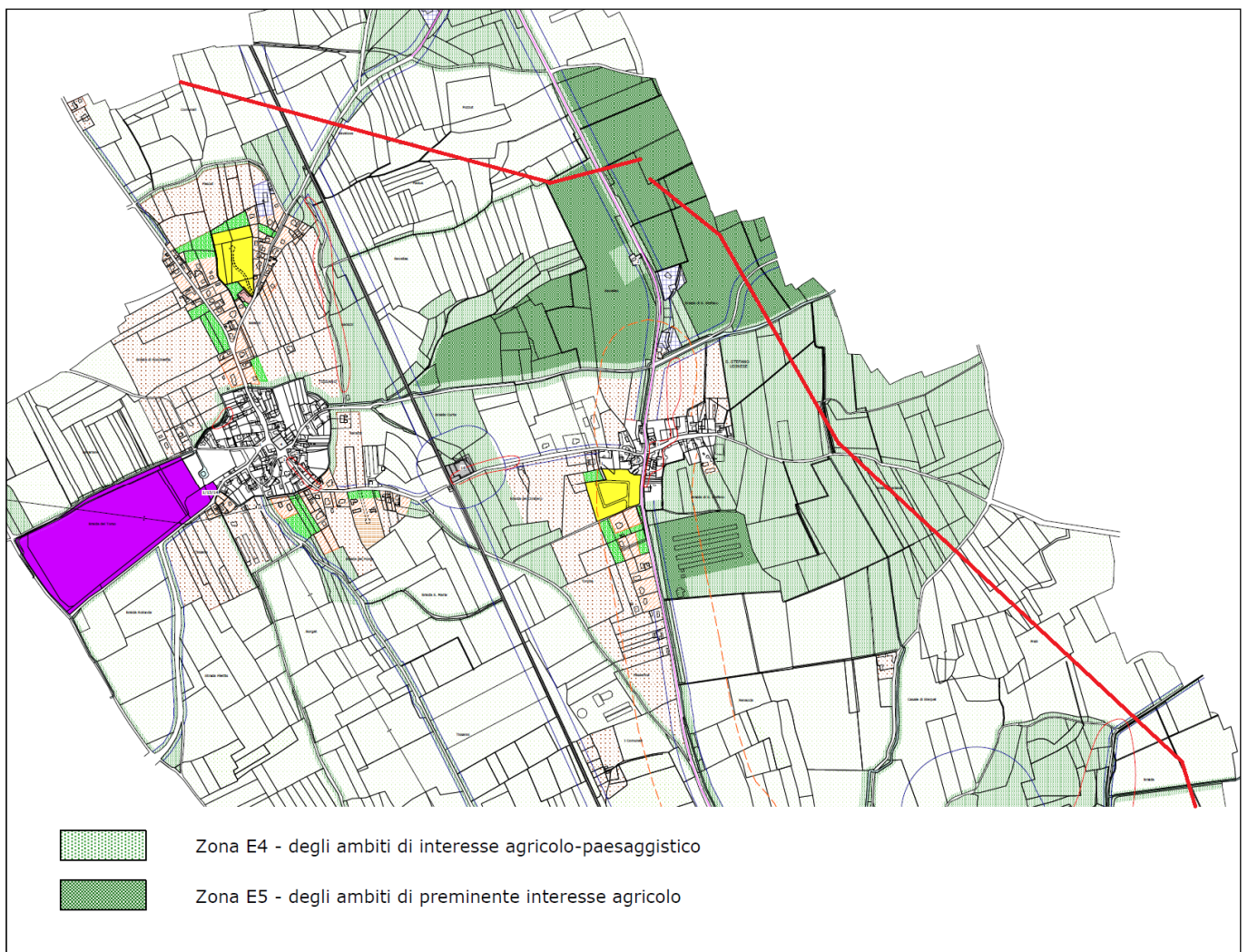


Figura 6.10: Individuazione dei tratti di linea interessati (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 8, Comune di Santa Maria la Longa, 2007.

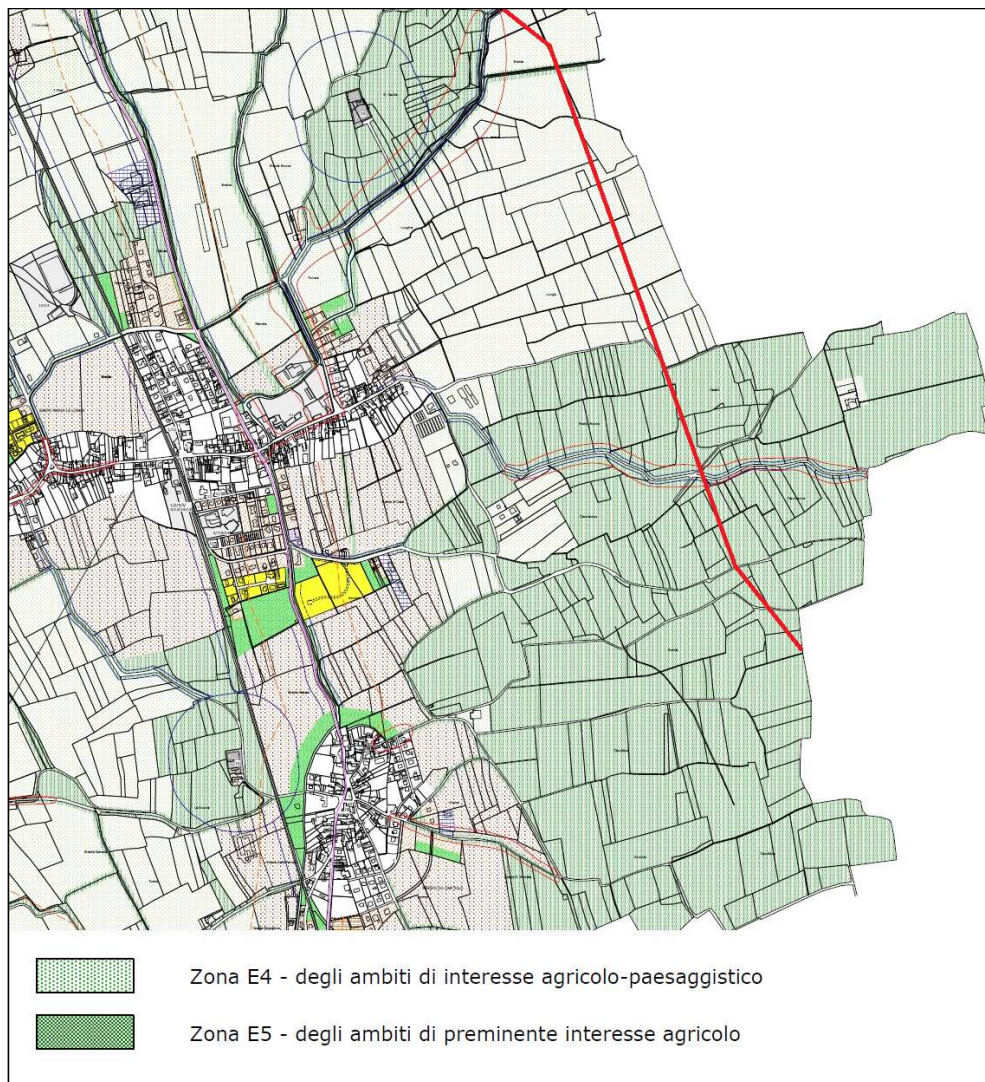


Figura 6.11: Individuazione del secondo tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 8, Comune di Santa Maria la Longa, 2007.

6.2.9 Piano Regolatore Generale del Comune di Trivignano Udinese

La Variante Generale n. 14 al PRGC attualmente in vigore è stata adottata con Delibera Comunale n. 31 in data 19/03/2013.

Le aree interessate dal passaggio della futura linea appartengono alla categoria delle zone agricole E6, e per brevissimi tratti alle aree di rispetto dei corsi d'acqua e alle aree di rispetto delle infrastrutture viarie.

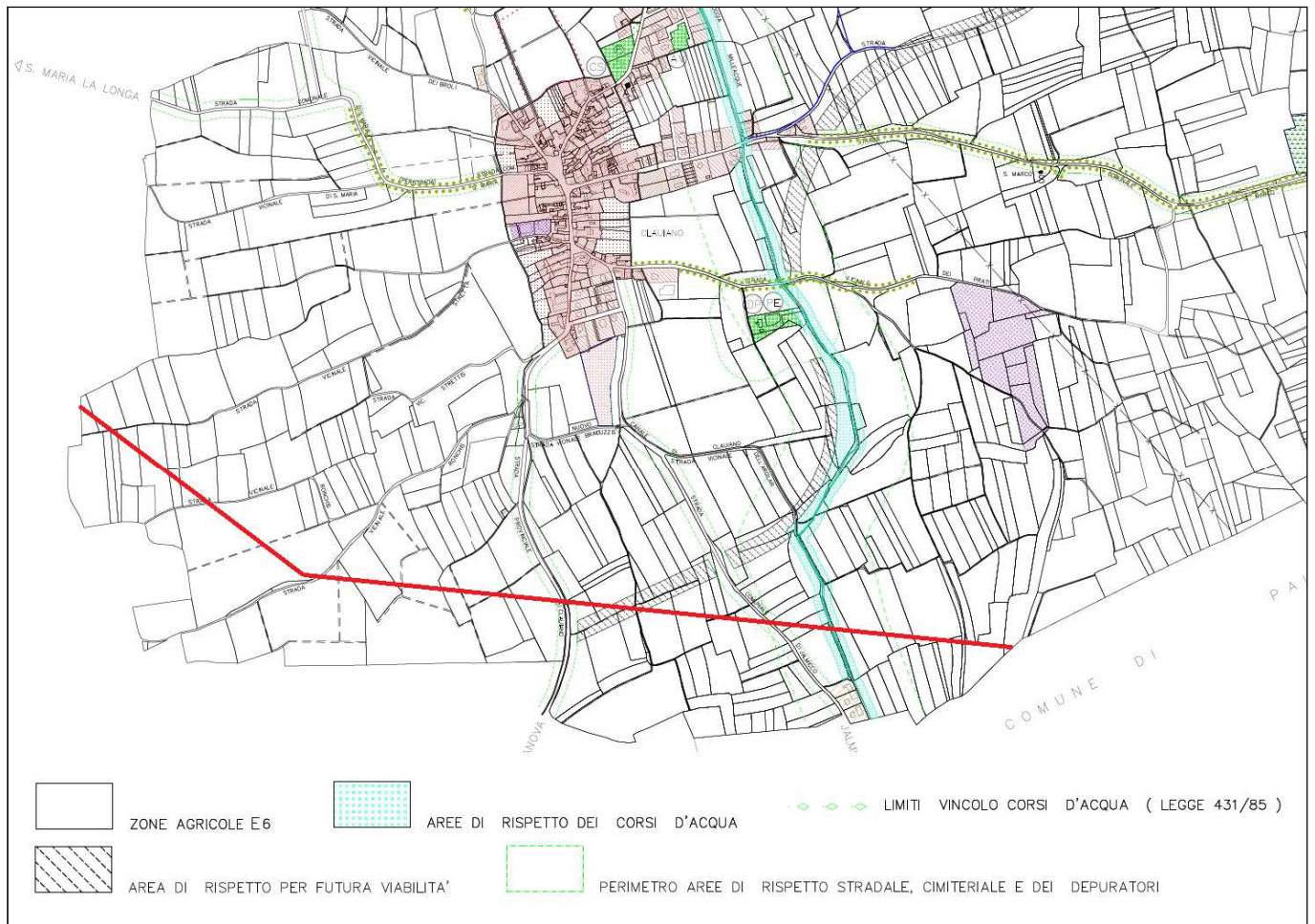


Figura 6.12: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 14, Comune di Trivignano Udinese, 2013.

6.2.10 Piano Regolatore Generale del Comune di Palmanova

La Variante Generale n. 57 al PRGC attualmente in vigore è stata predisposta nel mese di gennaio 2013 e successivamente adottata e approvata dal consiglio comunale.

Nuovamente, il tratto di linea che ricade all'interno del territorio comunale in oggetto interessa zone classificate come agricole.

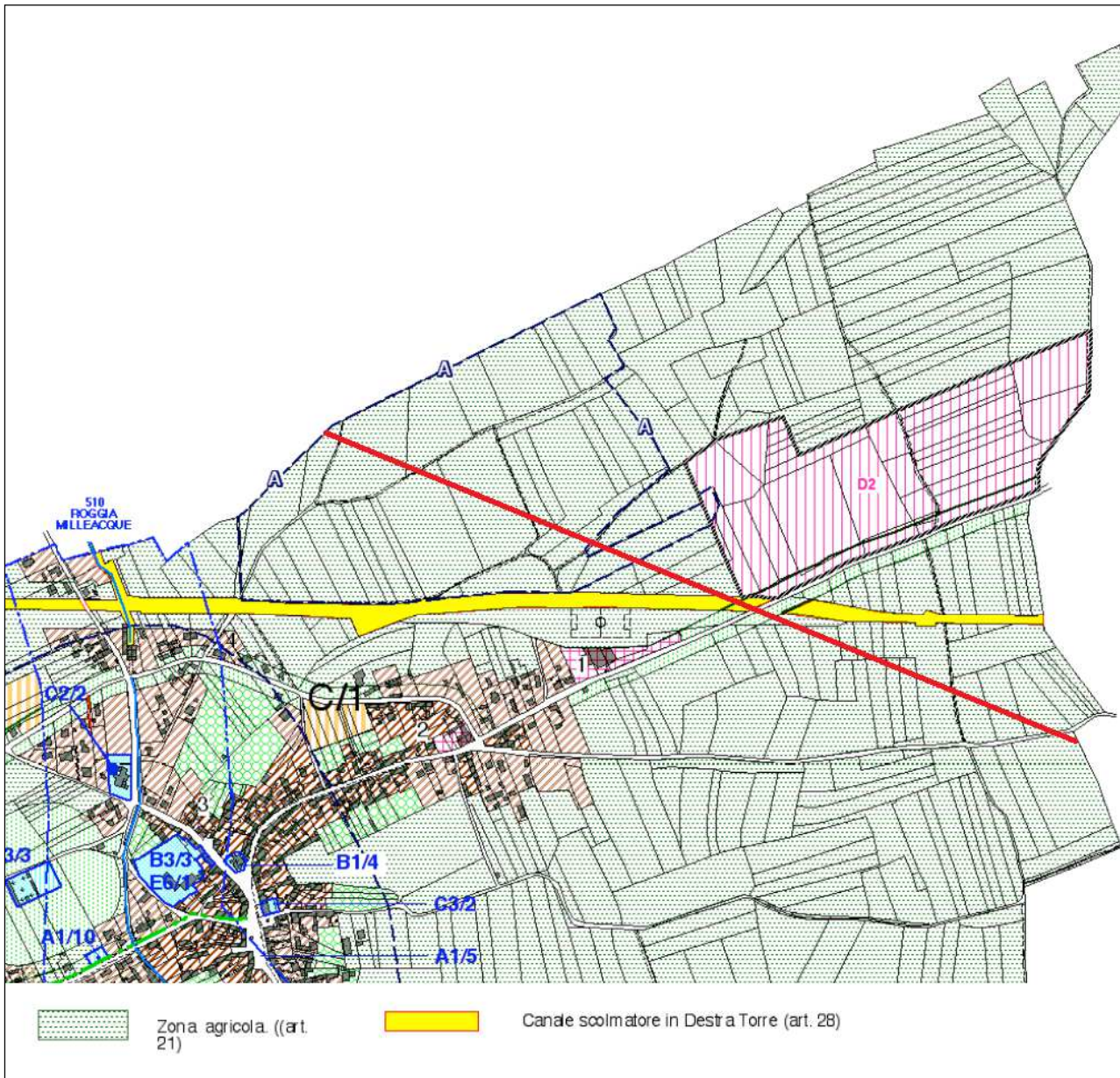


Figura 6.13: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione, Variante al PRGC n. 57, Comune di Palmanova, 2013.

6.2.11 Piano Regolatore Generale del Comune di San Vito al Torre

La Variante Generale n. 5 al PRGC attualmente in vigore è stata adottata nel mese di gennaio 2014.

Le aree attraversate sono per due brevi porzioni classificate "E3 - Zone boscate" e per la restante parte "E6 - zone agricole", come è possibile vedere nei due estratti della Tavola di zonizzazione di seguito riportati.

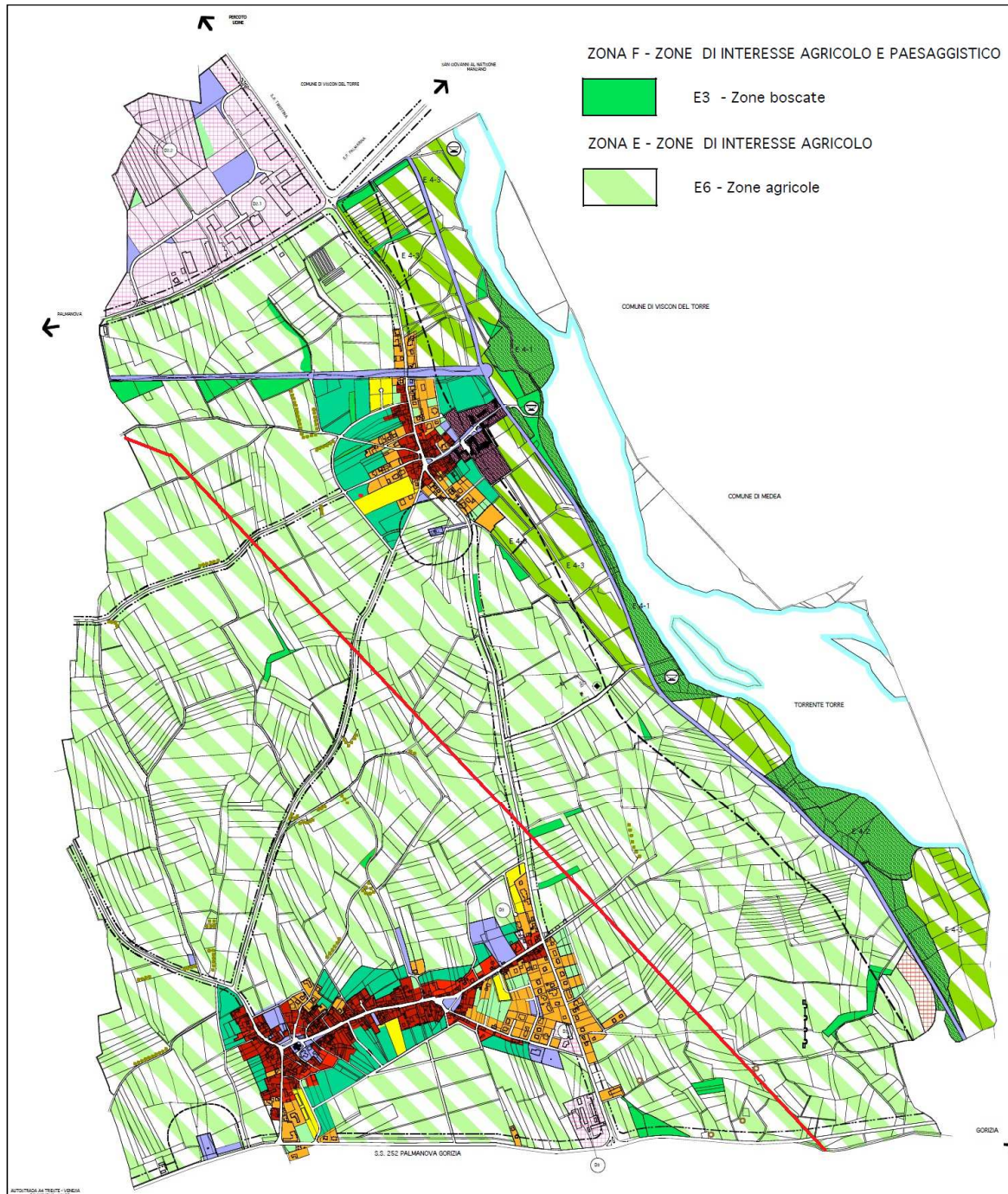


Figura 6.14: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione (Zona San Vito e Nogaredo), Variante al PRGC n. 5, Comune di San Vito al Torre, 2014.

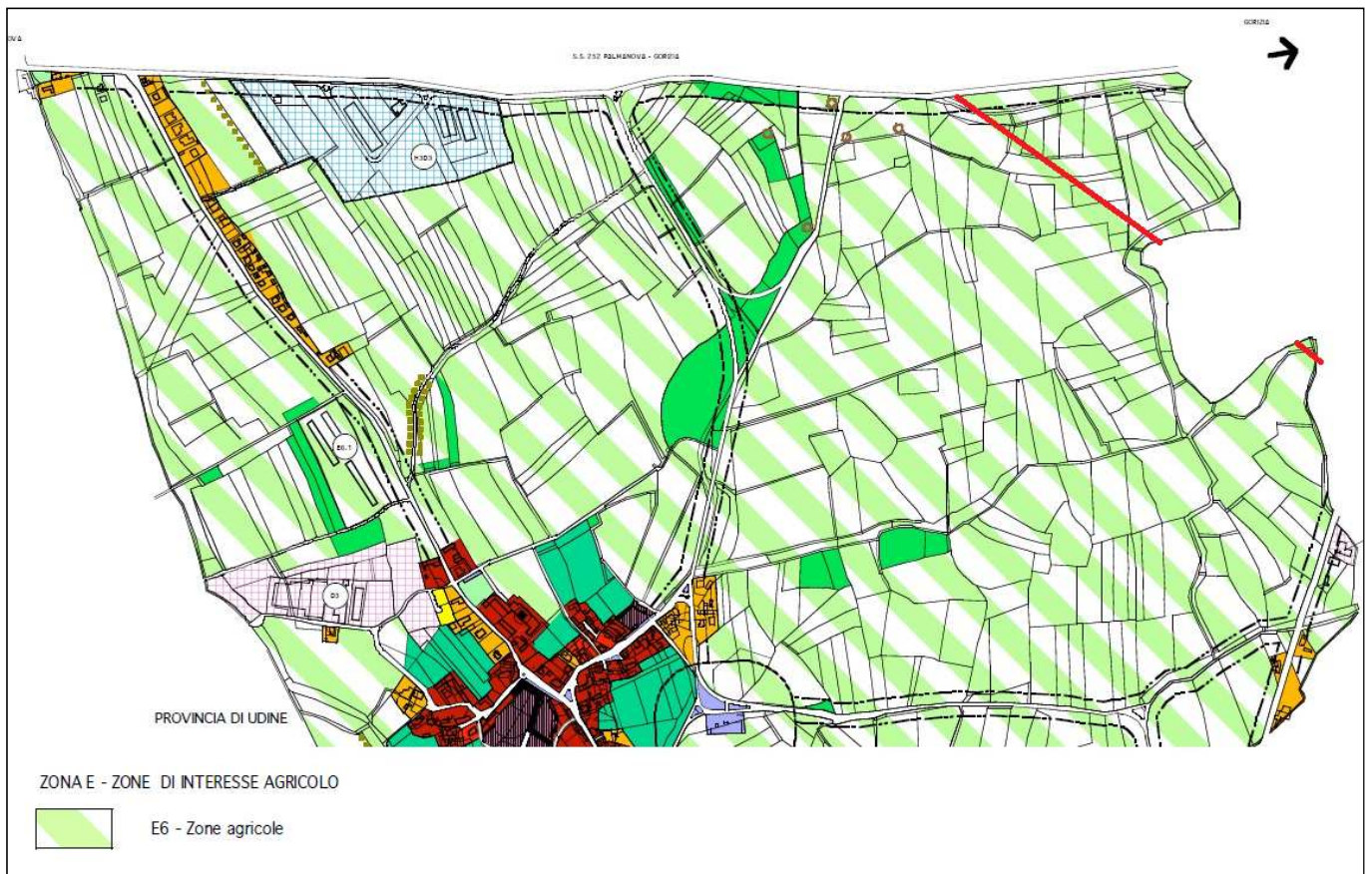


Figura 6.15: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione (Zona Crauglio), Variante al PRGC n. 5, Comune di San Vito al Torre, 2014.

6.2.12 Piano Regolatore Generale del Comune di Campolongo Tapogliano

La Variante Generale al PRGC attualmente in vigore è stata approntata il 06/07/2011 e successivamente adottata dalla Giunta Comunale nel mese di ottobre 2011 e approvata dalla Giunta Regionale nel 2012.

Il tratto di linea che interessa il territorio comunale ricade in aree classificate come di seguito: zona omogenea E4.A, zona omogenea E4.A, zona omogenea E4.A1 ARIA, zona omogenea E4.A3 ARIA, zona omogenea E6, ovvero tutte categorie a destinazione agricola.

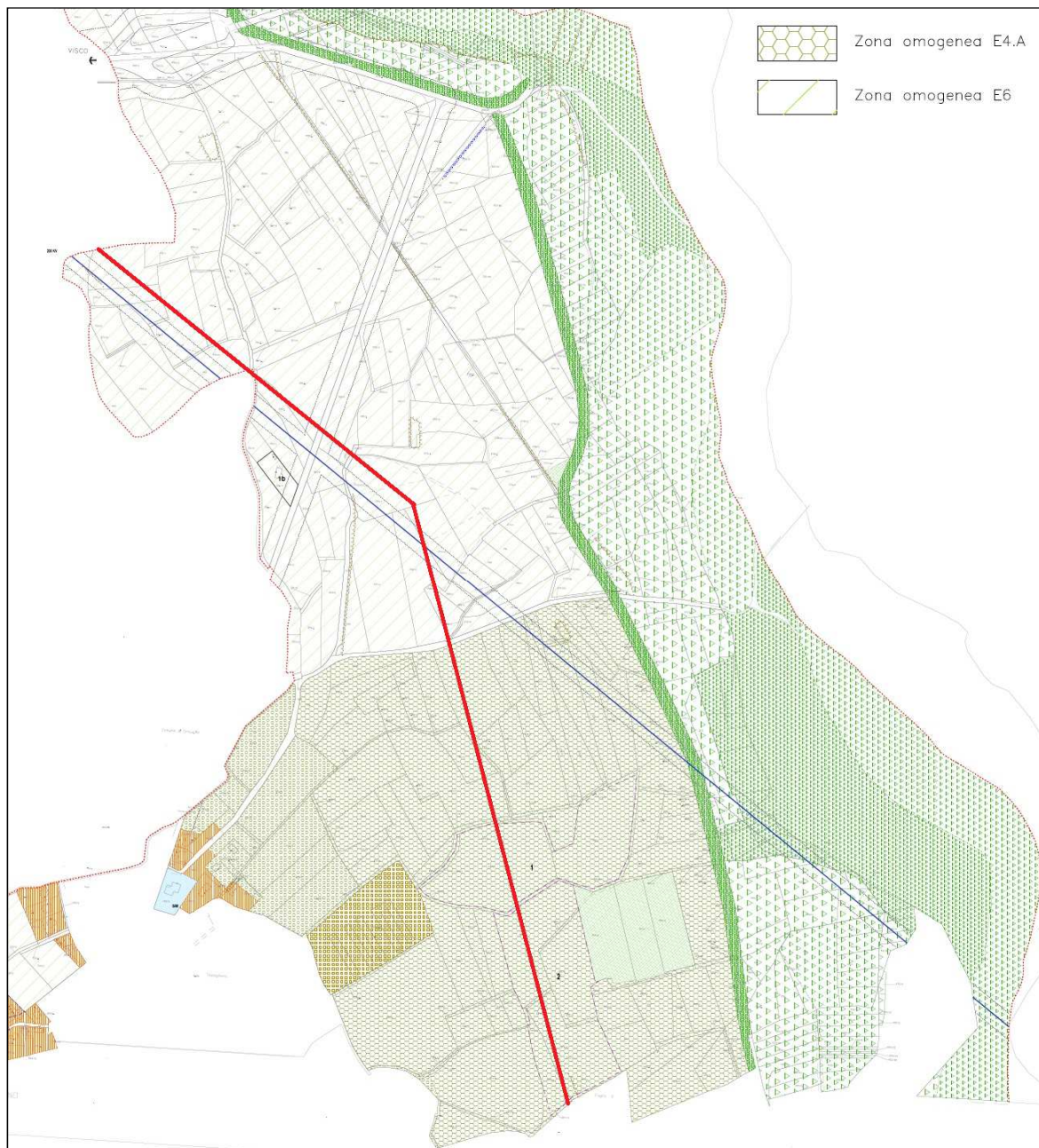


Figura 6.16: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione (Tapogliano Foglio 2), Variante al PRGC, Comune di Campolongo Tapogliano, 2012.

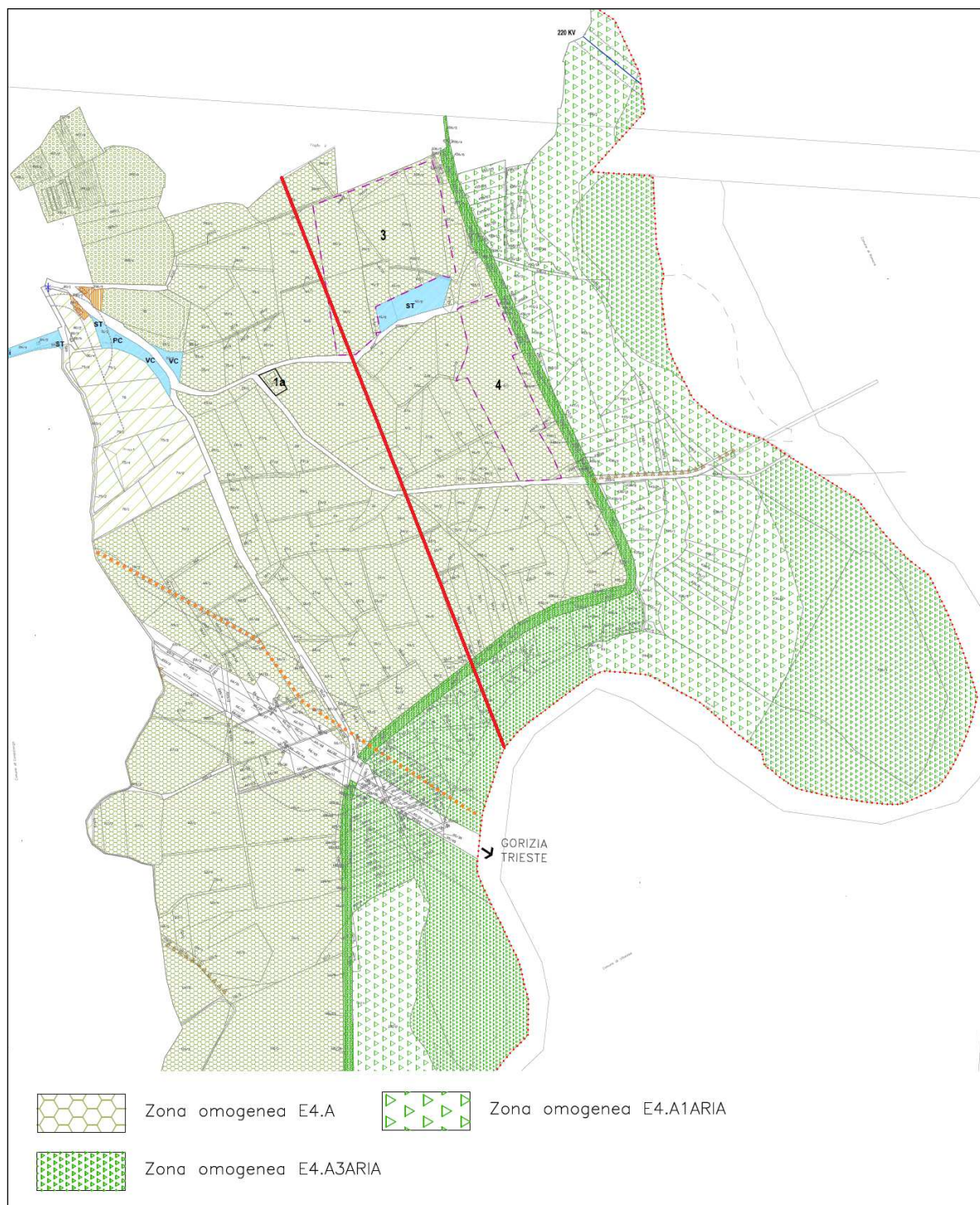


Figura 6.17: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) all'interno della Tavola di Zonizzazione (Tapogliano Foglio 3), Variante al PRGC, Comune di Campolongo Tapogliano, 2012.

6.2.13 Piano Regolatore Generale del Comune di Villesse

Il PRGC attuale del Comune di Villesse è stato adottato con deliberazione consiliare n. 46 del 26 novembre 2013 ed è stata pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione (BUR) n. 11 del 12/03/2008 e pubblicato sul BUR della Regione n. 9 del 26 febbraio 2014; è dunque in attesa di approvazione da parte della Giunta Regionale.

Il tratto di linea in oggetto, già riportato nella Tavola di zonizzazione quale elettrodotto in oggetto con relativa fascia di rispetto ai sensi del DPCM 23.04.1992, attraversa aree classificate come zone omogenee E6, E.4.2 ARIA, E.4.1 ARIA, quindi ancora una volta a destinazione agricola.

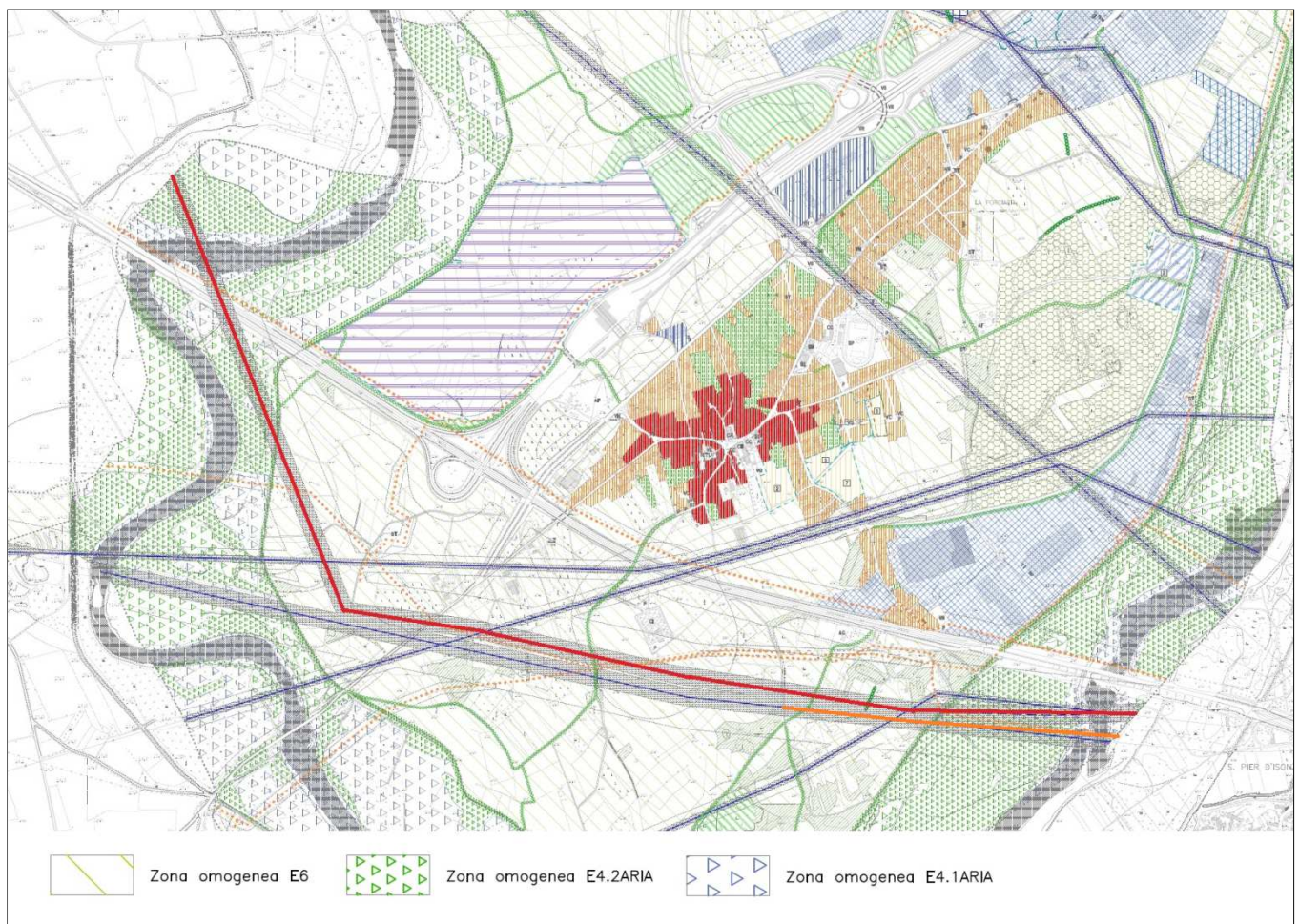


Figura 6.18: Individuazione del tratto di linea interessato (in rosso) e della variante all'elettrodotto a 380 kV "Planais – Redipuglia" (in arancione) all'interno della Tavola di Zonizzazione, nuovo PRGC adottato, Comune di Villesse, 2014.

6.2.14 Piano Regolatore Generale del Comune di S. Pier d'Isonzo

La Variante 10 al Piano Regolatore Comunale attualmente in vigore è stata adottata in data 23/04/2012 con deliberazione Del. Cons. n. 11, approvata in data 9/07/2012 con deliberazione Del. Cons. n.16 ed è infine stata pubblicata sul BUR 1° Agosto 2012.

Anche in questo ultimo caso, le aree interessate dal passaggio della linea elettrica, che va poi ad attestarsi all'interno della S.E. di Redipuglia, sono classificate come zone agricole, più nello specifico "E.4.1 - ambiti di interesse agricolo - paesaggistico", "E.4.2 - agricolo - paesaggistica, ambito fluviale dell'Isonzo", "E.6 - ambiti di interesse agricolo".

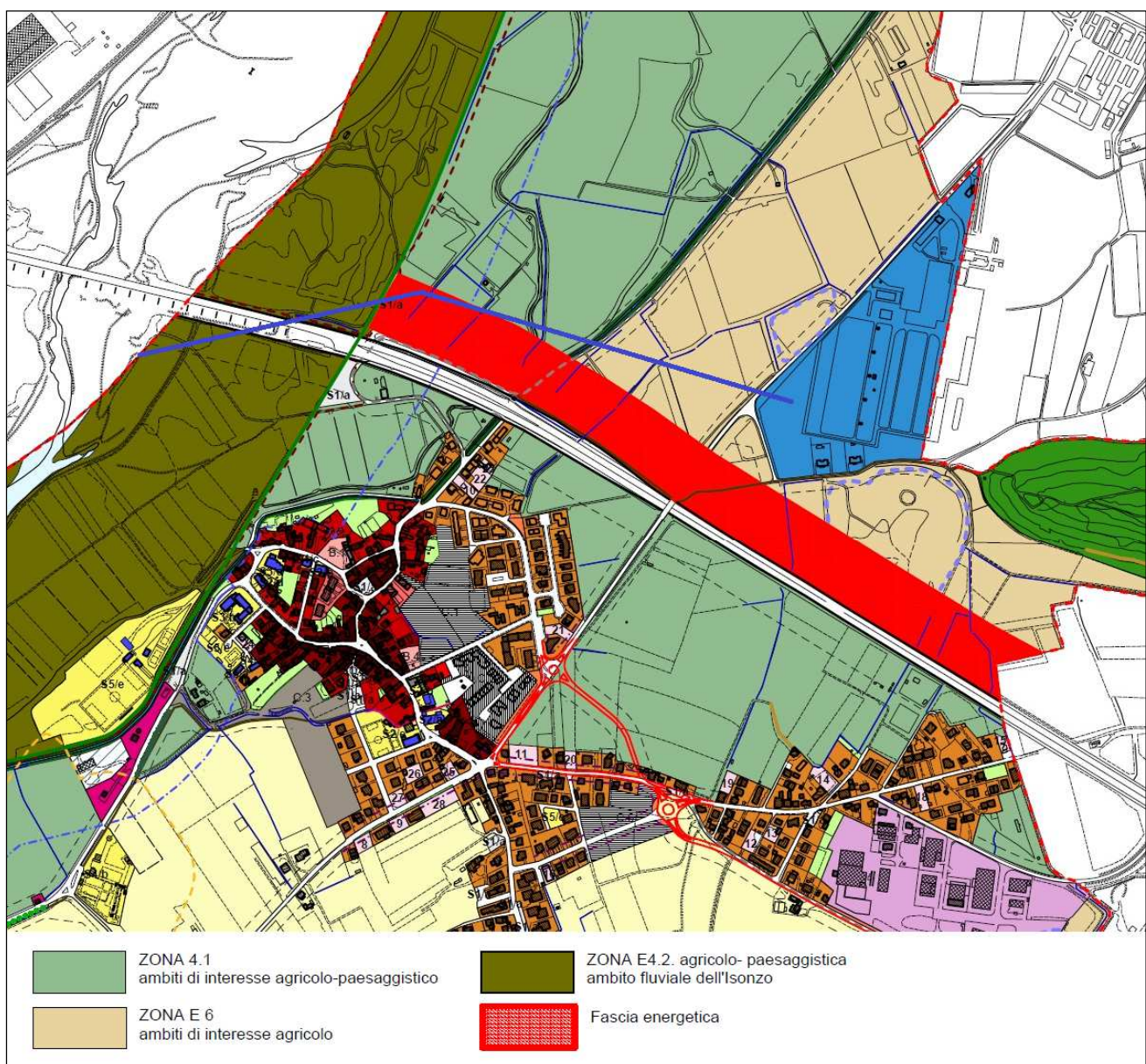


Figura 6.19: Individuazione del tratto di linea interessato (in blu) all'interno della Tavola di Zonizzazione - Variante al PRGC n. 10, Comune di San Pier d'Isonzo, 2012. Si noti la fascia di rispetto del passaggio delle linee elettriche (fascia energetica) in rosso.

6.3 Presenza nelle aree di particolari problematiche

Una criticità presente nel tratto conclusivo della linea, ovvero quello ricadente nei comuni di Campolongo Tapogliano, Villesse e San Pier d'Isonzo, è legata al trasporto in sospensione e al deposito di una serie di sostanze da parte del fiume Isonzo. Numerosi studi hanno individuato, infatti, nel settore settentrionale del Golfo di Trieste, che corrisponde al bacino di scolo del fiume, tenori di mercurio molto elevati: valori pari a 25-30 mg/kg (fino a 200 volte superiori al valore di fondo naturale) sono stati evidenziati già a partire dagli anni Settanta.

Le principali cause di tali concentrazioni, oltre alla forte pressione antropica, sono i giacimenti minerali situati nell'entroterra, in particolare il distretto minerario di Idrija (Slovenia), dove già nel 1500 ebbe inizio l'estrazione del cinabro (HgS) e del mercurio nativo. L'attività estrattiva si è protratta negli anni, diminuendo gradualmente negli ultimi decenni fino alla definitiva chiusura dell'impianto nel 1996. Per anni, quindi, le acque del torrente Idrijca hanno drenato i suoli mercuriferi del distretto, confluendo poi nel fiume Isonzo, che ha trasportato i sedimenti contaminati fino alla propria foce, nel Golfo di Trieste.



Figura 6.20: Corsi del torrente Idrijca e del fiume Isonzo.

Si riportano di seguito delle immagini tratte dal Piano Regionale di Tutela delle Acque (PRTA) in cui è evidenziata la problematica citata.

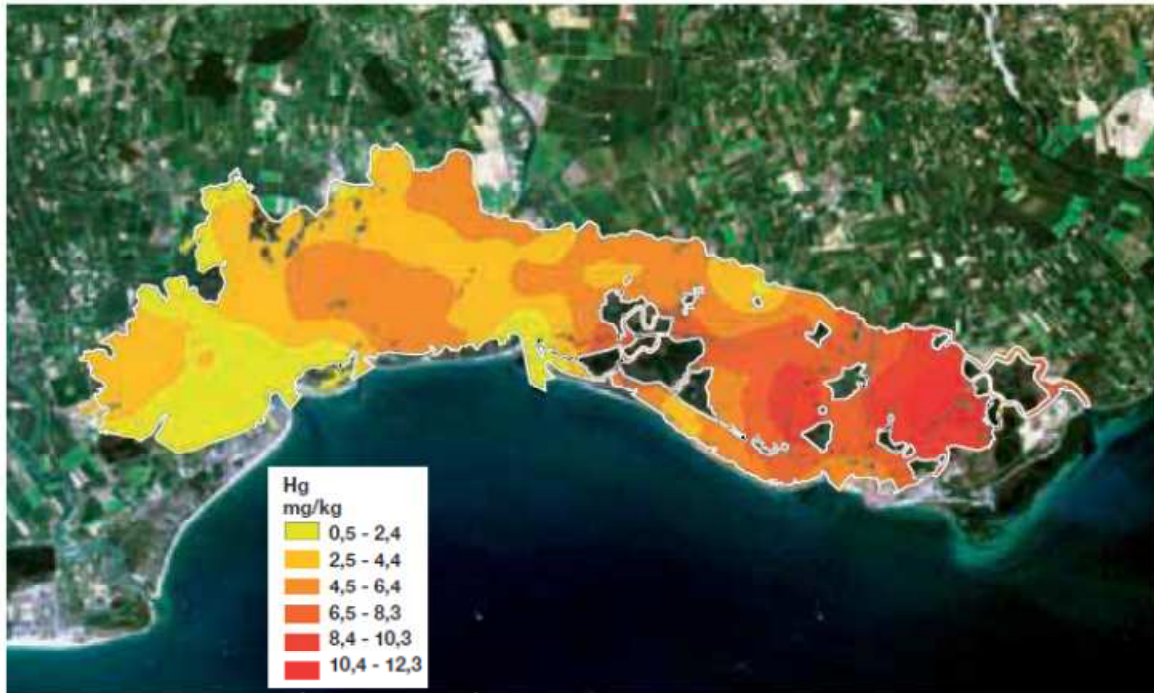


Figura 6.21: Distribuzione spaziale del mercurio prima dell'applicazione del PRTA (Regione FVG).

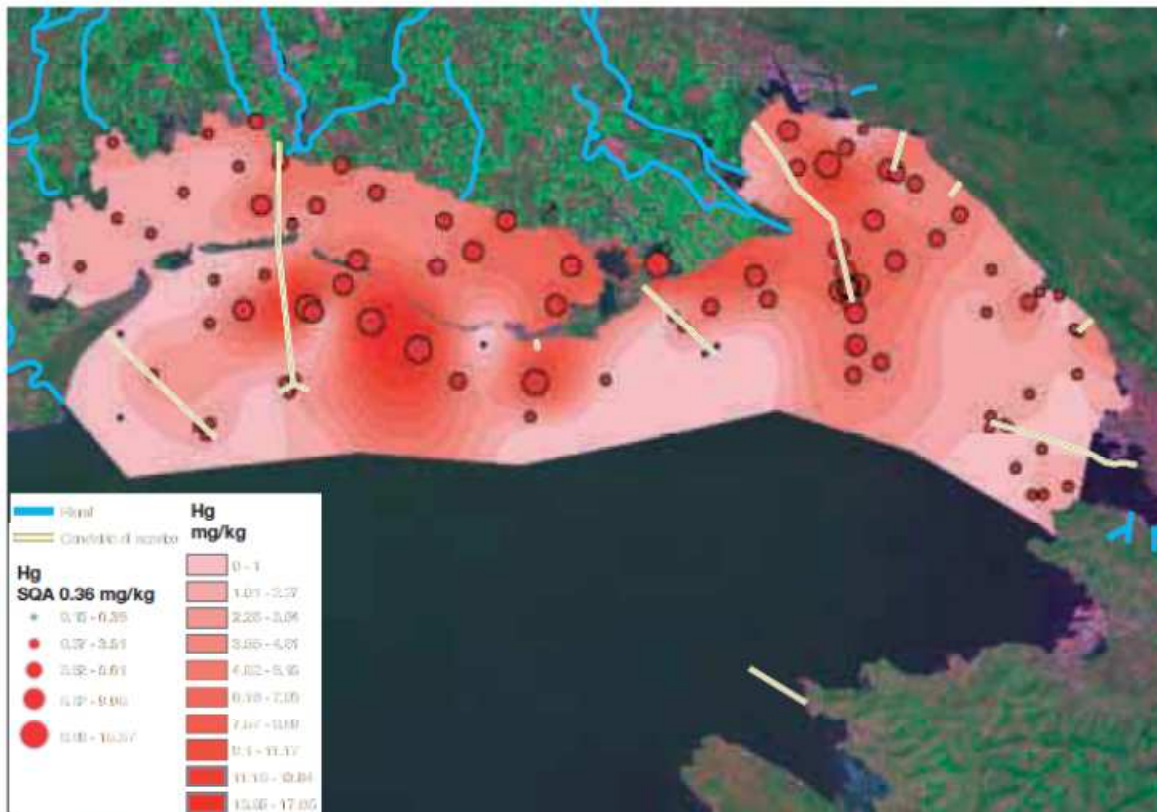


Figura 6.22: Distribuzione spaziale di mercurio totale ottenuta dall'analisi dei sedimenti nell'ambito del PRTA (Regione FVG).

Una volta immesso nei fiumi e nei mari, il mercurio viene diluito nella colonna d'acqua o si trova associato alle particelle in sospensione, accumulandosi in seguito nei sedimenti di fondo, grazie ai processi chimico - fisici e all'attività biologica.

I tenori di mercurio più elevati (superiori al valore di fondo naturale pre-attività mineraria) sono stati riscontrati nei sedimenti fluviali (Idrijca e Isonzo), associati alla sabbia molto fine e al *silt* grossolano; qui il mercurio è presente come detrito sotto forma di particelle di cinabro.

Dall'analisi compiuta non risultano essere presenti altre criticità notevoli dovute a fenomeni naturali e/o antropici avvenuti in passato o in corso al momento attuale nelle aree di interesse.

7 FASE I: SOPRALLUOGHI E DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Nel corso dei sopralluoghi effettuati nei mesi di maggio e giugno 2014 non sono state rilevate evidenze di contaminazione nelle aree interessate dall'intervento in oggetto; anche i tratti che sovrappassano infrastrutture viarie e ferroviarie di una certa importanza, nonché la zona industriale di Basiliano, non presentano tracce visibili di possibili fonti di inquinamento. Le ricognizioni eseguite infine non hanno mostrato palesi presenze di terreno di riporto.

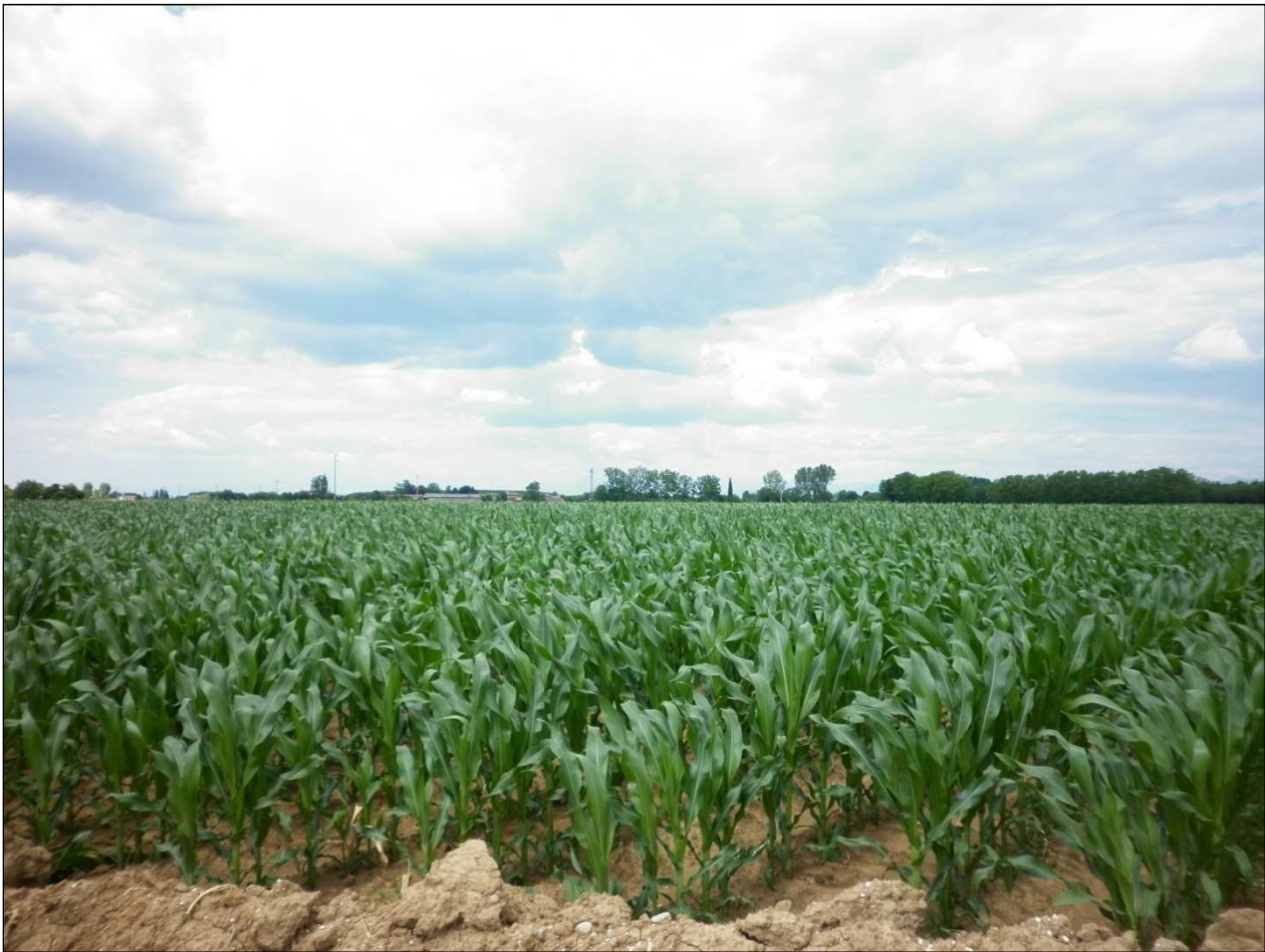


Figura 7.1: esempio di tipico terreno agricolo attraversato dalla futura linea elettrica - territorio nel comune di Santa Maria la Longa.



Figura 7.2: tipica area agricola attraversata in prossimità dell'elettrodotto esistente - - territorio nel comune di San Vito al Torre.



Figura 7.3: un secondo esempio di tipico terreno agricolo attraversato dalla futura linea elettrica - territorio nel comune di Santa Maria la Longa.



Figura 7.4: esempio di attraversamento di infrastruttura viaria, la Strada Provinciale n°50.

8 FASE I: ESITI

Le attività di analisi documentale congiuntamente a quelle di sopralluogo svolte consentono di giungere alle seguenti considerazioni:

- il tracciato del futuro elettrodotto, nonché quelli delle due varianti e del raccordo previsti, si sviluppano per la maggior parte in aree agricole, e non coinvolgono siti in cui vi sono o vi sono state in passato attività industriali che possono aver rilasciato nel terreno sostanze contaminanti. Eventuali inquinamenti riscontrati dovrebbero aver quindi causa accidentale ed estensione puntuale/locale. Ai fini della possibilità di riutilizzare il terreno direttamente nei siti in cui verrà escavato si dovranno prelevare dei campioni di terreno lungo il percorso della linea in cavo sui quali svolgere delle analisi chimiche per comprendere se le concentrazioni di sostanze presenti nel suolo rientrano nei limiti previsti dalla normativa;
- per quanto riguarda il sostegno al picchetto n. 10, ubicato nei pressi della zona industriale in comune di Basiliano, si ritiene necessario aver maggior cura nelle analisi del terreno che lì vi insiste, per verificare che non siano presenti fonti di inquinamento dovute ad attività presenti o passate;
- per le parti del tracciato che sovrappassano delle infrastrutture ferroviarie o viarie di una certa importanza (come l'autostrada A4 "Venezia - Trieste"), qualora i futuri sostegni si collochino all'interno di una fascia di 20 metri per parte dal tracciato stradale /ferroviario, si ritiene opportuno ampliare il set di analisi chimiche da effettuare inserendo anche le sostanze tipicamente riscontrabili nei pressi delle infrastrutture viarie di grande comunicazione, come da normativa;
- nel tratto finale della linea (verso la S.E. di Redipuglia) è presente la problematica del mercurio: il fiume Isonzo infatti potrebbe aver portato in sospensione e depositato tale elemento in questi territori, come peraltro illustrato nelle cartografie del Piano Regionale di Tutela delle Acque. Si reputa dunque necessario che le analisi chimiche citate al punto precedente includano e pongano particolare attenzione al mercurio per comprendere se la sua concentrazione nel suolo rientri nei limiti previsti dalla normativa, data l'assenza di una mappatura specifica dei valori di fondo riscontrati e riscontrabili nel bacino di pertinenza del fiume Isonzo.

A seguito delle considerazioni sopra riportate si procede quindi con la Fase II di due diligence.

9 FASE II: INDAGINI DIRETTE

In base agli esiti cui si è giunti a conclusione della Fase I si è provveduto a definire un piano di indagini volte a determinare la presenza o meno di fenomeni di contaminazione a carico delle matrici ambientali dei territori interessati dall'intervento.

È stato pertanto deciso di ragionare per zone omogenee dal punto di vista della probabilità di riscontrare fonti di inquinamento ed eventi correlati.

I campionamenti e le successive analisi verranno svolte dunque con le modalità seguenti:

- per la parte del tracciato fino al picchetto n. 39 sud (ex 94) che interessa aree a destinazione agricola verrà prelevato n. 1 campione circa ogni 3 sostegni alla quota di transizione tra strato superficiale e strato sottostante, ove vi è per lo più suolo ghiaioso. Le analisi da svolgere saranno quello di un cosiddetto "set standard" (specificato più oltre nella presente relazione). Questo in considerazione del fatto che in zone agricole le fonti di inquinamento principali sono rappresentate dalle sostanze normalmente utilizzate per le pratiche di coltivazione dei fondi;
- per il picchetto n. 10, ricadente in zona industriale, verranno prelevati n. 2 campioni, il primo nello strato di terreno più superficiale e il secondo nello strato sottostante, e su entrambi verranno svolte le analisi appartenenti ad un cosiddetto "set allargato (specificato più oltre nella presente relazione), definendo in modo più specifico eventuali fenomeni di contaminazione;
- in presenza di infrastrutture viarie/ferroviarie verrà prelevato n. 1 campione alla quota di transizione tra strato superficiale e strato sottostante. Il set di analisi da svolgere sarà quello "standard" nel caso che i futuri sostegni ricadano al di fuori della fascia di 20 metri per parte dal tracciato stradale /ferroviario, e quello "allargato" qualora ricadano invece all'interno di tale fascia;
- per quanto riguarda la parte finale del tracciato, interessata dalla problematica del mercurio, verrà prelevato n. 1 campione alla quota di transizione tra strato superficiale e strato sottostante per ciascun sostegno. Questo in considerazione che il deposito di tale sostanza a causa dei fenomeni descritti nel par. 6.3 dovrebbe riguardare esclusivamente lo strato superficiale del suolo.

Le analisi chimiche dovranno essere effettuate sulla frazione passante al vaglio 2 mm riferita al totale del campione e i risultati verranno comparati con i limiti indicati nella tabella 1 "Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo e nel sottosuolo riferiti alla specifica destinazione d'uso dei siti da bonificare" dell'Allegato 5 al Titolo V della Parte Quarta del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.: data la natura dei luoghi e i risultati della Fase I la colonna cui ci si è riferiti per il confronto è la A, che contiene i valori fissati per i "Siti ad uso Verde pubblico, privato e residenziale", ad esclusione del picchetto n. 10, per il quale è possibile utilizzare la colonna B, che contiene i valori fissati per i "Siti ad uso Commerciale e Industriale".

Il "set standard" di parametri analitici esaminati in tutti i punti di scavo dovrà comprendere le seguenti sostanze:

- arsenico;
- cadmio;
- cobalto;
- nichel;
- rame;
- zinco;
- mercurio;
- idrocarburi C>12;
- cromo totale;
- cromo VI (esavalente);
- amianto.

Mentre il "set allargato" includerà oltre ai parametri appena riportati, anche i seguenti:

- BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni (orto, meta e para));
- IPA (Idrocarburi policiclici aromatici);

ovvero quelli elementi che è più probabile riscontrare in prossimità di infrastrutture viarie di grande comunicazione e di insediamenti che possono aver influenzato le caratteristiche del sito mediante ricaduta delle emissioni in atmosfera.

In base alla profondità massima di scavo prevista e alle quote medie della falda presente (dedotte dai sondaggi geognostici) si è appurato che non vi dovrebbe essere interazione dei lavori con le acque sotterranee: per tale motivo non si è previsto di prelevarle e di compiere analisi chimiche su di esse.

Qualora in fase di cantiere si dovesse rinvenire la presenza della falda si provvederà a svolgere le analisi previste dalla normativa e ad agire di conseguenza.

Alla luce delle considerazioni sovraesposte si riporta di seguito una tabella riassuntiva con i picchetti su cui si è previsto di svolgere le analisi, il numero di punti di prelievo lungo la stratigrafia e il tipo di set di analisi da effettuare su ciascuno dei campioni estratti.

Denominazione tratto di linea	Numerazione sostegno		Punti di prelievo lungo la stratigrafia	Tipo di set di analisi
Linea DT 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia", tratto nord		1	1	standard
		3	1	standard
		5	1	standard
		8	1	standard
		9	1	standard
		10	2	allargato
		11	1	standard
		12	1	standard
		15	1	standard
		17	1	standard
		19	1	standard
		21	1	standard
		22	1	standard
		24	1	standard
		27	1	standard
		28	1	allargato
		29	1	standard
		32	1	standard
		34	1	standard
		37	1	standard
	40	1	standard	
	43	1	standard	
	46	1	standard	
	48	1	standard	
	50	1	standard	
	53	1	standard	
	56	1	standard	
Linea DT 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia", tratto sud	4S	ex 59	1	standard
	6S	ex 61	1	standard
	8S	ex 63	1	standard
	11S	ex 66	1	standard
	14S	ex 69	1	standard
	17S	ex 72	1	standard
	19S	ex 74	1	allargato
	20S	ex 75	1	standard
	22S	ex 77	1	standard
	25S	ex 80	1	standard
	27S	ex 82	1	standard
	30S	ex 85	1	standard
	32S	ex 87	1	allargato
	33S	ex 88	1	standard
36S	ex 91	1	standard	
39S	ex 94	1	standard	

Linea DT 380 kV "S.E. Udine Ovest - S.E. Redipuglia", tratto sud	40S	ex 95	1	standard
	41S	ex 96	1	standard
	42S	ex 97	1	standard
	43S	ex 98	1	standard
	44S	ex 99	1	standard
	45S	ex 100	1	standard
	46S	ex 101	1	standard
	47S	ex 102	1	standard
	48S	ex 103	1	standard
	49S	ex 104	1	standard
	50S	ex 105	1	standard
	51S	ex 106	1	standard
	52S	ex 107	1	standard
	53S	ex 108	1	standard
54S	ex 109	1	standard	
55S	ex 110	1	standard	
56S	ex 111	1	standard	
57S	ex 112	1	standard	
58S	ex 113	1	standard	
59S	ex 114	1	standard	
Raccordo alla linea 220 kV "Udine Nordest-Redipuglia"	38a		1	standard
	43a		1	standard
Variante elettrodotto a 380 kV "Planais - Redipuglia"	185a		1	standard
	186a		1	standard
Sostegno di transizione aerea - interrata linea 132 kV "Schiavetti-Redipuglia"	11a		1	standard

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- "Meccanismi di trasporto e dispersione del mercurio di provenienza isontina nel Golfo di Trieste" - Università degli Studi di Trieste, tesi di laurea;
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2012 - ARPA Friuli Venezia-Giulia;
- Definizione degli obiettivi e delle priorità di intervento per la redazione dei piani di tutela delle acque - Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione;
- Piano di Gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali - Autorità di Bacino dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave, Brenta-Bacchiglione e Autorità di Bacino del Fiume Adige;
- Documento Preliminare di Rapporto Ambientale - Piano Territoriale Regionale del Friuli Venezia-Giulia;
- Atti delle Giornate Itineranti SoGei 2012;
- "La procedura di 'Due Diligence' per le passività ambientali" - rivista specializzata "Acqua&Aria" nr. 1 del 2013.