

Elettrodotto 380kV DT "Udine Ovest - Redipuglia"

PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Allegato A – STAZIONI ELETTRICHE

Storia delle revisioni

| Rev. | Data | Descrizione |
|--------|------------|----------------------------|
| Rev.01 | 27/05/2014 | Revisione per integrazioni |
| Rev.00 | 01/10/2013 | Prima emissione |

| Elaborato | Verificato | Approvato |
|---|-------------------------------|----------------------------------|
|  <p>G. Sauli Prof. esterno</p> | <p>G. Luzzi ING/SI-SA</p> | <p>N. Rivabene ING/SI-SA</p> |

m010CI-LG001-r02

Sommario

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Premesse..... | 4 |
| 2 | Nuova Stazione Elettrica Udine Sud..... | 6 |
| 2.1 | Elementi di progetto..... | 6 |
| 2.2 | Componenti ambientali significative considerate..... | 7 |
| 2.2.1 | Flora, fauna, ecosistemi..... | 7 |
| 2.2.2 | Campi elettromagnetici..... | 12 |
| 2.2.3 | Paesaggio..... | 13 |
| 2.2.4 | Atmosfera..... | 16 |
| 2.2.5 | Rumore..... | 17 |
| 3 | Stazione Elettrica Udine Ovest..... | 18 |
| 3.1 | Elementi di progetto..... | 18 |
| 3.2 | Componenti ambientali significative considerate..... | 20 |
| 3.2.1 | Flora, fauna, ecosistemi..... | 20 |
| 3.2.2 | Campi elettromagnetici..... | 25 |
| 3.2.3 | Paesaggio..... | 25 |
| 3.2.4 | Atmosfera..... | 28 |
| 3.2.5 | Rumore..... | 29 |
| 4 | Stazione Elettrica di Redipuglia..... | 31 |
| 4.1 | Elementi di progetto..... | 31 |
| 4.2 | Componenti ambientali significative considerate..... | 33 |
| 4.2.1 | Flora, fauna, ecosistemi..... | 33 |
| 4.2.2 | Campi elettromagnetici..... | 38 |
| 4.2.3 | Paesaggio..... | 39 |
| 4.2.4 | Atmosfera..... | 41 |
| 4.2.5 | Rumore..... | 42 |

Indice delle figure

| | | |
|-------------|--|----|
| Figura 3-1: | Inquadramento della S/E di Udine Ovest ed identificazione dell'area di intervento..... | 18 |
| Figura 3-2: | Corografia della stazione elettrica di Udine Ovest su foto aerea..... | 19 |
| Figura 3-3: | Inquadramento territoriale della stazione elettrica di Udine Ovest secondo il PRGC..... | 20 |
| Figura 3-4: | Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000..... | 21 |
| Figura 3-5: | Estratto da S.I.A. - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:30.000..... | 22 |
| Figura 3-6: | Estratto da S.I.A. - Carta dei valori faunistici in scala 1:30.000..... | 22 |
| Figura 3-7: | Andamento del campo elettromagnetico nei pressi della stazione elettrica di Udine Ovest..... | 25 |
| Figura 3-8: | Estratto della carta del paesaggio SIA elettrodotto d.t. 380 kV Udine Ovest - Redipuglia..... | 27 |
| Figura 3-9: | Verifica presenza recettori nel raggio di 200 m dall'area di intervento..... | 29 |
| Figura 4-1: | Inquadramento dell'esistente S/E di Redipuglia (in rosso) su Carta Tecnica Regionale..... | 31 |
| Figura 4-2: | Corografia della stazione elettrica di Redipuglia su ortofoto..... | 32 |
| Figura 4-3: | Inquadramento dell'esistente S/E di Redipuglia (in rosso) con relativa area d'adeguamento (in verde)..... | 33 |
| Figura 4-4: | Estratto da "Carta degli strumenti urbanistici locali" da SIA 2008 (modificato con tracciati 2009 e 2014)..... | 34 |
| Figura 4-5: | Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000..... | 35 |
| Figura 4-6: | Estratto da S.I.A. - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:30.000..... | 36 |
| Figura 4-7: | Estratto da S.I.A. - Carta dei valori faunistici in scala 1:30.000..... | 37 |
| Figura 4-8: | Andamento del campo elettromagnetico nei pressi della stazione elettrica di Redipuglia..... | 39 |
| Figura 4-9: | Estratto della carta del paesaggio SIA elettrodotto d.t. 380 kV Redipuglia-Udine Ovest..... | 40 |

Indice delle foto

| | |
|--|----|
| Foto 2-1 - Panoramica stato di fatto area futura SE da SSW loc. S. Giuseppe | 16 |
| Foto 2-2 - Panoramica Fotosimulazione nuova Stazione con mascheramento | 16 |
| Foto 3-1: panoramica da Ovest, dello stato attuale della stazione elettrica di Udine Ovest..... | 28 |
| Foto 3-2: Visuale da Nord, dello stato attuale della stazione elettrica di Udine Ovest | 28 |
| Foto 4-1: Panoramica da Ovest SE di Redipuglia | 33 |
| Foto 4-2: Stato attuale (visuale panoramica zoommata dal Sacrario di Redipuglia)..... | 41 |
| Foto 4-3: Fotosimulazione di inserimento (visuale panoramica zoommata dal Sacrario di Redipuglia, le frecce rosse indicano la posizione dei sostegni di nuova realizzazione) | 41 |

1 Premesse

Nel documento si fa riferimento alla prescrizione del Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011 n. A 6 che recita:

6. In fase di progettazione esecutiva dovrà essere redatto il Piano di Monitoraggio Ambientale che deve essere definito sulla base delle *“Linee guida per il Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)”* del MATTM, condiviso e coordinato con Arpa e Regione. Il PMA dovrà individuare tutte le criticità ambientali in fase di cantiere, esercizio, demolizione, proponendo le azioni necessarie per il loro monitoraggio e la verifica di minimizzazione dell’impatto e le misure di mitigazione;

Tale prescrizione è richiamata nella lettera della Regione Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente ed energia - di data 8 maggio 2014 - con oggetto:

oggetto: elettrodotto a 380kv in doppia terna S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia ed opere connesse – proponente Terna S.p.A. – verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui al decreto ministeriale di compatibilità ambientale DVA-DEC-2011_000411 del 21 luglio 2011 – **prescrizione A06: richiesta PMA per Udine ovest e Redipuglia e richiesta parere ARPA**

Nella successiva lettera di data 9 maggio 2014, della Regione Friuli Venezia Giulia – Direzione centrale ambiente ed energia - viene fatto riferimento alla prescrizione n. A 39 del Decreto di compatibilità ambientale DVA – DEC - 2011 – 000411 del 21 luglio 2011, che recita:

39. Dovrà essere predisposto e concordato con gli uffici regionali e provinciali competenti, e inviato al MATTM – Commissione Tecnica VIA - VAS, un Piano di Monitoraggio dell’avifauna al fine di individuare l’interferenza dovuta a collisione dell’avifauna presente nel territorio. Il piano dovrà contenere l’individuazione dei punti di misura, le metodologie che si intendono adottare, le frequenze e la durata delle rilevazioni. L’attività di monitoraggio dell’avifauna sarà a carico del proponente. Inoltre durante la fase di controllo periodico del tracciato dovrà essere effettuato il monitoraggio dello stato e della conservazione dei dispositivi di segnalazione/dissuasione per l’avifauna e dovrà essere effettuata la sostituzione dei dispositivi deteriorati e il riposizionamento di quelli che si sono spostati;

In particolare, la lettera citata, ha in oggetto un riferimento specifico alle stazioni elettriche di Redipuglia e Udine ovest:

oggetto: elettrodotto a 380kv in doppia terna S.E. Udine Ovest – S.E. Redipuglia ed opere connesse – proponente Terna S.p.A. – verifica di ottemperanza alle prescrizioni di cui al decreto ministeriale di compatibilità ambientale DVA-DEC-2011_000411 del 21 luglio 2011 – **prescrizione A39: richiesta documentazione relativamente ai lavori di adeguamento delle stazioni elettriche di Redipuglia e Udine ovest e richiesta parere**

Vengono quindi riprese in considerazione le componenti ambientali significative considerate ai fini delle attività di monitoraggio ante, corso e post operam, in relazione alla:

- Realizzazione Nuova Stazione Elettrica di Udine Sud

Di seguito viene fatto un approfondimento sulle esistenti:

- Stazione Elettrica 380/132 kV di Udine Ovest - lavori di adeguamento sezione 380 kV
- Stazione Elettrica 380/220/132 kV di Redipuglia - lavori di adeguamento sezione 380 kV

2 Nuova Stazione Elettrica Udine Sud

Vengono di seguito prese in considerazione le componenti ambientali significative considerate ai fini delle attività di monitoraggio ante, corso e post operam, in relazione alla realizzazione della Stazione Elettrica di Udine Sud.

2.1 Elementi di progetto

Il progetto oggetto del presente Piano rientra nell'ampia razionalizzazione della rete AAT/AT prevista nell'area compresa tra le Province di Udine, Gorizia e Pordenone.

Tale razionalizzazione nasce dall'esigenza di rafforzare la magliatura della rete elettrica ad altissima tensione in Friuli Venezia Giulia in modo da rendere sicura ed incrementare la capacità di trasmissione della potenza elettrica prodotta nel Nord-Est del Paese e di quella importata dai Paesi dell'Est Europa.

La soluzione autorizzata prevede la realizzazione di una nuova linea in doppia terna a 380 kV congiungente la stazione a 380 kV di Redipuglia in provincia di Gorizia con la nuova stazione elettrica di Udine Sud in provincia di Udine ed un secondo tratto di elettrodotto a 380 kV congiungente la stazione di Udine Sud con l'esistente stazione elettrica di Udine Ovest in provincia di Udine.

Nelle Figura 1 e 2 si riporta un estratto progettuale di inquadramento delle nuova Stazione elettrica di Udine Sud, localizzata a cavallo dei territori comunali di Pavia di Udine (UD) e Santa Maria la Longa (UD), su base cartografica regionale (CTRN in scala 1:5.000) e su base ortofotografica.

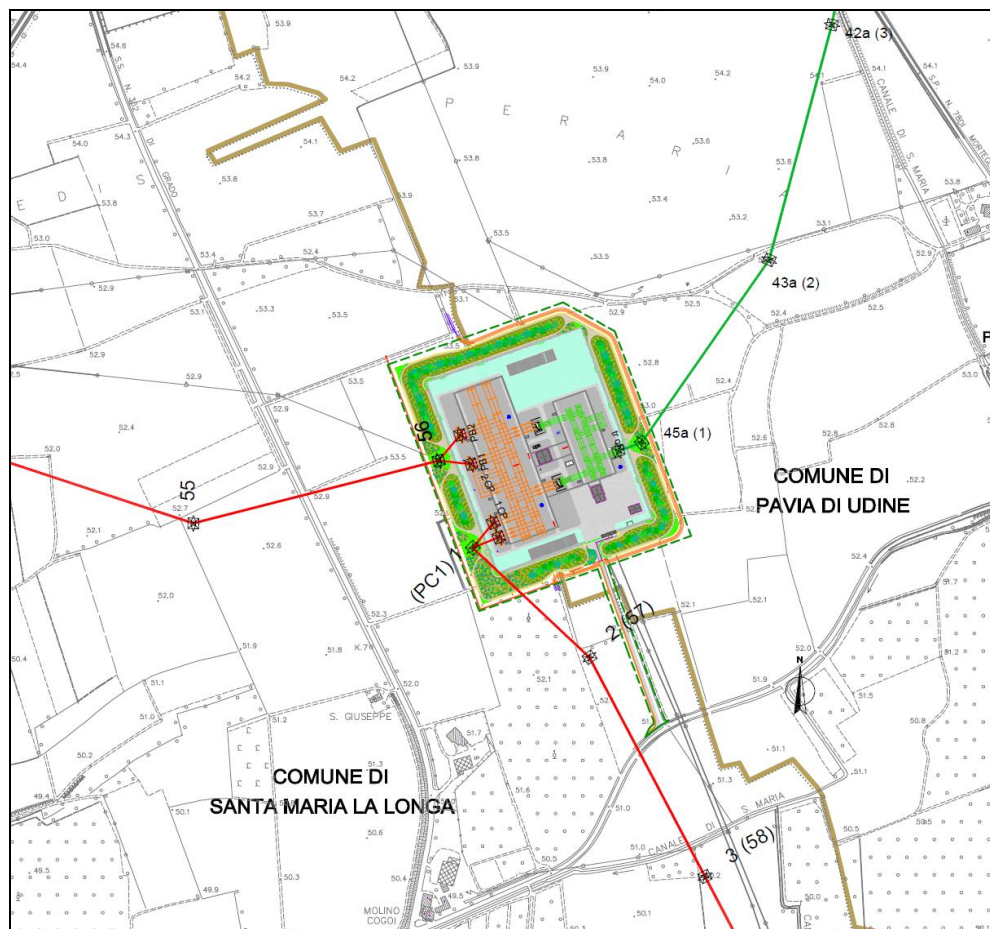


Figura 2.1 – Corografia della nuova stazione elettrica Udine Sud su Carta Tecnica Regionale

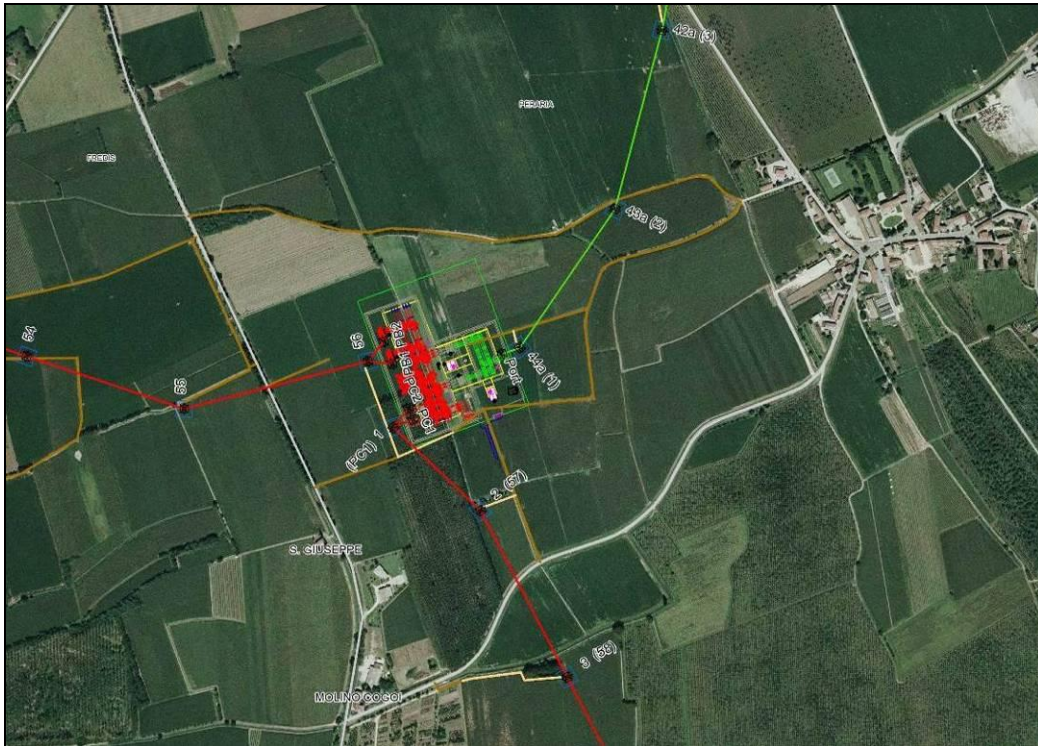


Figura 2.2 – Corografia della nuova stazione elettrica Udine Sud su foto aerea

2.2 Componenti ambientali significative considerate

2.2.1 Flora, fauna, ecosistemi

Per la stazione elettrica Udine Sud non si è ritenuto necessario procedere con il monitoraggio delle componenti flora, fauna ed ecosistemi in quanto l'ambito territoriale nel quale ricade la stazione elettrica è di tipo prettamente agricolo (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**2.3), destinazione urbanistica E5 "Zone di preminente interesse agricolo" ed E6 "Zone di interesse agricolo". L'ambito di edificazione della stazione elettrica si presenta, infatti, totalmente banalizzato dal punto di vista ecologico, gli unici elementi di naturalità, se tali possono essere considerati, sono rappresentati da impianti di latifoglie (Regolamento CEE n. 2080/92), e da piantagioni di Pioppo (*Populus nigra*), completamente gestite, di conseguenza, salvo che per l'aspetto paesaggistico e di struttura della vegetazione, anche questi ultimi rappresentano ambiti ecologici banalizzati.

L'area di futura realizzazione della stazione elettrica Udine Sud è collocata ad una distanza di circa 200 m in direzione est dalla Strada Regionale SR n. 352, a circa 800 m direzione sud-est rispetto alla zona produttiva di Viale Grado di Lauzacco, a circa 700 m direzione nord-est rispetto al centro cittadino di Santo Stefano Udinese, a circa 650 m direzione ovest da Persereano ed a circa 1.300 m direzione est da Tizzano. Nel complesso l'area risulta ricompresa entro un ambito, anche su più vasta scala, di tipo decisamente antropico con notevole vocazionalità residenziale ed industriale-artigianale. Tale ambito, di conseguenza, si presenta totalmente ininfluenza rispetto alla conservazione di valenze di tipo floristico e vegetazionale o di tipo faunistico.

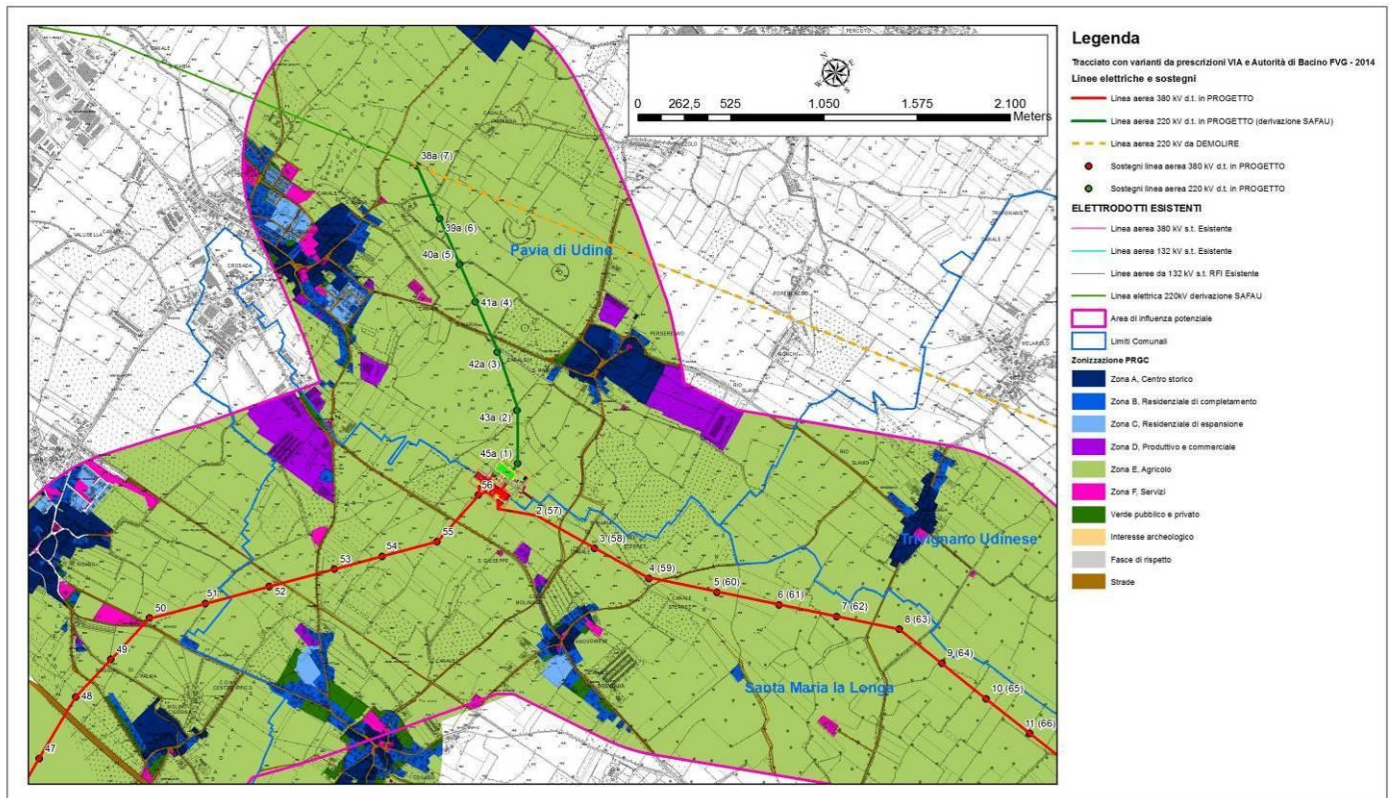


Figura 2.3 - Inquadramento territoriale della nuova stazione elettrica Udine Sud secondo il PRGC dei comuni di Santa Maria la Longa e Pavia di Udine da cui si evince l'insistenza della stazione elettrica su zone di tipo E - Agricolo

L'analisi delle cartografie naturalistiche prodotte in fase di Studio di Impatto Ambientale (SIA) confermano tali affermazioni.

Di seguito si riportano gli estratti della carta della vegetazione dalla quale si evince che l'intero ambito della stazione elettrica ricade in habitat privi di interesse naturalistico, le categorie di habitat interessate (secondo la nomenclatura riportata in "Manuale degli habitat del Friuli Venezia Giulia (Poldini et al., 2006) sono la D2 - Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soja, vigneti e pioppeti) e D1 - Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica. Per meglio rappresentare la situazione reale del territorio è stata inserita la categoria D2 - Impianto di latifoglie (Regolamento CEE n. 2080/92) a nord ovest dell'area di stazione; anche questa tipologia di habitat rappresenta un ambito di basso valore naturalistico. In sintesi, per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale l'area presenta valore 2 (molto scarso) (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

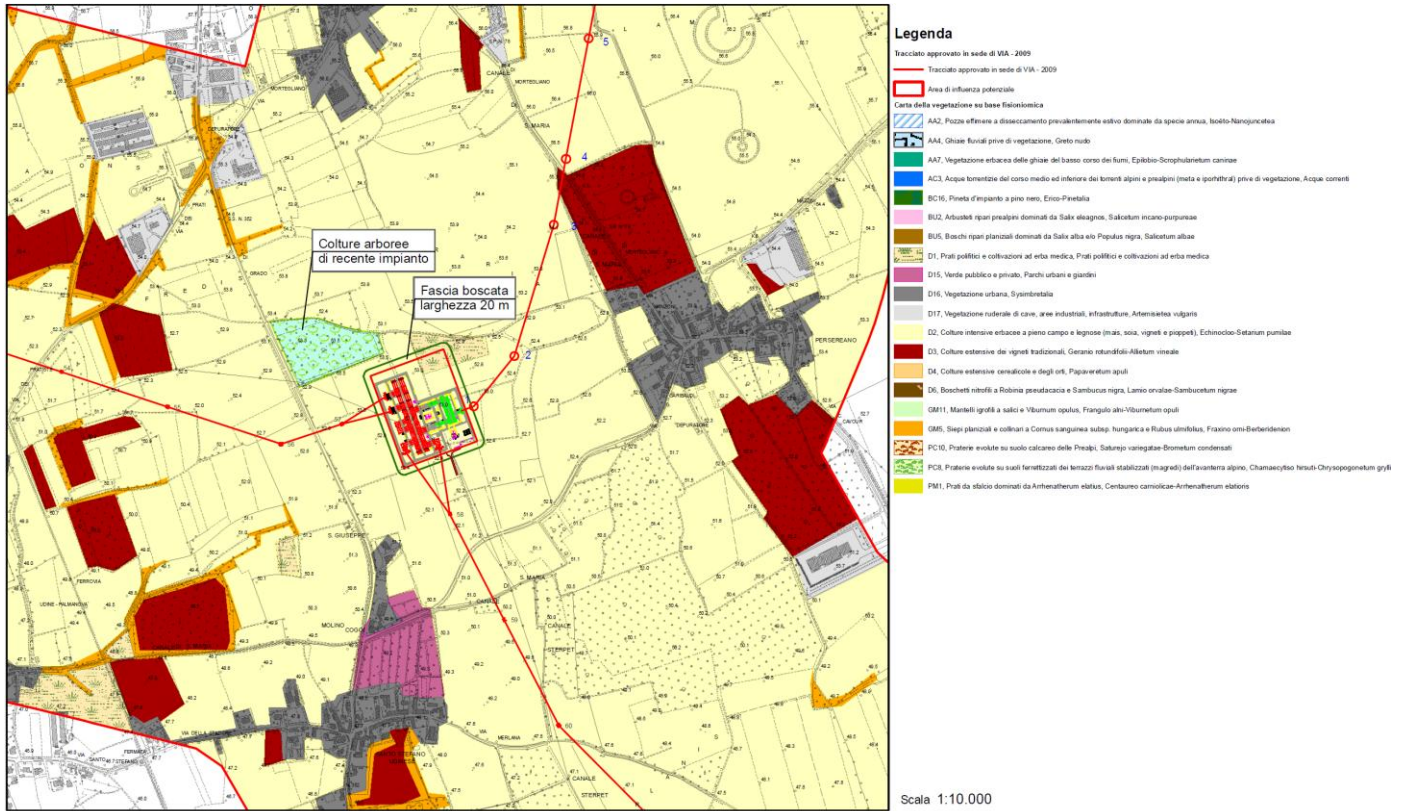


Figura 2.4 - Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000



Figura 2.5 - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:10.000

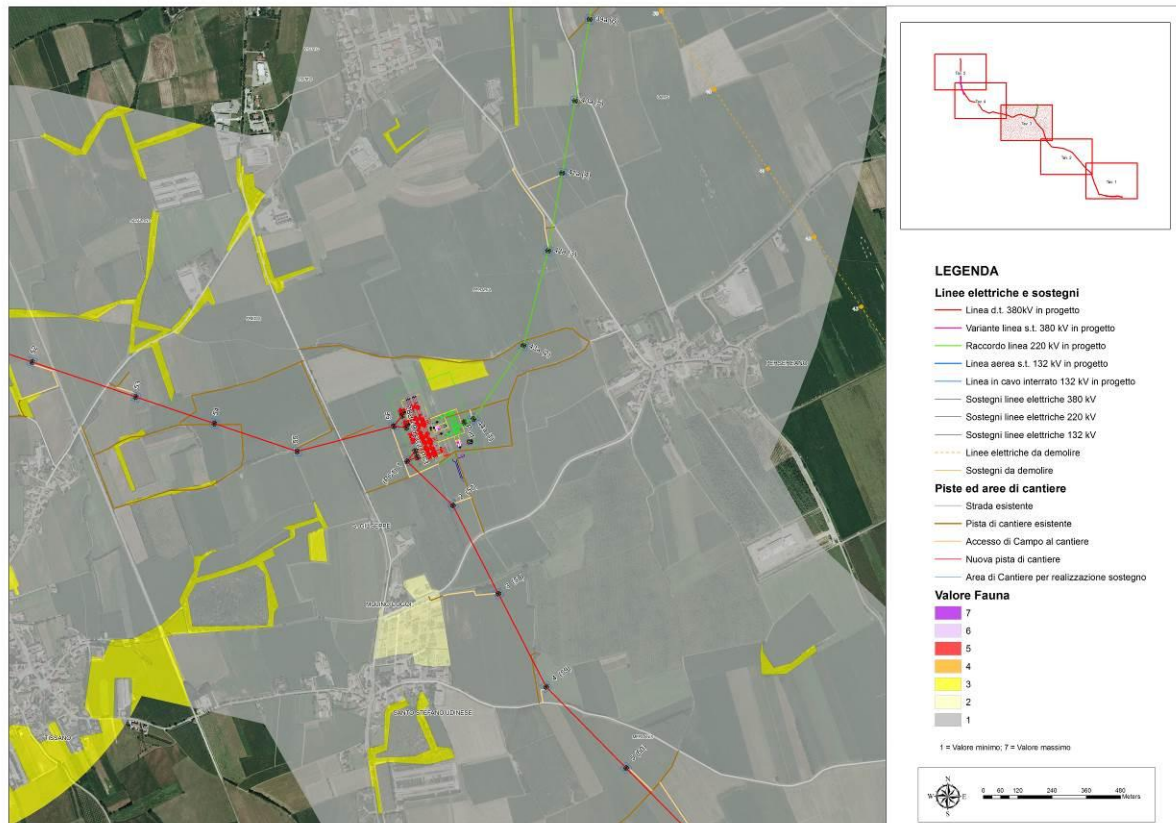


Figura 2.6 - Carta dei valori faunistici in scala 1:10.000

Anche il valore faunistico dell'area risulta molto basso, per la maggior parte pari a 1 (valore nullo) e in minima parte valore pari a 3 nelle aree gestite a medicaio (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Avifauna

Relativamente all'intervento di adeguamento della Stazione Elettrica Udine Sud, si forniscono alcune considerazioni di sintesi che riguardano i potenziali impatti derivanti dalle opere di cantiere sull'avifauna nidificante.

Viene di seguito proposta la lista delle specie nidificanti negli ambienti interessati dalle opere di cantiere al fine di individuare le specie di maggiore interesse conservazionistico.

La Tabella 1 è stata redatta attraverso la consultazione della bibliografia specialistica disponibile. In particolare per l'area di intervento interessata dalla realizzazione della Stazione Elettrica di Udine Sud, ricadente nel Comune di Pavia di Udine in prossimità del confine con il Comune di Santa Maria la Longa, si è fatto riferimento all'atlante avifaunistico del Comune di Udine (Parodi, 2008, Avifauna del Comune di Udine). Si precisa che, poiché l'area d'intervento ricade al di fuori del Comune di Udine, sono state considerate solamente alcune Unità di Rilevamento corrispondenti alla griglia di 1 x 1 km, basata sul sistema UTM ritenute significative. In dettaglio, sono state prese in esame le seguenti Unità di Rilevamento: UL6497, UL6597, UL6697, UL6596, UL6696. Si è infatti ritenuto che le aree ricadenti in queste U.R. fossero, per prossimità e per le tipologie ambientali presenti, comparabili all'area di intervento, e che le specie segnalate per il Comune di Udine possano essere considerate potenzialmente nidificanti anche in quest'area.

Per quanto riguarda le tipologie ambientali, i quadranti di riferimento ricadenti nel Comune di Udine presentano una maggiore variabilità rispetto all'area di intervento, localizzata tra l'abitato di Persereano e la SR352, la quale è caratterizzata unicamente da ambienti agricoli, con le categorie di habitat interessate (secondo la nomenclatura riportata nel citato Manuale degli habitat): D2-Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti) e D1-Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica. Per tale motivo, dalla lista delle specie di uccelli potenzialmente nidificanti sono state escluse le specie non compatibili con tali habitat, relativamente alle esigenze di nidificazione.

Al fine di identificare correttamente il periodo riproduttivo delle specie individuate si è fatto riferimento alle schede prodotte dall'Università La Sapienza di Roma nell'ambito del progetto "Rete Ecologica Nazionale" (Boitani et al., 2002; <http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/ren.php>) e alla bibliografia specialistica.

Nella tabella sono state inserite quindi le specie di uccelli potenzialmente nidificanti nell'area indagata, evidenziando nella prima parte le specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nella seconda quelle in esso non elencate.

Relativamente ai periodi di nidificazioni indicati, questi sono annualmente influenzati dagli andamenti stagionali, pertanto il periodo complessivo è da intendersi in termini cautelativi.

| UCCELLI ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------------|-------------------------------|--|------------|--------|-------------|---------------|-------|------------|-------|---------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Codice | Nome comune | Nome scientifico | Fenologia Checklist Parodi, 2008 | Udine sud | BOSCHI | CESPUGLIETI | CORSI D'ACQUA | GRETO | ZONE UMIDE | PRATI | COLTIVI | AREE ANTROPIZZATE | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A338 | averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M reg, B prob. | | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| UCCELLI NON ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Codice | Nome comune | Nome scientifico | Fenologia Checklist Parodi, 2008 | Udine sud | BOSCHI | CESPUGLIETI | CORSI D'ACQUA | GRETO | ZONE UMIDE | PRATI | COLTIVI | AREE ANTROPIZZATE | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A112 | Starna | <i>Perdix perdix</i> | SB (con ripopolam | Potenziale | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| A113 | Quaglia | <i>Coturnix coturnix</i> | M reg, B | Potenziale | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A115 | Fagiano comune | <i>Phasianus colchius</i> | SB (anche con ripo | Potenziale | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A142 | Pavoncella | <i>Vanellus vanellus</i> | M reg, W, B | Potenziale | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A244 | Cappellaccia | <i>Galerida cristata</i> | SB, M irr, W | Potenziale | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A247 | Allodola | <i>Alauda arvensis</i> | M reg, W, B | Potenziale | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A260 | Cutrettola | <i>Motacilla flava</i> | M reg, B | Potenziale | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | |
| A296 | Cannaiola verdognola | <i>Acrocephalus palustris</i> | M reg, B | Potenziale | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| A309 | Sterpazzola | <i>Sylvia communis</i> | M reg, B | Potenziale | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | |
| A319 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M reg, B | Potenziale | x | x | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | |
| A383 | Strillozzo | <i>Miliaria calandra</i> | SB, M reg, W | Potenziale | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | |

| | | | |
|----|--------------------------|------|--|
| M | Migratore | reg. | |
| B | Nidificante | irr. | |
| W | Svernante | | |
| A | Accidentale | * | |
| SB | Sedentaria e nidificante | | |

Tabella 1 - Elenco delle specie nidificanti nell'area interessata, con periodi di nidificazione.

Tra le specie ritenute potenzialmente nidificanti nell'area interessata dalla realizzazione della Stazione Elettrica Udine Sud, quella di maggiore interesse conservazionistico è l'Averla piccola. Si tratta di specie migratrice regolare e nidificante nel territorio regionale. È presente da metà aprile, la migrazione post riproduttiva prosegue fino a metà settembre. Un tempo diffusa, attualmente presenta distribuzione discontinua e tendenza al regresso. Per la nidificazione predilige ambienti aperti scarsamente alberati con presenza di arbusti. L'area interessata dalla SE Udine sud presenta nelle immediate vicinanze formazioni arboreo-arbustive, composte da siepi e da impianti di latifoglie, che non verranno interessati dalle operazioni di cantiere, se non marginalmente per l'utilizzo della viabilità esistente. Si ritiene che la funzionalità ecologica dell'area, nei confronti della potenziale riproduzione della specie, non venga compromessa in modo significativo dall'adeguamento della SE Udine Sud.

Si ritengono pertanto non necessarie azioni di monitoraggio specifiche nei confronti dell'avifauna nidificante.

Nel complesso l'intero ambito territoriale della stazione di Udine Sud non presenta habitat o specie, sia animali che vegetali, che necessitano di azioni di monitoraggio specifiche. Queste ultime saranno concentrate, per quanto riguarda l'intero ambito dell'elettrodotto, nelle aree che presentano maggior valenza floristico-vegetazionale e faunistica quali, ad esempio, l'area di confluenza Isonzo-Torre (che viene trattata nell'Allegato B - Linee elettriche).

2.2.2 Campi elettromagnetici

Per l'area della nuova stazione elettrica Udine-Sud non si prevede la realizzazione di campagne di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico, in quanto, sulla base delle analisi previsionali eseguite nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) dell'elettrodotto d.t. 380 kV Redipuglia-Udine Sud, non sono stati rilevati recettori sensibili a tale fonte di pressione.

Il calcolo delle fasce di rispetto dei campi elettromagnetici realizzato nello SIA è stato eseguito applicando i criteri e le metodologie riportate nei DPCM 8 luglio 2003 e Decreto 29 Maggio 2008.

Al fine di semplificare la gestione territoriale e il calcolo delle fasce di rispetto, il Decreto 29 Maggio 2008 prevede che si debbano calcolare le distanze di prima approssimazione (Dpa), definite come "la distanza in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto la cui proiezione al suolo disti dalla proiezione del centro linea si trovi all'esterno delle fasce di rispetto".

Ai fini del calcolo della Dpa sia per le linee aeree a 380 kV che per quelle a 220 kV si è applicata l'ipotesi più cautelativa considerando per il calcolo sostegni di tipo EA (sostegni tronco piramidali a traliccio).

I valori di Dpa ottenuti sono, rispetto all'asse linea, pari a:

- 41 m per l'elettrodotto a 380 kV in doppia terna ottimizzata "Udine Ovest – Redipuglia" (si tenga presente che l'elettrodotto verrà realizzato con disposizione ottimizzata tra le fasi relative alle due terne);
- 24 m per il raccordo a 220 kV in semplice terna tra la S.E. Udine Sud e la linea "220 kV Redipuglia – Udine NE – der. Safau".

L'applicazione del decreto ha permesso la definizione delle distanze di prima approssimazione all'interno delle quali non sono stati individuati recettori sensibili. Il calcolo dei valori di induzione magnetica è stato eseguito ipotizzando, inoltre, di avere una corrente di fase circolante nella linea pari a 2.310 A per ognuna delle terne (secondo CEI 11-60 – Elettrodotti a 380 kV zona B).

La Figura 2.7 riporta l'andamento dei campi elettromagnetici calcolati per l'area della nuova stazione elettrica Udine-Sud, la curva di isocampo a 3 μ T che evidenzia il rispetto dell'obiettivo di qualità dettato dal DPCM dell'8 luglio 2003 è evidenziata in colore fucsia intenso per l'elettrodotto in d.t. 380 kV ed in colore rosa per il raccordo 220 kV in uscita dalla stazione.

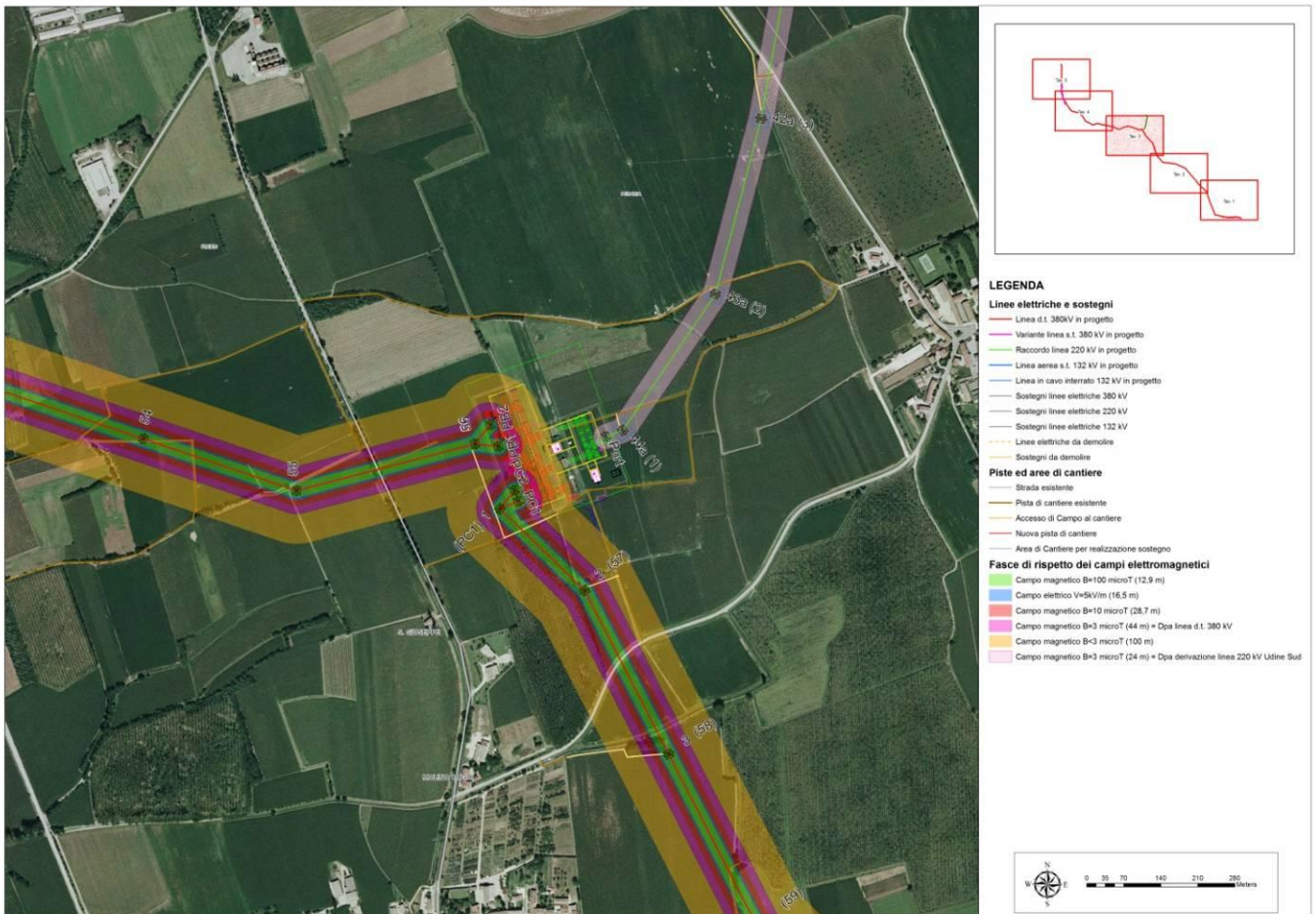


Figura 2.7 - Andamento del campo elettromagnetico nei pressi della nuova stazione elettrica di Udine Sud

L'analisi della Figura 2.7 evidenzia l'assoluta assenza di recettori sensibili ai campi elettromagnetici nell'area della nuova stazione elettrica Udine-Sud.

2.2.3 Paesaggio

Per l'ambito di studio della nuova stazione elettrica Udine-Sud non si prevedono campagne di monitoraggio di tipo paesaggistico in quanto l'area in questione non costituisce un punto paesaggistico di rilevante interesse.

Il contesto di riferimento si presenta come un'area a vocazione prevalentemente agricola con scarsa presenza di siepi naturaliformi, ma discreta presenza di pioppeti, di appezzamenti coltivati a latifoglie (Regolamento 2080) e di vigneti che costituiscono un ottimo schermo visuale per le opere in progetto. Le aree collocate in direzione nord - nord-est rispetto all'area nella quale verrà realizzata la nuova stazione elettrica hanno assunto negli anni una vocazione sempre più di tipo industriale-artigianale, andando, così, a costituire ulteriori elementi di alterazione delle componenti strutturali del paesaggio ed un chiaro disturbo percettivo delle tipologie paesaggistiche originarie, di cui, oramai, restano solamente delle tracce.

L'area è caratterizzata da un unico punto di percezione dinamica di un certo rilievo ed è costituito da un breve tratto della Strada Regionale n. 352 di lunghezza pari a circa 500 m (Figura 2.8). I pochi fronti di percezione statica rilevati risultano scarsamente significativi e collocati ad una distanza media dalla stazione, pari a circa 550 m, tale da rendere scarsamente percepibile l'opera in esame.

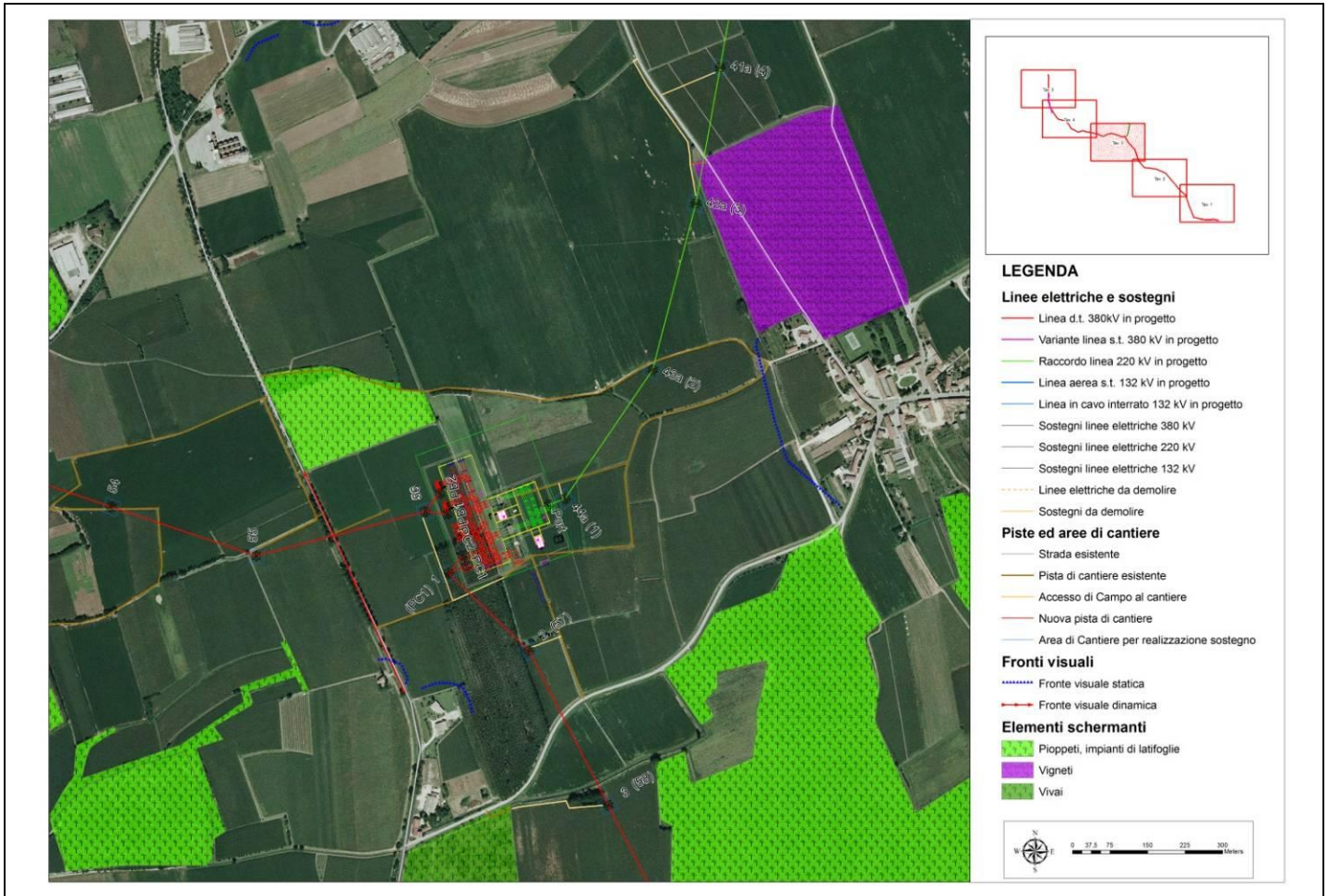


Figura 2.8 - Estratto della carta del paesaggio SIA elettrodotto d.t. 380 kV Udine Ovest- Redipuglia

Il progetto integrato della stazione elettrica di Udine Sud, inoltre, prevede la realizzazione di terrapieni con fasce boscate perimetrali a tutta l'area di stazione in modo da renderla maggiormente integrata nel tessuto paesaggistico e territoriale di riferimento (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**2.9) che, come già indicato, risulta sotto questo aspetto di scarso interesse.

Le azioni di monitoraggio saranno concentrate, per quanto riguarda l'intero ambito dell'elettrodotto, nelle aree che presentano maggior valenza paesaggistica-ambientale (che viene trattata nell'Allegato B - Linee elettriche).

Nelle foto 2.1 e 2.2 vengono presentate le panoramiche "stato di fatto" e la foto simulazione con gli interventi di mascheramento a verde.

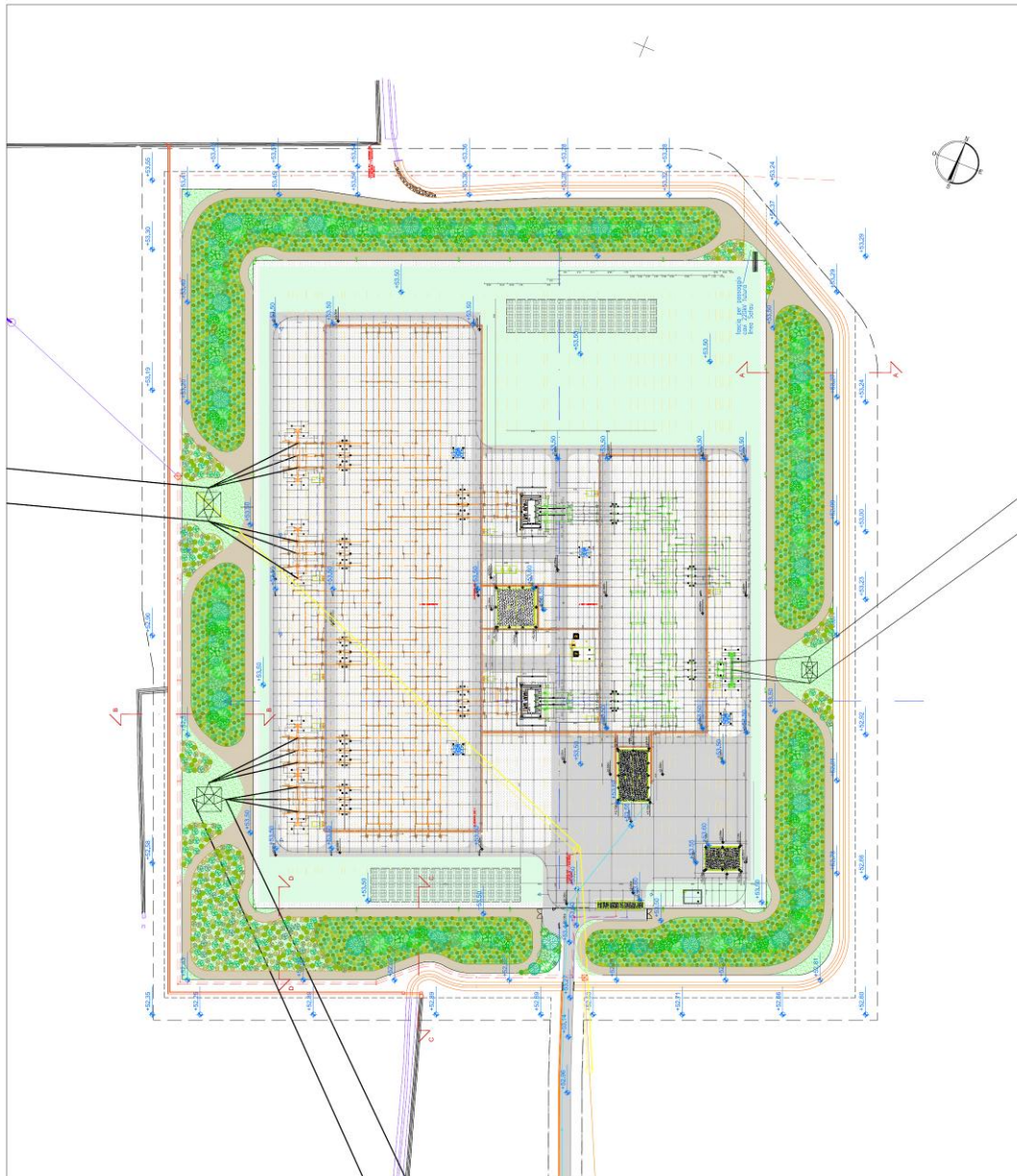


Figura 2.9 - Terrapieni con fasce boscate perimetrali alla stazione elettrica di Udine Sud



Foto 2-1 - Panoramica stato di fatto area futura SE da SSW loc. S. Giuseppe



Foto 2-2 - Panoramica Fotosimulazione nuova Stazione con mascheramento

2.2.4 Atmosfera

Per quanto riguarda i potenziali inquinamenti atmosferici legati alla Stazione Elettrica, essi sono eventualmente collegati alla fase di cantiere per la realizzazione mentre non sussistono in fase di gestione. Vengono considerati:

- Le emissioni dei mezzi per i movimenti terra (che sono comunque soggetti alle normative relative alle emissioni gassose dei singoli veicoli);
- Le polveri.

Per questa seconda categoria di inquinanti valgono le seguenti considerazioni:

- le emissioni relative alle polveri sono limitate alla fase di cantiere per i movimenti terra e la costruzione dei piazzali rivestiti in cls e le fondazioni delle infrastrutture elettriche della stazione e quindi di durata non superiore ai 2 – 3 mesi complessivamente;
- non sono presenti nell'area recettori sensibili a distanze inferiori ai 200 m (abitato di Persereano posto a ca. 650 m, casa singola posta a ca. 350 m a sud della stazione, SR n. 352 posta a ca. 200 m ad est della Stazione);
- le potenziali ricadute di tali emissioni non creano quindi interferenze con centri abitati e neanche con colture di pregio (area a seminativi);

- i previsti provvedimenti di bagnatura delle piste di cantiere ridurranno drasticamente anche queste emissioni secondarie.

In tal senso non si ritiene di dover attivare un monitoraggio relativamente alle emissioni di polveri della Stazione Elettrica data la totale assenza di recettori nei pressi del sito di stazione.

2.2.5 Rumore

Per quanto riguarda la componente "Rumore" Viene riportato in "Appendice 1" il Piano di Monitoraggio acustico relativo alla nuova Stazione elettrica di Udine Sud (CESI S.p.A.) vedi inoltre All. RECR10001CASA00240 - A1

3 Stazione Elettrica Udine Ovest

3.1 Elementi di progetto

L'intervento di adeguamento dell'esistente stazione prevede la realizzazione di due nuovi stalli per l'ingresso della nuova linea 380 kV doppia terna "Udine Ovest - Udine Sud" (facente parte dell'elettrodotto 380 kV doppia terna "Udine Ovest - Redipuglia") posti all'interno della stazione elettrica 380/132 kV di Udine Ovest situata nel comune di Basiliano (UD), in via Damiano Chiesa (S.P. 52).

La superficie interessata dall'impianto è di circa 150.270 m² dei quali occupati dalla stazione sono circa 78.170 m²; l'area interessata dall'intervento di ampliamento ricade all'interno della particella n. 95 del foglio catastale n. 19 del comune di Basiliano.

L'accesso alla stazione avviene dal lato Nord-Ovest della stessa, tramite un cancello carrabile largo circa 7,00 m, dal quale si accede ad un terreno pianeggiante, costituente l'area di stazione, in parte asfaltato (vie carrabili interne e piazzali) per consentire il transito dei mezzi per la manutenzione, ed in parte a verde.

La Stazione Elettrica 380/132 kV di Udine Ovest è attualmente delimitata da una recinzione perimetrale, in paletti in calcestruzzo e rete metallica zincata e plastificata a maglia sciolta, di altezza pari a circa 2,50 m.

Contestualmente alla realizzazione dei due nuovi stalli linea 380 kV, l'intervento di adeguamento della stazione prevede il prolungamento della sezione a 380 kV per la realizzazione di un ulteriore terzo stallo 380 kV destinato all'installazione di un banco tri-monofase di reattori da 258 MVar - 400 kV e l'ampliamento della sezione 132 kV; questi ulteriori interventi sono oggetto di autorizzazione separata (DIA Ministeriale prot. TRISPA/P20130002383 del 08/03/2013 e Comunicazione di Inizio Lavori prot. TRISPA/P20130005189 del 31/05/2013).

E' previsto di realizzare l'intero intervento di adeguamento all'interno di un medesimo cantiere così da poter coordinare al meglio le attività realizzative da eseguire nelle diverse aree, minimizzando le possibili interferenze.

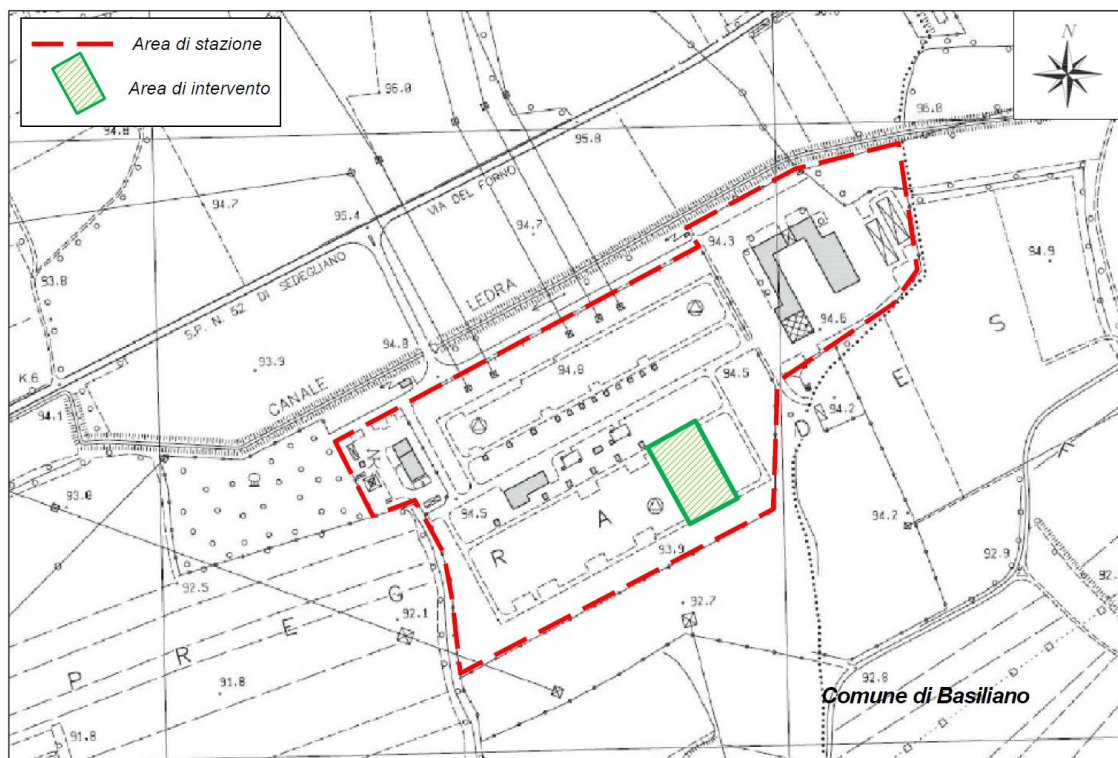


Figura 3-1: Inquadramento della S/E di Udine Ovest ed identificazione dell'area di intervento

Il piano della stazione elettrica è posto ad una quota media di 94,50 m s.l.m. e la realizzazione dei nuovi stalli comporterà lavori di movimentazione di terreno, nel rispetto della quota attuale.

Saranno realizzate fondazioni in c.a. e verranno montate strutture metalliche per il sostegno delle apparecchiature AT. All'interno della stazione elettrica verranno posizionati i portali, di tipo tralicciato, di amarro per le due nuove linee elettriche afferenti.

L'intervento in oggetto non prevede alcuna modifica alla viabilità interna di stazione. Le aree interessate dalle nuove apparecchiature elettriche, coerentemente con quanto già presente, saranno sistemate mediante spandimento di pietrisco calcareo, mentre le strade ed i piazzali coinvolti nelle lavorazioni saranno ripristinati con pavimentazione in binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso.



Figura 3-2: Corografia della stazione elettrica di Udine Ovest su foto aerea

3.2 Componenti ambientali significative considerate

3.2.1 Flora, fauna, ecosistemi

Per la stazione elettrica Udine Ovest non si è ritenuto necessario procedere con il monitoraggio delle componenti flora, fauna ed ecosistemi in quanto l'ambito territoriale nel quale ricade la stazione elettrica è di tipo F "zona per servizi" mentre l'intera zona circostante è con destinazione urbanistica E "Zone di interesse agricolo". L'ambito in cui sorge la stazione elettrica si presenta, infatti, totalmente banalizzato dal punto di vista ecologico.

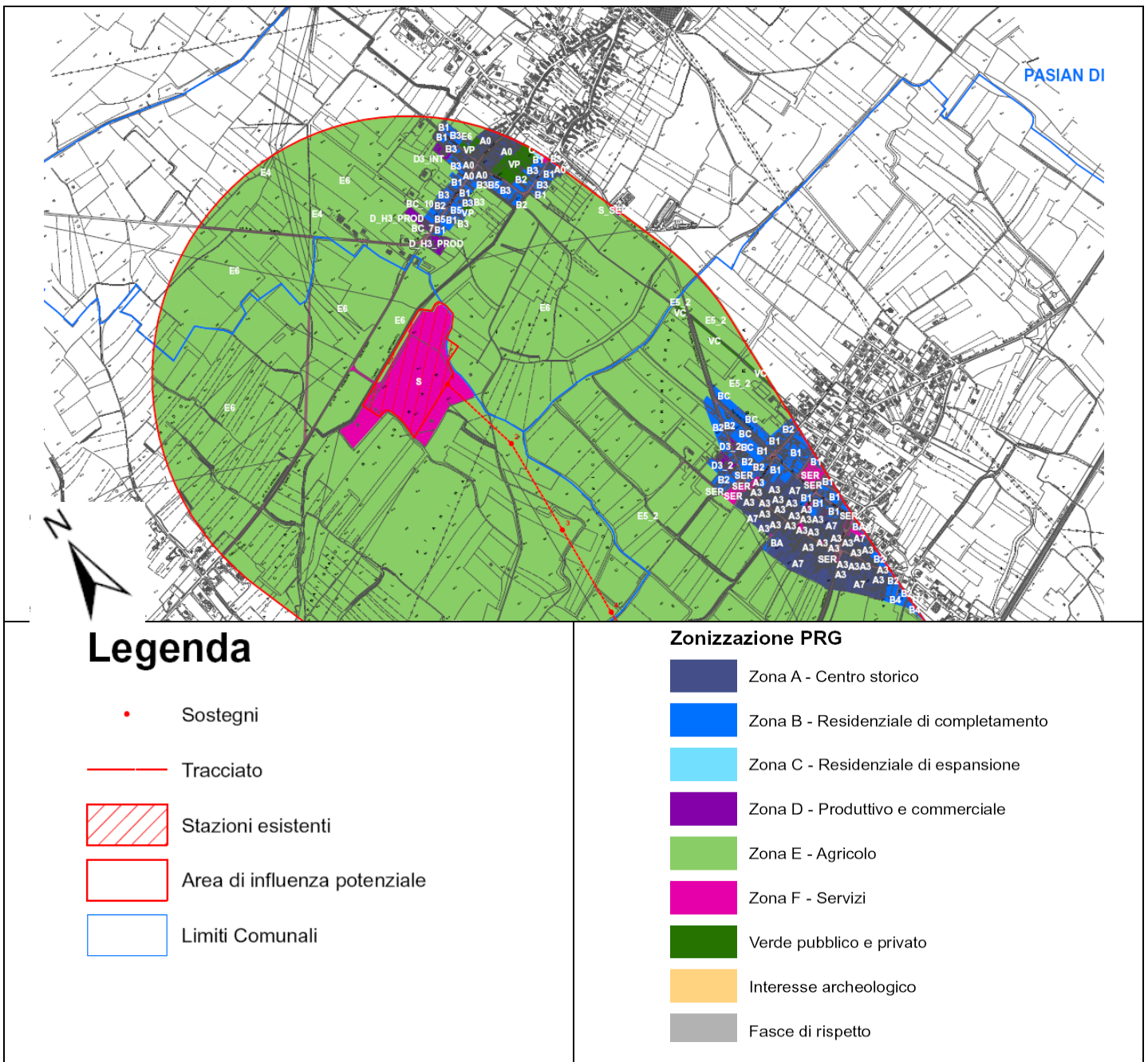


Figura 3-3: Inquadramento territoriale della stazione elettrica di Udine Ovest secondo il PRGC

Di seguito si riportano gli estratti della carta della vegetazione (Figura 3.4: Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000) dalla quale si evince che l'intero ambito della stazione elettrica ricade in

adiacenza ad habitat privi di interesse naturalistico; le categorie di habitat interessate (secondo la nomenclatura riportata nel citato Manuale habitat) sono:

- D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)
- D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali
- GM5 Siepi planiziali e collinari

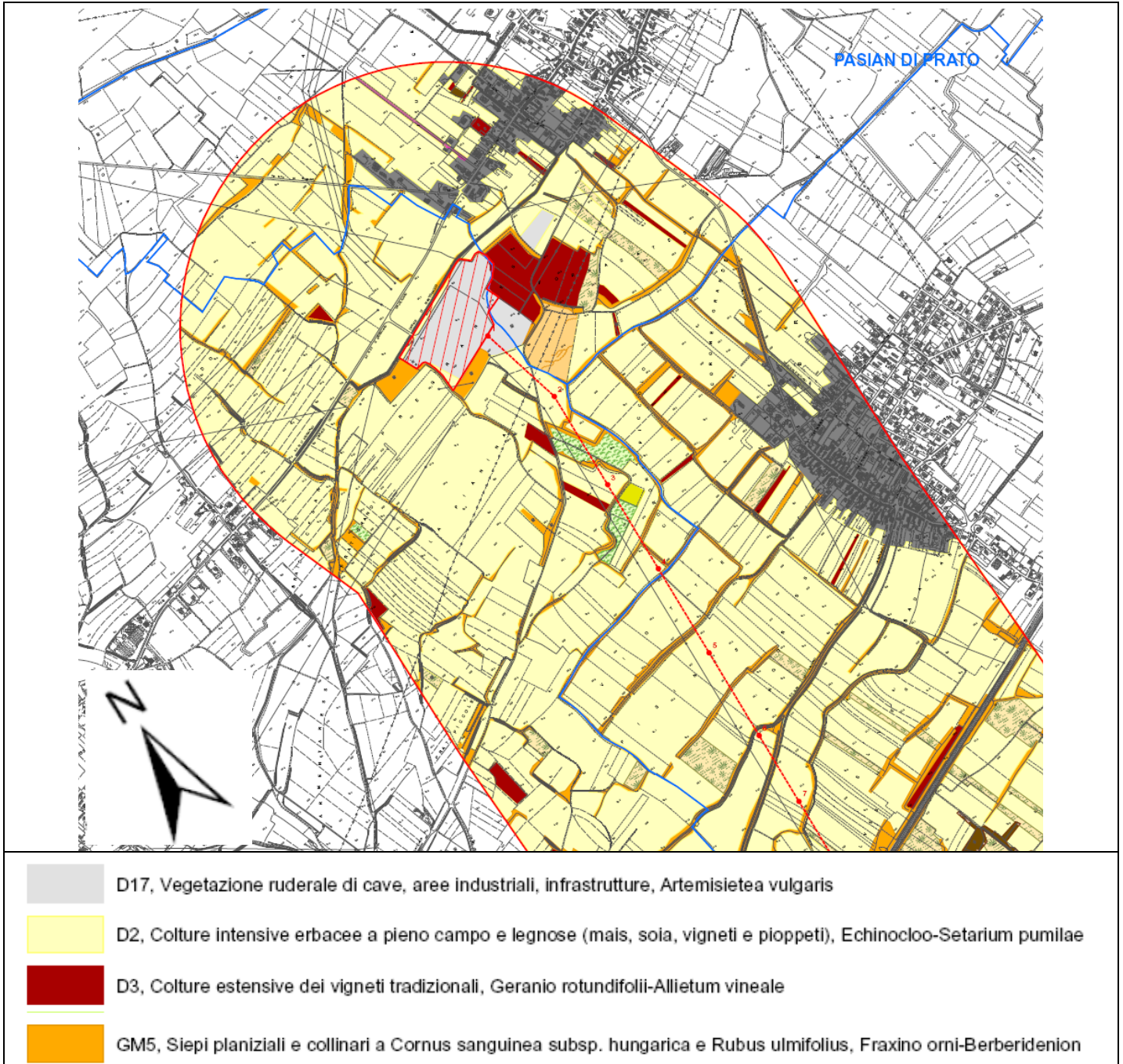


Figura 3-4: Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000

In sintesi, per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale l'area presenta valore 2 (molto scarso) (Figura 3.5 : Estratto da S.I.A. - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:30.000); le ristrette aree adiacenti con valore 3 sono rappresentate da esigue zone cespugliate a *Cornus sanguinea* e *Rubus ulmifolius*.

Il cantiere per la realizzazione dei nuovi stalli si sviluppa all'interno di una stazione esistente e quindi non interferisce con aree destinate a prato stabile naturale.

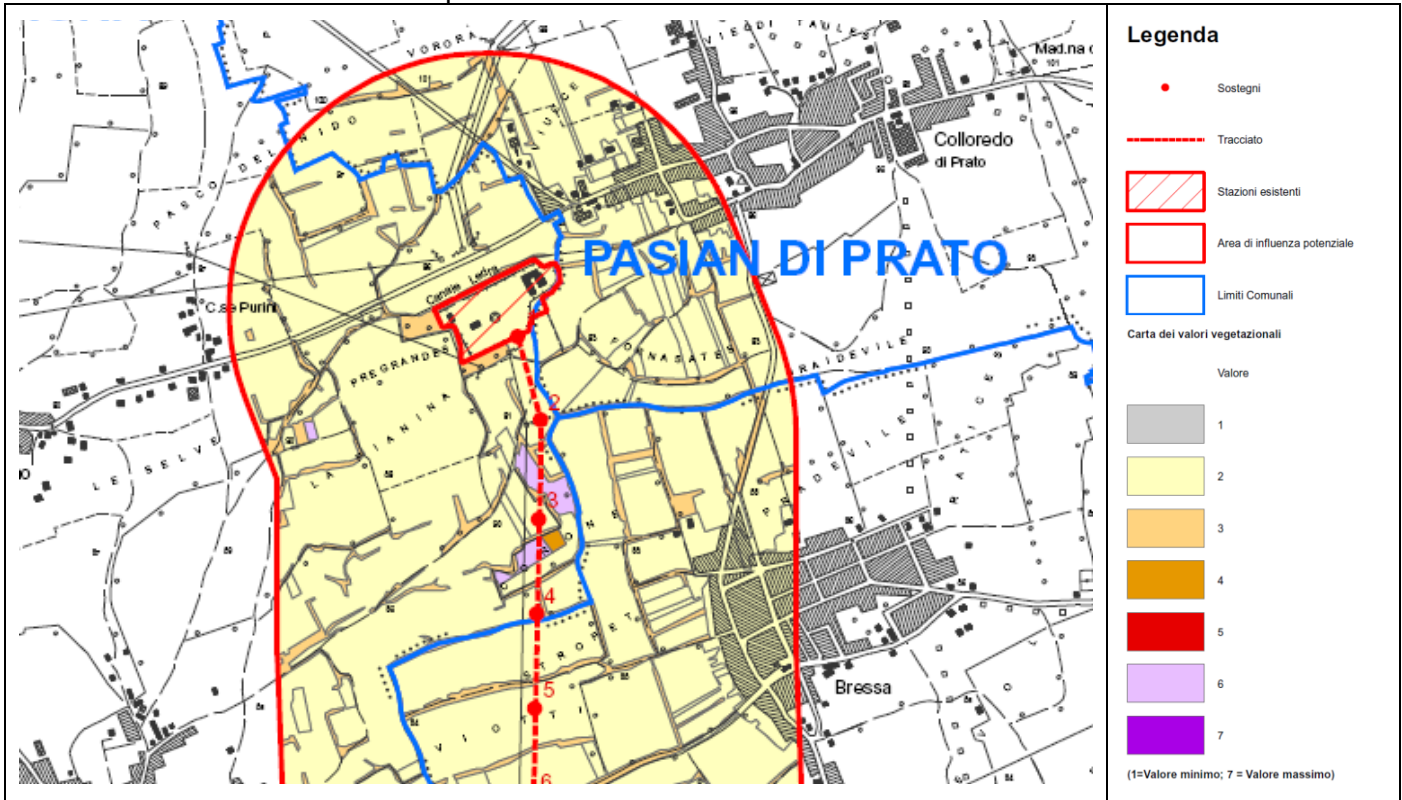


Figura 3-5: Estratto da S.I.A. - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:30.000

Anche il valore faunistico dell'area risulta molto basso, pari a 1 (valore nullo) e in minima parte valore pari a 3 nelle aree di siepe (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

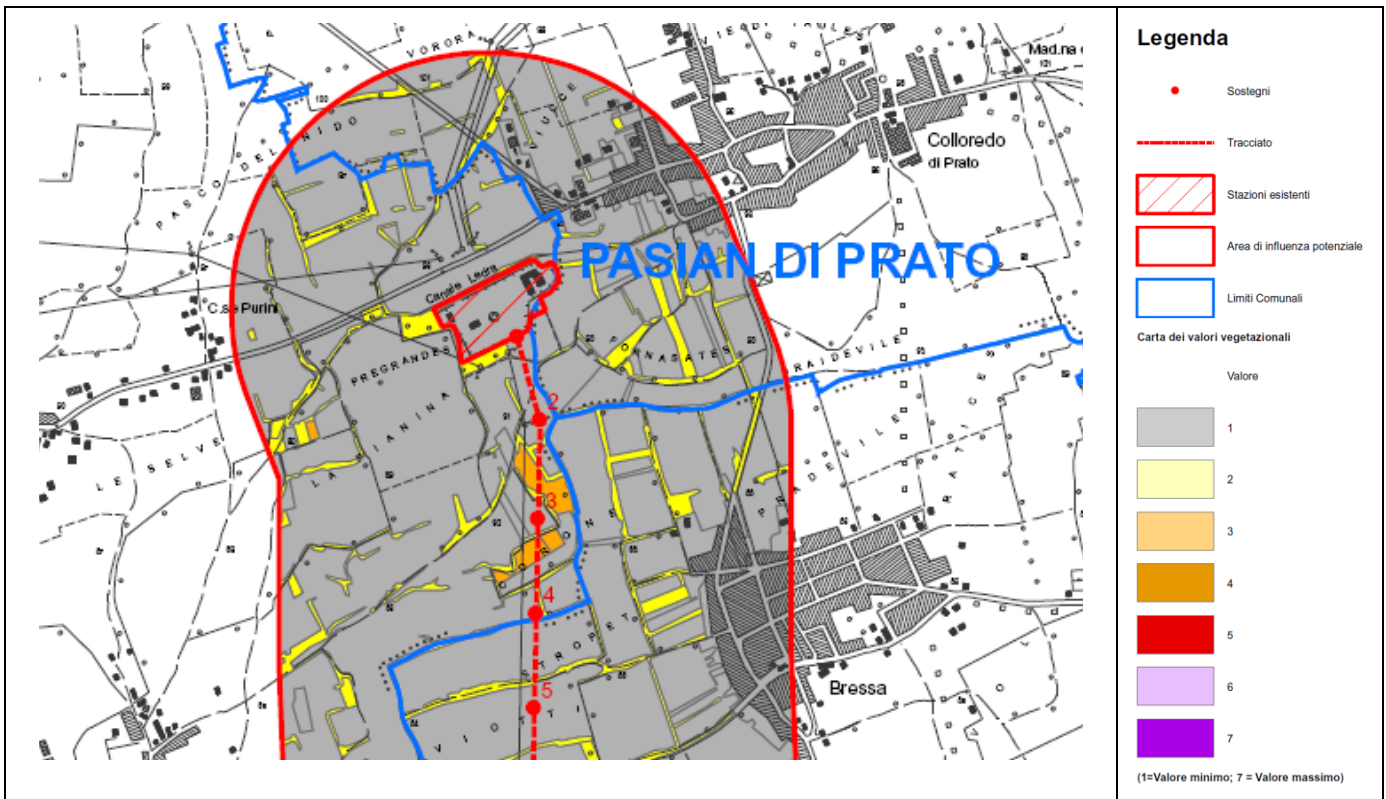


Figura 3-6: Estratto da S.I.A. - Carta dei valori faunistici in scala 1:30.000

Avifauna

In generale l'area di interesse del tracciato dell'elettrodotto e delle Stazioni Elettriche appare di interesse basso in quanto il grado di antropizzazione dell'area è da ritenersi elevato.

Solo localmente (nella zona della confluenza dei F. Torre – Isonzo e in misura minore del F. Cormor) il valore faunistico complessivo è da ritenersi medio-alto.

In generale non sono state identificate, all'interno dell'Ambito di Influenza Potenziale dell'elettrodotto, aree di speciale interesse faunistico.

In particolare, per quanto riguarda l'avifauna nel caso della Stazione Elettrica di Udine Ovest, valgono le considerazioni e dati che seguono (estratti da SIA):

Aree antropizzate

Nelle aree urbanizzate o soggette ad agricoltura intensiva si osservano in genere essenzialmente specie banali, ecologicamente ad alta tolleranza (euriecie), quali corvidi (Corvus corone, (Cornacchia grigia) Pica pica (Gazza ladra)), passeridi (Passer domesticus, (Passera domestica) P. montanus (Passera mattugia)), fringillidi (Serinus serinus, (Verzellino) Carduelis carduelis, (Cardellino) Carduelis chloris (Verdone)) e lo storno (Sturnus vulgaris). Notevolmente diffusa è Streptopelia decaocto, (Tortora dal collare) taxon di provenienza orientale localmente giunto e diffuso a partire dal secondo dopoguerra."

Si forniscono alcune considerazioni di sintesi che riguardano i potenziali impatti derivanti dalle opere di cantiere sull'avifauna nidificante. La SE Udine Ovest è già esistente, le operazioni di cantiere riguarderanno il suo adeguamento e connessione alla realizzanda linea dell'Elettrodotto 380 kV DT Udine ovest – Redipuglia.

Per la stesura della lista delle specie avifaunistiche potenzialmente nidificanti nell'area si è fatto riferimento a "L'Avifauna dei Parchi Comunali di Martignacco e di Pasian di Prato" (Simonitti, 2010), per prossimità, analogia e continuità territoriale, consideranto i quadranti UM5603, UM5703, UM5803, UM5602, UM5702, UM5802, UM5701, UM5801, UM5700, UM5800. All'interno dei suddetti Parchi Comunali, le specie nidificanti individuate sono evidenziate in Tab. 2.

Al fine di identificare correttamente il periodo riproduttivo delle specie individuate si è fatto riferimento alle schede prodotte dall'Università La Sapienza di Roma nell'ambito del progetto "Rete Ecologica Nazionale" (Boitani et al., 2002; <http://serverbau.bio.uniroma1.it/gisbau/ren.php>) e alla bibliografia specialistica.

Nella **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata**. Tab. 2 sono state inserite quindi le specie di uccelli potenzialmente nidificanti nell'area indagate, evidenziando nella prima parte le specie elencate nell'Allegato I della Direttiva 2009/147/CE e nella seconda quelle in esso non elencate.

Relativamente ai periodi di nidificazioni indicati, questi sono annualmente influenzati dagli andamenti stagionali, pertanto il periodo complessivo è da intendersi in termini cautelativi.

UCCELLI ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE

| Codice | Nome comune | Nome scientifico | Fenologia Checklist Simonitti, 2010 | Redipuglia | BOSCHI | CESPUGLIETI | CORSI D'ACQUA | GRETO | ZONE UMIDE | PRATI | COLTIVI | AREE ANTROPIZZATE | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|--------|--------------|-----------------------|---|------------|--------|-------------|---------------|-------|------------|-------|---------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A073 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M reg, B | Potenziale | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |

UCCELLI NON ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE

| Codice | Nome comune | Nome scientifico | Fenologia | Potenziale | BOSCHI | CESPUGLIETI | CORSI D'ACQUA | GRETO | ZONE UMIDE | PRATI | COLTIVI | AREE ANTROPIZZATE | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
|--------|------------------------|--------------------------------|-------------------|------------|--------|-------------|---------------|-------|------------|-------|---------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| A086 | Sparviere | <i>Accipiter nisus</i> | SB, M reg, W | Potenziale | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A087 | Poiana | <i>Buteo buteo</i> | M reg, W | Potenziale | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A096 | Gheppio | <i>Falco tinnunculus</i> | SB, M reg, W | Potenziale | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A099 | Lodolaio | <i>Falco subbuteo</i> | M reg, B | Potenziale | x | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| A112 | Starna | <i>Perdix perdix</i> | SB (con ripopola) | Potenziale | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | | |
| A113 | Quaglia | <i>Coturnix coturnix</i> | M reg, B | Potenziale | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| A115 | Fagiano comune | <i>Phasianus colchicus</i> | SB (anche con ri) | Potenziale | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| A208 | Colombaccio | <i>Columba palumbus</i> | M reg, B, W | Potenziale | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A209 | Tortora dal collare | <i>Streptotelia decaocto</i> | SB | Potenziale | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A210 | Tortora selvatica | <i>Streptotelia turtur</i> | M reg, B | Potenziale | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A212 | Cuculo | <i>Cuculus canorus</i> | M reg, B | Potenziale | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A214 | Assiolo | <i>Otus scops</i> | M reg, B | Potenziale | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A221 | Gufo comune | <i>Asio otus</i> | SB | Potenziale | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A235 | Picchio verde | <i>Picus viridis</i> | SB | Potenziale | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A237 | Picchio rosso maggiore | <i>Dendrocopos major</i> | SB | Potenziale | x | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A244 | Cappellaccia | <i>Galerida cristata</i> | SB | Potenziale | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A271 | Usignolo | <i>Luscinia megarhynchos</i> | M reg, B | Potenziale | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A274 | Codiroso | <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | M reg, B | Potenziale | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A276 | Saltimpalo | <i>Saxicola torquatus</i> | M reg, B, W | Potenziale | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A283 | Merlo | <i>Turdus merula</i> | SB, M reg, W | Potenziale | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | | |
| A296 | Cannaiaola verdognola | <i>Acrocephalus palustris</i> | M reg?, B IRR | Potenziale | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A300 | Canapino | <i>Hippolais polyglotta</i> | M reg, B | Potenziale | | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A309 | Sterpazzola | <i>Sylvia communis</i> | M reg, B | Potenziale | | x | x | | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| A311 | Capinera | <i>Sylvia atricapilla</i> | M reg, B | Potenziale | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A319 | Pigliamosche | <i>Muscicapa striata</i> | M reg, B | Potenziale | x | x | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| A324 | Codibugnolo | <i>Aegithalus caudatus</i> | SB, M reg, W | Potenziale | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A329 | Cinciarella | <i>Parus caeruleus</i> | M reg, B, W REG | Potenziale | x | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A330 | Cinciallegra | <i>Parus major</i> | SB, M reg, W | Potenziale | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A337 | Rigogolo | <i>Oriolus oriolus</i> | M reg, B | Potenziale | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A342 | Ghiandaia | <i>Garrulus glandarius</i> | SB, M reg, W | Potenziale | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| A343 | Gazza | <i>Pica pica</i> | SB | Potenziale | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A349 | Cornacchia | <i>Corvus corone</i> | SB | Potenziale | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A351 | Storno | <i>Sturnus vulgaris</i> | M reg, B, W | Potenziale | x | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A361 | Verzellino | <i>Serinus serinus</i> | M reg, B | Potenziale | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A363 | Verdone | <i>Carduelis chloris</i> | SB, M reg, W | Potenziale | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |
| A364 | Cardellino | <i>Carduelis carduelis</i> | SB, M reg, W | Potenziale | | | | | | | | | x | | | | | | | | | | | |

| | | | | |
|----|--------------------------|------|---|--|
| M | Migratore | reg. | regolare | |
| B | Nidificante | irr. | irregolare | |
| W | Svernante | * | specie segnalata lungo i corsi d'acqua considerati ma non nelle | |
| A | Accidentale | | | |
| SB | Sedentaria e nidificante | | | |

Tab. 2 - Elenco delle specie potenzialmente nidificanti nell'area interessata dalla SE Udine Ovest.

Tra le specie che risultano quindi potenzialmente nidificanti nell'area in oggetto, quelle a maggiore interesse conservazionistico sono le seguenti: Nibbio bruno, Lodolaio, Starna, Quaglia, Assiolo, Gufo comune, Picchio verde. Di queste, solamente il Nibbio bruno è elencato in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE, le altre compaiono nella Lista Rossa dei nidificanti in Italia.

Il Nibbio bruno in Regione è migratore regolare e nidificante, si riproduce in aree boscate di varie natura, dove sfrutta per la costruzione del nido alberi alti. Date le esigenze ecologiche della specie e la presenza di aree idonee alla nidificazione nelle vicine aree comprese nei parchi Comunali di Martignacco e Pasian di Prato, già frequentate negli anni passati, si ritiene che le attività di cantiere nell'esistente SE Udine Ovest non abbiano un effetto significativo sulla funzionalità ecologica dell'area, nei confronti della potenziale riproduzione della specie.

Si ritengono pertanto non necessarie azioni di monitoraggio specifiche nei confronti dell'avifauna nidificante.

Nel complesso l'intero ambito territoriale della stazione di Udine Ovest non presenta habitat o specie, sia animali che vegetali, che necessitano di azioni di monitoraggio specifiche.

3.2.2 Campi elettromagnetici

Il progetto di ampliamento della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di due nuovi stalli linea nella sezione 380kV.

Per una valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'area di stazione si rimanda ad uno studio che Terna ha effettuato sugli impianti unificati con isolamento in aria. A seguito dei rilievi sperimentali eseguiti per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna), si è evidenziato che i valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea. Si sottolinea che detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili alla Stazione Elettrica di Udine Ovest.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

E' inoltre opportuno far rilevare che nella stazione, che sarà esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

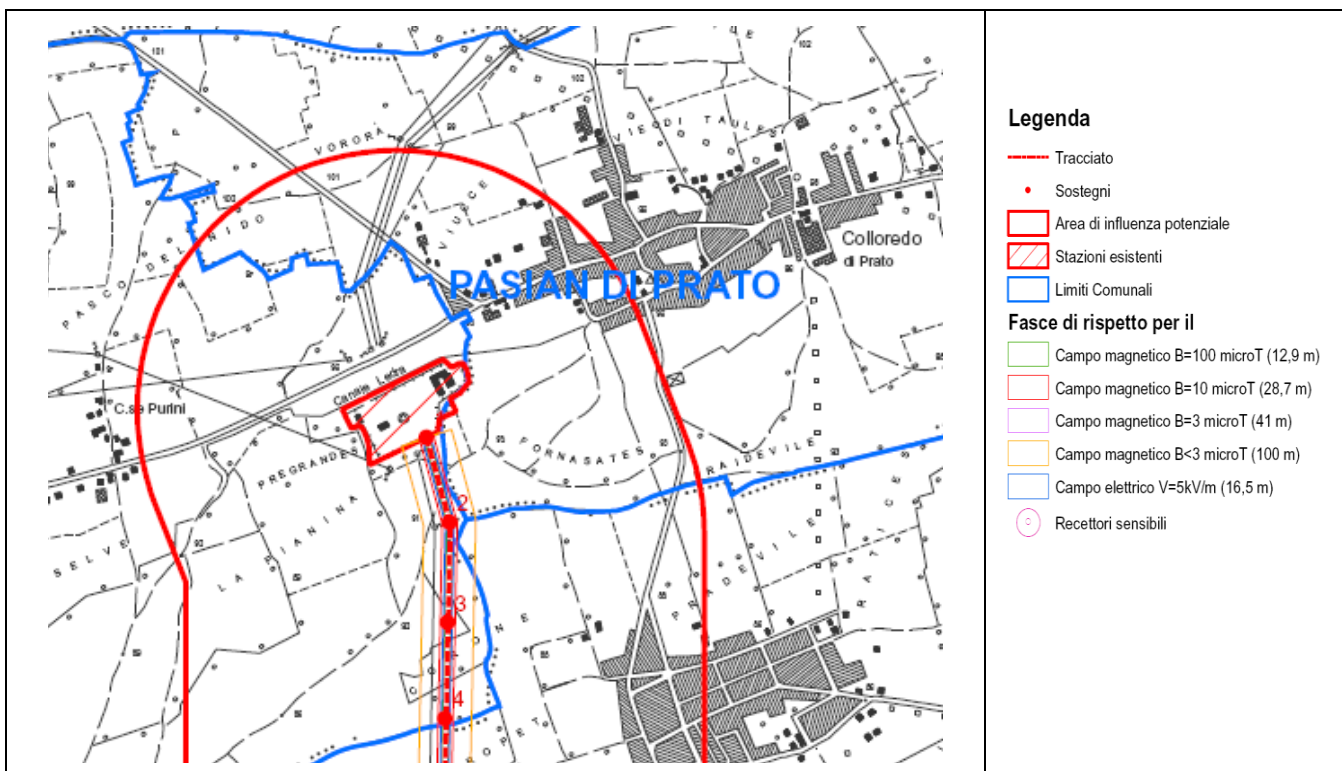


Figura 3-7: Andamento del campo elettromagnetico nei pressi della stazione elettrica di Udine Ovest

3.2.3 Paesaggio

Dopo l'uscita dalla stazione elettrica di Udine Ovest (loc. Colloredo di Prato) il tracciato attraversa un'area agricola utilizzata prevalentemente a seminativo, con abbondante presenza di filari e vegetazione arborea d'alto fusto.

Sotto il profilo visuale quest'area è condizionata fortemente dalla presenza della stazione elettrica e da numerosi elettrodotti che qui convergono.

La vista di quest'area avviene:

1. dagli assi di fruizione dinamica costituiti

- dalla strada provinciale n. 52 Blessano-Colloredo di Prato, adiacente alla S.E. per un tratto di circa 700 metri;
- in minor misura dalla strada provinciale n. 99 Basiliano-Bressa.

Le viste sono tutte radenti e sono in genere disturbate dalla presenza degli elementi vegetali di cui sopra tanto da costituire dei veri e propri schermi visuali.

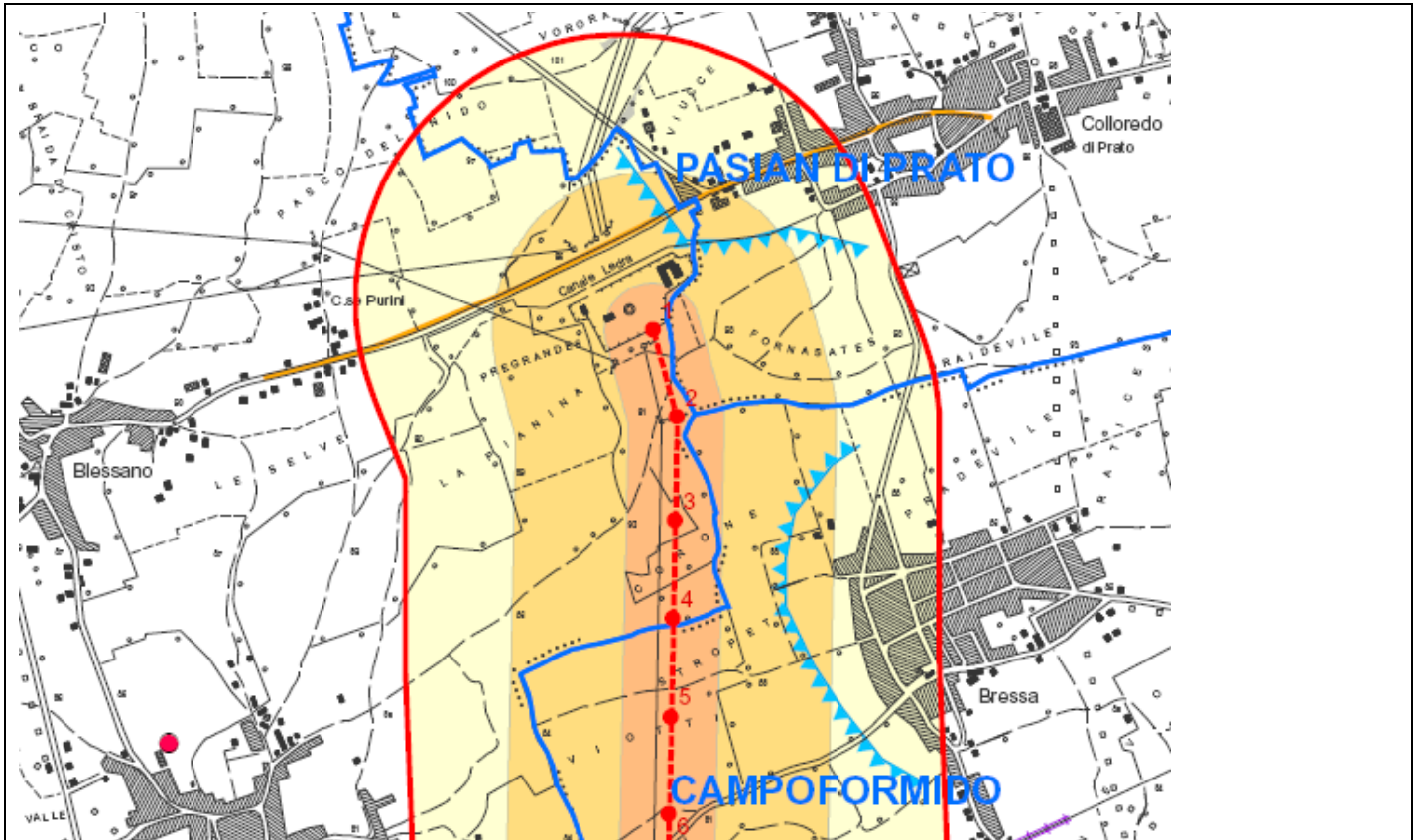
2. dai fronti di visuale statica costituiti

- dall'abitato di Colloredo
- dall'abitato di Bressa
- dall'abitato di Variano.

Le visuali anche in questo caso sono condizionate dalla presenza delle siepi e degli elementi arboreo-arbustivi che costituiscono il naturale elemento divisorio tra gli appezzamenti di terreno, mascherando da più fronti la stazione elettrica.

Il tentativo di mascheramento della stazione elettrica risulterebbe di scarsa efficacia in quanto sul lato sud vi è totale assenza di recettori in un ambito completamente agricolo, mentre sul lato nord la notevole presenza di linee elettriche a 132kV in uscita dalla stazione (vedi foto 3.1) condiziona fortemente la possibilità di utilizzo di essenze arboree. Inoltre, la cospicua presenza di vegetazione arborea ed arbustiva a ridosso dei fabbricati all'interno della stazione, funge anch'essa da elemento di mascheramento visivo determinando, seppur in maniera parziale, un'attenuazione della percezione dell'impianto dall'unica visuale (dinamica) a ridosso dell'area (S.P. n.52).

Nelle foto 3.1 e 3.2 vengono presentate le panoramiche dello stato di fatto della stazione da Ovest e da Nord.



Legenda

- Sostegni
 - Tracciato
 - Area di influenza potenziale
 - Limiti Comunali
- ELEMENTI DI PREGIO PAESAGGISTICO**
- Ville storiche e giardini**
- 2 Villa Beretta con parco
 - 2 Villa Florio
 - 2 Villa Maniago con giardino e parco
 - 2 Villa Stefaneo Roncato
 - 2 Villa de Pace
 - 2 Villa del Torso
 - Antico Borgo Medioevale di Clauliano
- Elementi puntuali di pregio paesaggistico**
- (Aree archeologiche
 - (Castelli
 - (Laghi
 - (Pievi-Abazie
 - (Altre Ville e Parchi-Giardini
- Elementi di pregio archeologico**
- Abitato fortificato romano
 - Abitato su altura
 - Castelliere
 - Castelliere Variano
 - Castelliere protostorico
 - Cortina
 - Strada Centuriazione
- Elementi lineari di pregio paesaggistico**
- Corsi d'acqua
- Emergenze architettoniche**
- t Palmanova
 - t Sacroario di Redipuglia
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 142 (ex L. 431/1985)**
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 136 (ex L. 1497/1939)
- Aree di pregio paesaggistico**
- Ambito golenale fiumi Torre-Isonzo
 - Ambito golenale torrente Comor
 - Area delle mura di Palmanova
 - Campagna tra Palmanova e Trivignano
- Buffer di percezione dell'opera**
- 180 m
 - 600 m
 - 1000 m
- Punti visuali statici**
- Punti visuali statici
- Punti visuali dinamici**
- Ferrovie (Dati estratti da MOLAND 2000)
 - Autostrada (Dati estratti da MOLAND 2000)
 - Strade secondarie principali (Dati estratti da MOLAND 2000)

Figura 3-8: Estratto della carta del paesaggio SIA elettrodotto d.t. 380 kV Udine Ovest - Redipuglia



Foto 3-1: panoramica da Ovest, dello stato attuale della stazione elettrica di Udine Ovest



Foto 3-2: Visuale da Nord, dello stato attuale della stazione elettrica di Udine Ovest

3.2.4 Atmosfera

Per quanto riguarda i potenziali inquinamenti atmosferici legati alla costruzione dei nuovi stalli per l'ingresso della nuova linea 380 kV doppia terna, posti all'interno della stazione elettrica 380/132 kV di Udine ovest; essi sono eventualmente collegati alla fase di cantiere per la realizzazione, mentre non sussistono in fase di gestione.

Vengono considerati:

- Le emissioni dei mezzi per i movimenti terra (che sono comunque soggetti alle normative relative alle emissioni gassose dei singoli veicoli);
- Le polveri.

Per questa seconda categoria di inquinanti valgono le seguenti considerazioni:

- non sono presenti nell'area recettori sensibili a distanze inferiori ai 200 m dalla Stazione;
- l'attività di movimentazione del terreno è prevista nei mesi invernali che solitamente sono mesi piovosi;
- le emissioni relative alle polveri sono limitate alla fase di cantiere per i movimenti terra e la realizzazione di fondazioni in c.a. su cui verranno montate strutture metalliche per il sostegno delle apparecchiature AT;
- le potenziali ricadute di tali emissioni non creano quindi interferenze con centri abitati e neanche con colture di pregio (area a seminativi);
- i previsti provvedimenti di bagnatura delle piste di cantiere ridurranno drasticamente anche queste emissioni secondarie
- l'intervento in oggetto non prevede alcuna modifica alla viabilità interna di stazione.
- le aree interessate dalle nuove apparecchiature elettriche saranno sistemate mediante spandimento di pietrisco calcareo, mentre le strade ed i piazzali coinvolti nelle lavorazioni

- saranno ripristinati con pavimentazione in binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso;
- in caso di forte ventosità, qualora necessario, si realizzeranno apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a movimentazione di terreno, utilizzando opportuni teli plastici ancorati a terra.

In tal senso non si ritiene di dover attivare un monitoraggio relativamente alle emissioni di polveri della Stazione Elettrica data la totale assenza di recettori nei pressi del sito di stazione.

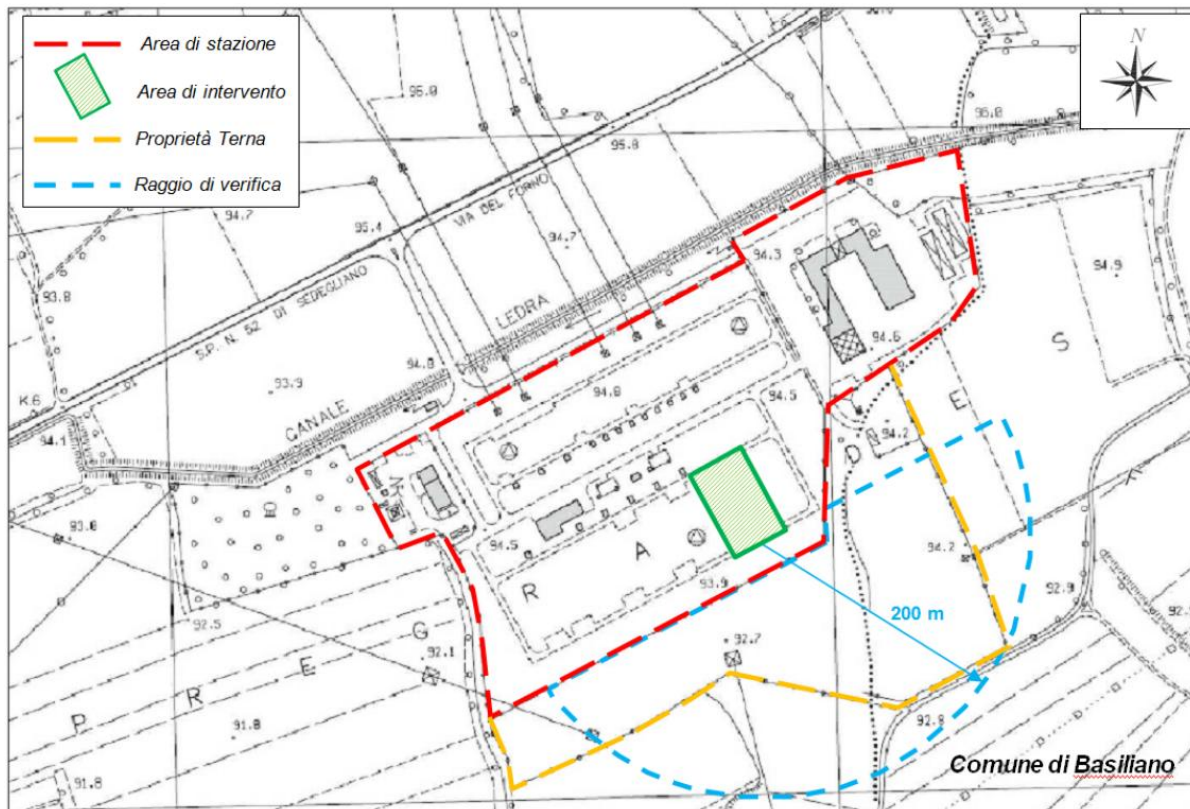


Figura 3-9: Verifica presenza recettori nel raggio di 200 m dall'area di intervento

3.2.5 Rumore

Come richiesto dalla Regione Friuli Venezia Giulia con nota prot. n.36224/P del 26/11/2013 sono state trasmesse in data 26/02/2014 (nota Terna Rete Italia prot. n.TRISPA/P20140002797) la "Relazione di misura" (doc. CESI B4001587) contenenti i risultati delle misure effettuate nel periodo di gennaio 2014 e riportata in appendice.

Il punto di misura non è stato collocato presso i ricettori più prossimi alla SE, situati a ridosso della SP 52, all'ingresso dell'abitato di Colloredo di Prato, in quanto (a) i flussi del traffico lungo tale strada avrebbero comportato di fatto la necessità di mascherare (escludere) una grande porzione dei rilievi e (b) per la presenza di una consistente schermatura lungo il percorso di propagazione rispetto alle aree di intervento. Per tale motivo, si è scelto di collocare il punto di misura in un'area libera, lontano dalla strada, ad una distanza addirittura minore rispetto a quella del ricettore (circa 320 m dal baricentro dell'area di intervento, rispetto ai circa 430 m del ricettore), in posizione meno schermata rispetto a quella presso il ricettore. Si ritiene quindi che le valutazioni condotte presso il punto di misura siano di fatto applicabili agli ambienti abitativi potenzialmente più impattati, con un evidente margine di cautela. Si sono ottenuti i valori finali per il livello di rumore ambientale in Corso d'Opera di cui alla seguente tabella.

Livello di rumore ambientale in Corso d'Opera Operam – Valori in dB(A)

| Punto | Campione | L _{Aeq} | L _{Aeq} (medio) |
|-------|----------|------------------|-----------------------------|
| PM1 | D1 | 44.0 | 43.5 |
| | D2 | 42.5 | |

Il livello di rumore ambientale nel corso delle lavorazioni si mantiene a valori piuttosto bassi: dalla SE non si segnala alcun evento particolarmente rumoroso. Non si registrano componenti tonali o impulsive nei dati registrati. Il livello di rumore ambientale si attesta a valori molto minori del limite transitorio di accettabilità, da applicare in carenza del Piano comunale di Classificazione Acustica, pari a 70 dB diurni per le aree assimilabili a "tutto il territorio nazionale"; si ritiene pertanto che le attività del cantiere di cui al monitoraggio eseguito, possano essere svolte senza la necessità di alcuna richiesta di deroga rispetto ai limiti.

4 Stazione Elettrica di Redipuglia

4.1 Elementi di progetto

L'intervento consiste nell'adeguamento della sezione 380 kV dell'esistente stazione 380/220/132 kV di Redipuglia, situata in comune di San Pier d'Isonzo (GO), in Via XXV Aprile n. 3, con la realizzazione di due nuovi stalli linea per l'ingresso della nuova linea aerea 380 kV in doppia terna "Udine Ovest-Redipuglia".

L'intervento ricadrà interamente all'interno della stazione esistente senza alterare le attuali dimensioni perimetrali; l'area interessata dall'intervento di ampliamento ricade all'interno della particella n. 3 del foglio catastale n. 751/746 del Comune di S. Pier d'Isonzo (vedi doc. DC31656A_CCX00020 "Inquadramento cartografico").

L'intervento di ampliamento si svolgerà all'interno della stazione esistente (Figura 4.3).

L'intervento manterrà la quota dell'attuale piano di stazione, posto a quota +18,4 m s.l.m. Nell'area oggetto di intervento, si prevede di effettuare uno scotico superficiale sino a quota -0,20 m rispetto alla quota del piano di stazione, per la rimozione dello strato di ghiaietto presente. Successivamente verranno effettuati scavi localizzati per le fondazioni sino a quota -0,80 m circa rispetto al piano di stazione e fino a quota -2,40 per la sola fondazione del portale linea.

Il terreno presente nell'area d'intervento ha la stessa capacità portante del terreno presente nel resto della stazione in quanto, al momento della realizzazione dell'intero impianto, si è provveduto a realizzare un sottofondo omogeneo in tutta l'area; tale resistenza meccanica risulta sufficiente per le opere da realizzare e quindi non si prevede alcun riporto di terreno stabilizzato al fine di migliorare la portanza del terreno.

Tutta l'area della stazione è delimitata da recinzione metallica in grigliato elettrosaldato, tale recinzione sarà mantenuta tale anche a seguito dell'intervento in progetto.

Nell'ampliamento della stazione elettrica si prevede la realizzazione di un chiosco del tipo prefabbricato.

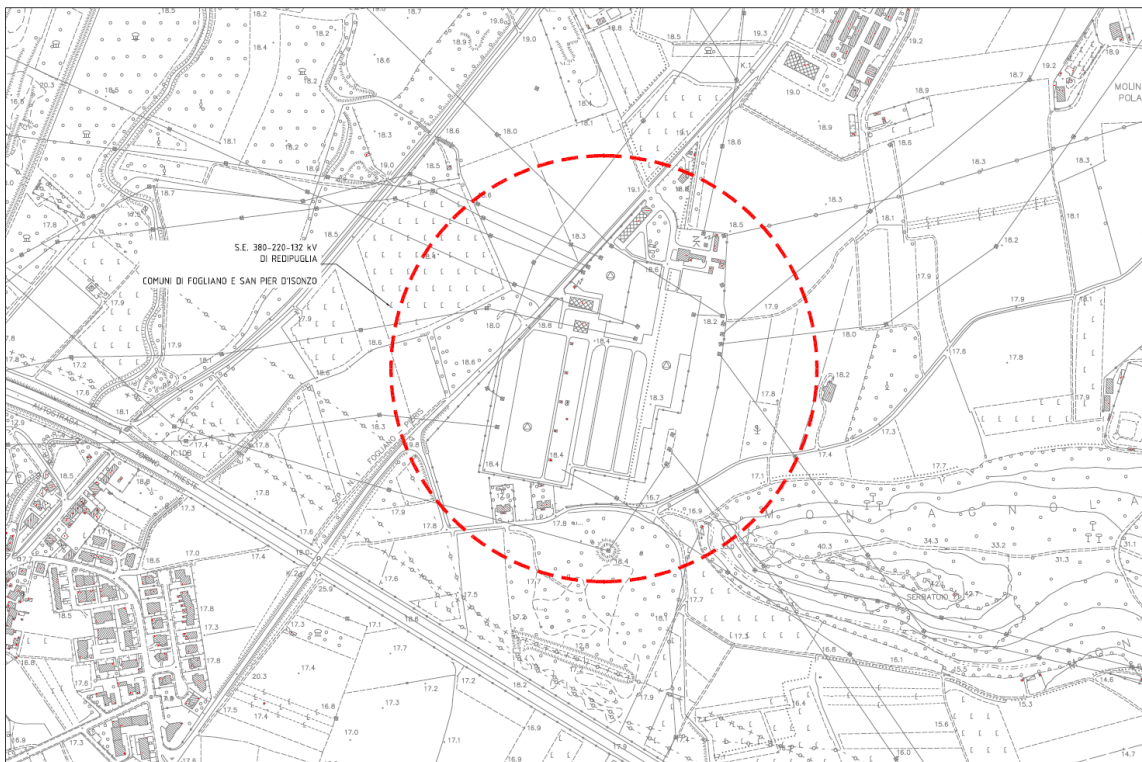


Figura 4-1: Inquadramento dell'esistente S/E di Redipuglia (in rosso) su Carta Tecnica Regionale

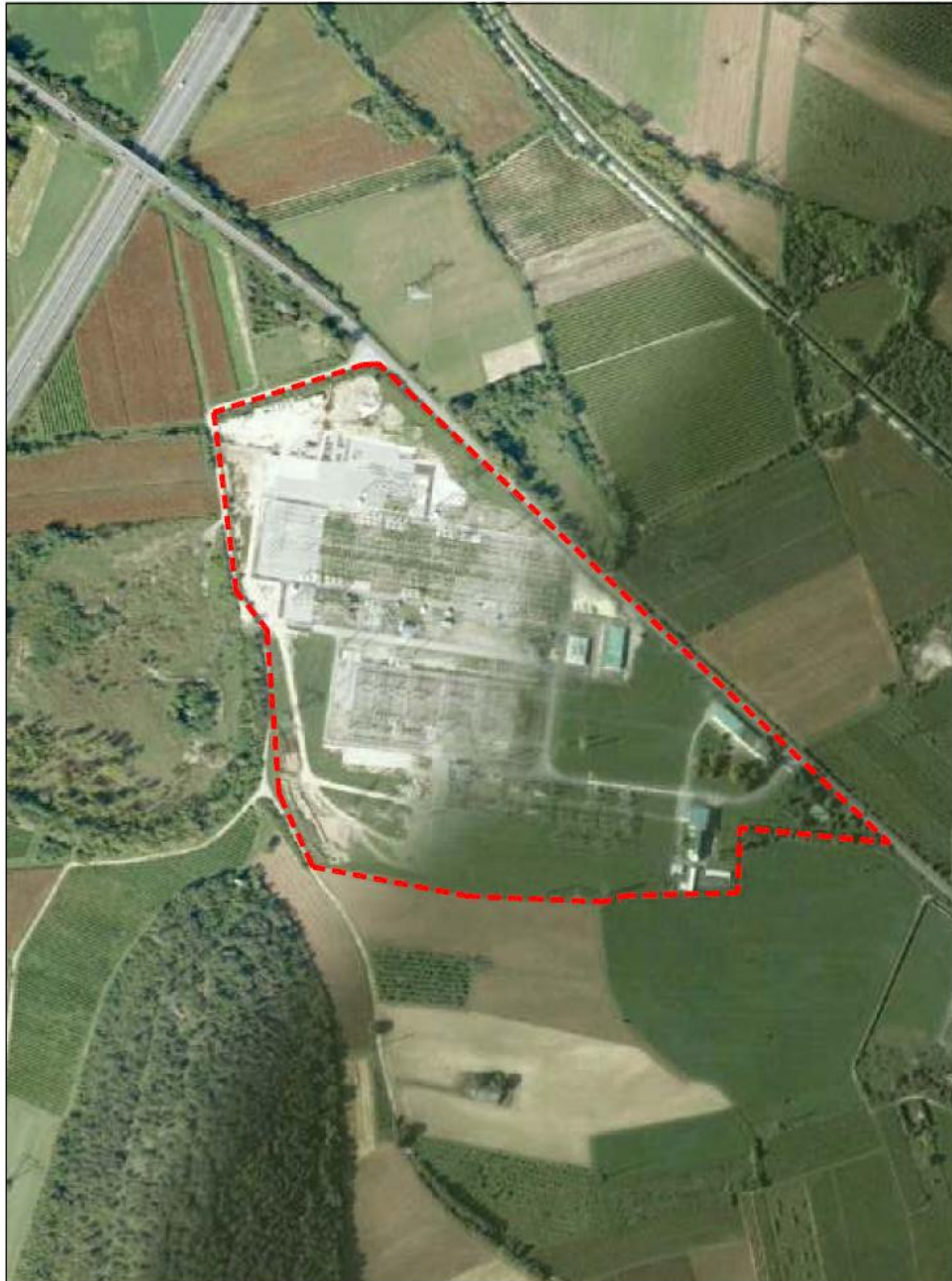


Figura 4-2: Corografia della stazione elettrica di Redipuglia su ortofoto

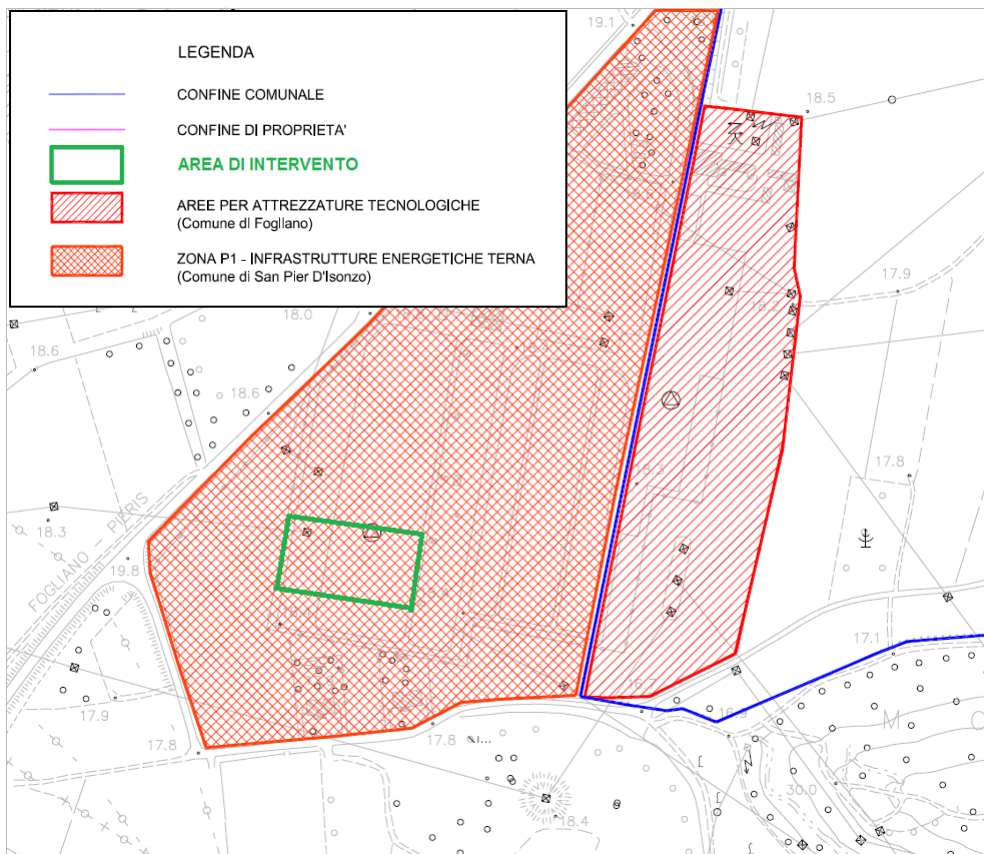


Figura 4-3: Inquadramento dell'esistente S/E di Redipuglia (in rosso) con relativa area d'adeguamento (in verde)

AREA DI INTERVENTO – Reparto 380 kV



Foto 4-1: Panoramica da Ovest SE di Redipuglia

4.2 Componenti ambientali significative considerate

4.2.1 Flora, fauna, ecosistemi

Per la stazione elettrica Udine Ovest non si è ritenuto necessario procedere con il monitoraggio delle componenti flora, fauna ed ecosistemi in quanto l'ambito edificato ricade in destinazione urbanistica E3 "Aree destinate alle infrastrutture" ed E4 "Aree di servizio di una certa rilevanza (centrali elettriche...)", mentre immediatamente contigua risulta l'area E2 "Aree agricole".

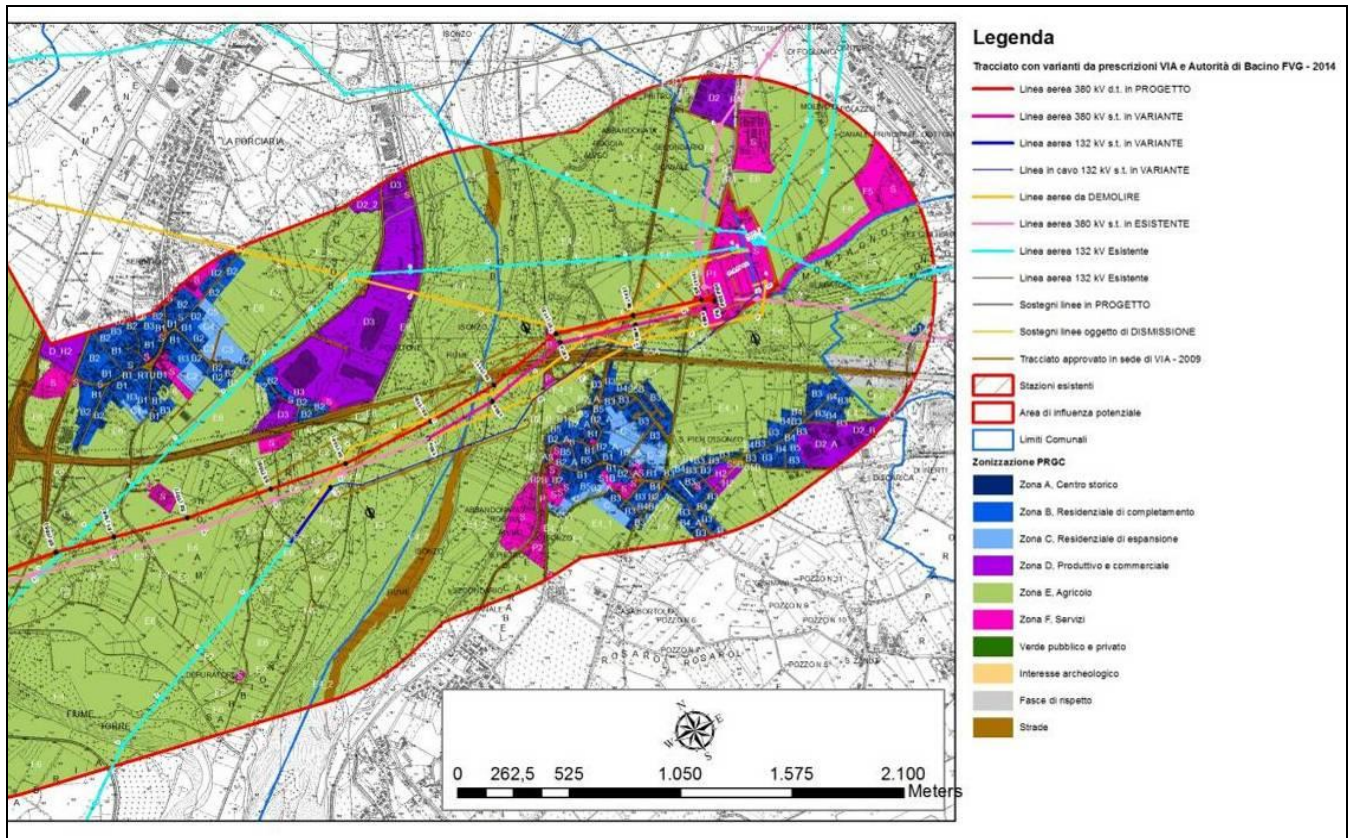


Figura 4-4: Estratto da "Carta degli strumenti urbanistici locali" da SIA 2008 (modificato con tracciati 2009 e 2014)

Tale ambito, di conseguenza, si presenta totalmente ininfluenza rispetto alla conservazione di valenze di tipo floristico e vegetazionale o di tipo faunistico.

Di seguito si riportano gli estratti della carta della vegetazione dalla quale si evince che l'intero ambito della stazione elettrica ricade in adiacenza ad habitat privi di interesse naturalistico, le categorie di habitat interessate (secondo la nomenclatura riportata nel citato "Manuale habitat") sono:

- D1 Prati polifitici e coltivazioni ad erba medica
- D2 Colture intensive erbacee a pieno campo e legnose (mais, soia, vigneti e pioppeti)
- D3 Colture estensive dei vigneti tradizionali
- D6 Boschetti nitrofilo a Robinia pseudacacia e Sambucus nigra
- PM1 Prati da sfalcio dominati da *Arrhenatherum elatius*

In sintesi, per quanto riguarda la componente floristico-vegetazionale l'area presenta valore 2 (molto scarso) tranne che per una piccola area interna, identificata come *Prati da sfalcio dominati da Arrhenatherum elatius* alla quale è attribuito un valore 4. (vedi **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

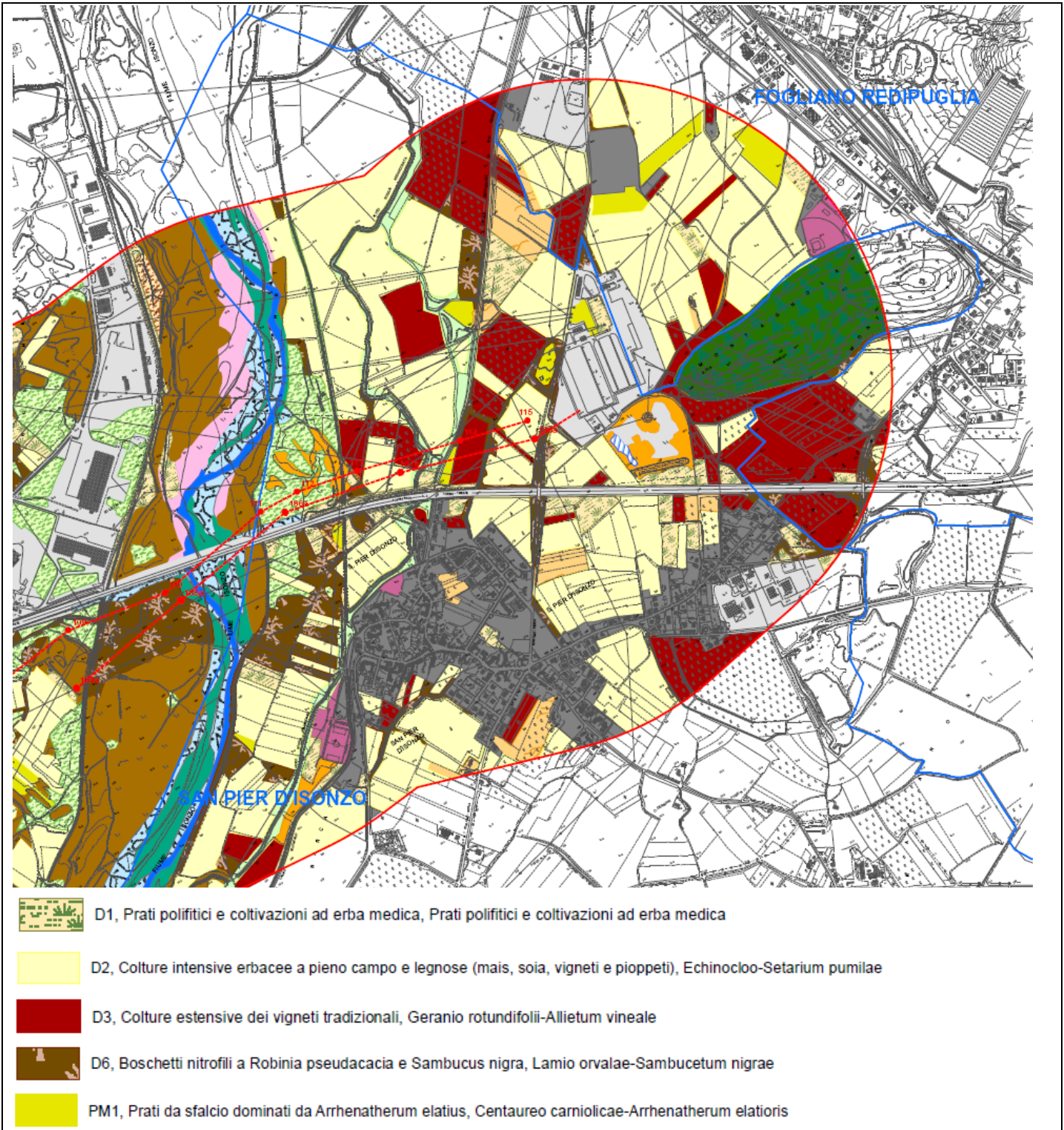


Figura 4-5: Estratto della Carta della vegetazione in scala 1:10.000

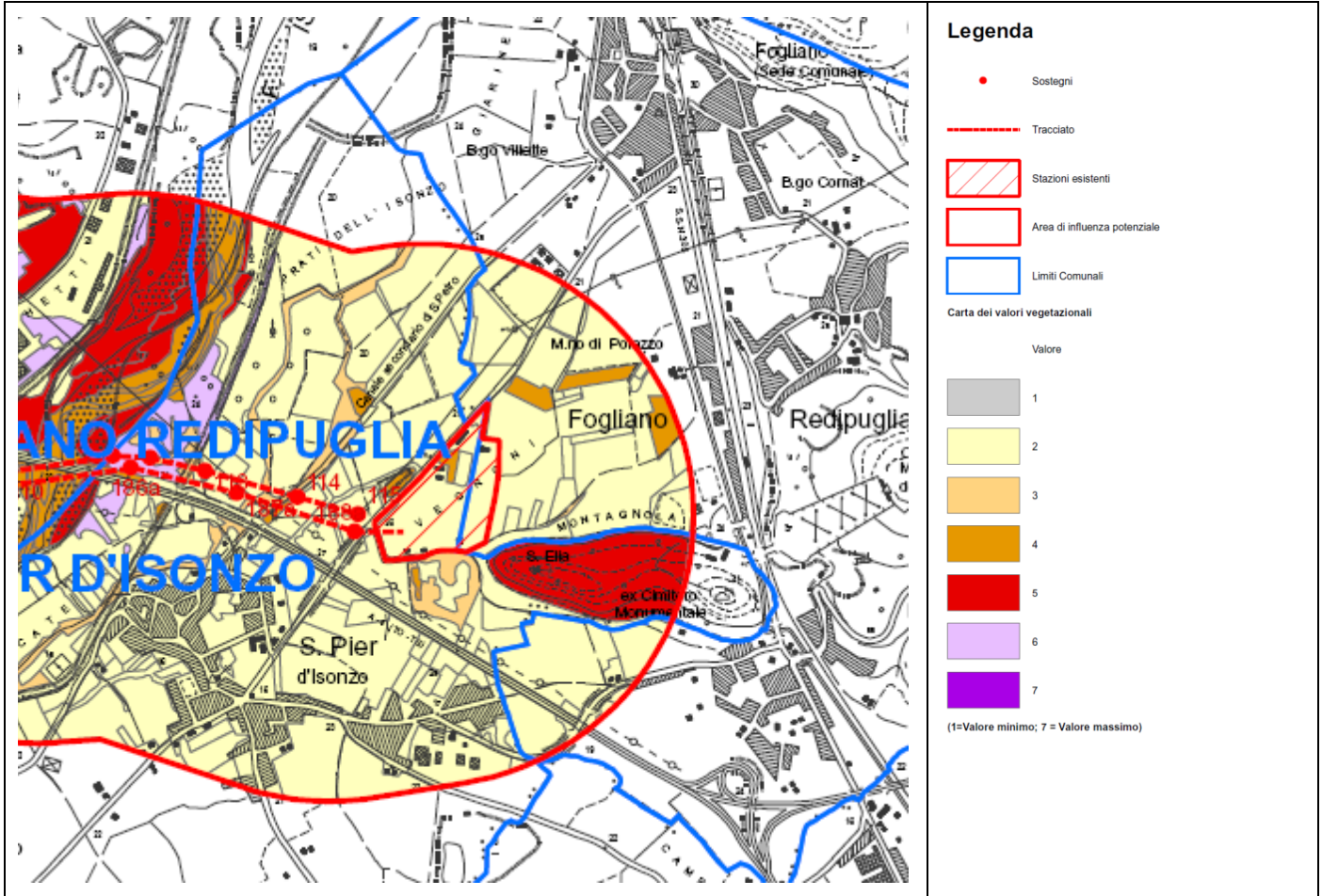


Figura 4-6: Estratto da S.I.A. - Carta dei valori della vegetazione in scala 1:30.000

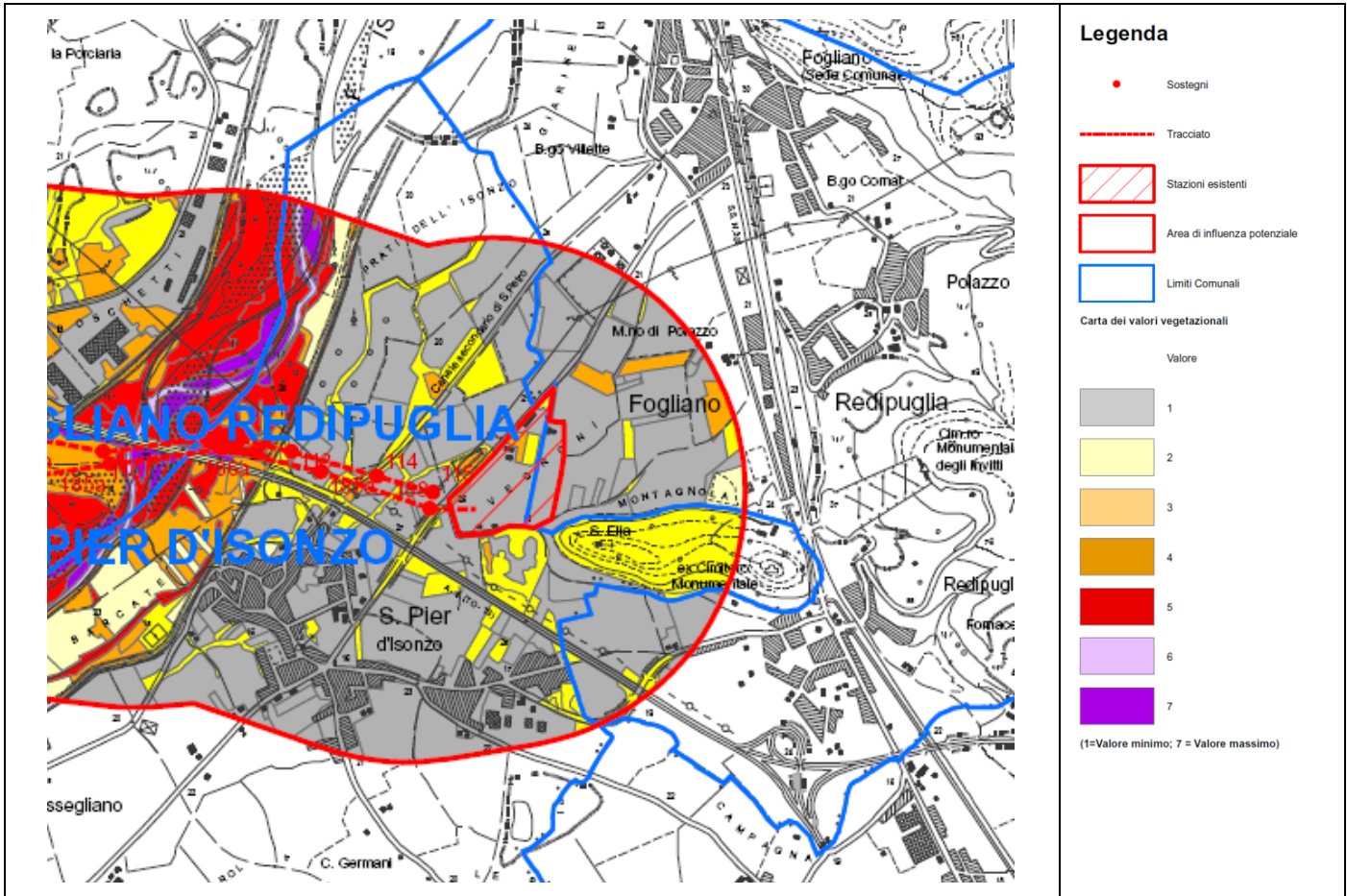


Figura 4-7: Estratto da S.I.A. - Carta dei valori faunistici in scala 1:30.000

Anche il valore faunistico dell'area risulta molto basso, per la maggior parte pari a 1 (valore nullo) e in minima parte valore pari a 3 e 4 nelle aree gestite a medicaio e a prato falciato (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**).

Avifauna

Come già detto in precedenza, l'area di interesse del tracciato dell'elettrodotto e delle Stazioni Elettriche appare di interesse basso in quanto il grado di antropizzazione dell'area è da ritenersi elevato.

Solo localmente (nella zona della confluenza dei F. Torre – Isonzo e in misura minore del F. Cormor) il valore faunistico complessivo è da ritenersi medio-alto.

In generale non sono state identificate, all'interno dell'Ambito di Influenza Potenziale dell'elettrodotto, aree di speciale interesse faunistico.

Anche in questo caso, per quanto riguarda l'avifauna nel caso della Stazione Elettrica di Redipuglia, valgono le seguenti considerazioni e dati che seguono (estratti da SIA):

Aree antropizzate

Nelle aree urbanizzate o soggette ad agricoltura intensiva si osservano in genere essenzialmente specie banali, ecologicamente ad alta tolleranza (euriecie), quali corvidi (Corvus corone, (Cornacchia grigia) Pica pica (Gazza ladra)), passeridi (Passer domesticus, (Passera domestica) P. montanus (Passera mattugia)), fringillidi (Serinus serinus, (Verzellino) Carduelis carduelis, (Cardellino) Carduelis chloris (Verdone)) e lo storno (Sturnus vulgaris). Notevolmente diffusa è Streptopelia decaocto, (Tortora dal collare) taxon di provenienza orientale localmente giunto e diffuso a partire dal secondo dopoguerra.”

Nel complesso l'intero ambito territoriale della stazione di Udine Ovest non presenta habitat o specie, sia animali che vegetali, che necessitano di azioni di monitoraggio specifiche.

Si forniscono alcune considerazioni di sintesi che riguardano i potenziali impatti derivanti dalle opere di cantiere sull'avifauna nidificante. La SE Redipuglia è già esistente, le operazioni di cantiere riguarderanno il suo adeguamento e connessione alla realizzanda linea dell'Elettrodotto 380 kV DT Udine ovest – Redipuglia.

In particolare, la linea giungerà alla SE in cavo interrato, come previsto dalla Variante in cavo interrato "C.P. Schiavetti – S.E. Redipuglia. La SE Redipuglia è localizzata in corrispondenza dell'incrocio tra l'Autostrada A4 Trieste-Venezia e la SP 1 Fogliano-Pieris. Le aree limitrofe, che comprendono zone agricole e un'area boscata verso est, non verranno interessate dalle attività di cantiere realizzate nella SE, che non prevedono ampliamenti perimetrali. Si ritiene pertanto che le attività in fase di cantiere nella SE Redipuglia non modifichino l'attuale idoneità ambientale dell'area nei confronti delle specie avifaunistiche nidificanti.

Facendo riferimento all'atlante avifaunistico della provincia di Gorizia (Parodi, 1999, "Gli uccelli della provincia di Gorizia"), considerando tutte le specie segnalate come nidificanti nell'elemento n. 088102-Fogliano - Redipuglia della Carta Tecnica Regionale (scala 1:5000), in cui ricade l'intervento, le specie segnalate come nidificanti (certe, probabili, possibili) sono complessivamente 65, di cui 9 elencate in Allegato I della Direttiva 2009/147/CE (Tab. 3). Il quadrante in questione è interessato da: il Fiume Isonzo, con ambienti di greto, ripariali e golenali; ambiti agricoli compresi tra la sponda sinistra dell'Isonzo e l'abitato di Fogliano, con diffusa presenza di siepi e impianti arborei, propaggini dell'altopiano carsico con presenza di landa carsica, zone cespugliate e boscate. Tale mosaico di ambienti determina la notevole diversità nelle specie avifaunistiche segnalate. L'area interessata (già interessata) dalla SE Redipuglia, peraltro a ridosso dell'Autostrada A4 Trieste – Venezia, è caratterizzata da un basso valore naturalistico e pertanto non significativa ai fini della presenza delle specie nidificanti.

Si ritengono pertanto non necessarie azioni di monitoraggio specifiche nei confronti dell'avifauna nidificante.

| UCCELLI ELENCATI NELL'ALLEGATO I DELLA DIRETTIVA 2009/147/CE | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------|-------------------|------------------------------|----------------------------------|------------|--------|-------------|---------------|-------|------------|-------|---------|-------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | Codice | Nome comune | Nome scientifico | Fenologia Checklist Parodi, 1999 | Redipuglia | BOSCHI | CESPUGLIETI | CORSI D'ACQUA | GRETO | ZONE UMIDE | PRATI | COLTIVI | AREE ANTROPIZZATE | GEN | FEB | MAR | APR | MAG | GIU | LUG | AGO | SET | OTT | NOV | DIC |
| probabile | A072 | Falco pecchiaiolo | <i>Pernis apivorus</i> | M reg, B | probabile | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| probabile | A073 | Nibbio bruno | <i>Milvus migrans</i> | M reg, B? | probabile | x | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| certo | A224 | Succiacapre | <i>Caprimulgus europaeus</i> | M reg, B | certo | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| possibile | A229 | Martin pescatore | <i>Alcedo atthis</i> | SB, M reg, W | possibile | | | x | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| probabile | A236 | Picchio nero | <i>Dryocopus martius</i> | M irr, W, B? | probabile | x | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| probabile | A246 | Tottavilla | <i>Lullula arborea</i> | SB, M reg, W | probabile | x | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | | |
| certo | A338 | Averla piccola | <i>Lanius collurio</i> | M reg, B | certo | | | | x | | x | | | | | | | | | | | | | | |
| possibile | A339 | Averla cinerina | <i>Lanius minor</i> | M reg, B | possibile | | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | |
| probabile | A379 | Ortolano | <i>Emberiza hortulana</i> | M reg, B | probabile | | | | | | x | x | | | | | | | | | | | | | |

Tabella 2 - Elenco delle specie elencate in Allegato i della Direttiva 2009/147/CE nidificanti nel quadrante di riferimento che comprende l'area interessata, con periodi di nidificazione.

Nel complesso l'intero ambito territoriale della stazione di Redipuglia non presenta habitat o specie, sia animali che vegetali, che necessitano di azioni di monitoraggio specifiche. Queste ultime saranno concentrate, per quanto riguarda l'intero ambito dell'elettrodotto, nelle aree che presentano maggior valenza floristico-vegetazionale e faunistica quali, ad esempio, l'area di confluenza Isonzo-Torre (che viene trattata nell'Allegato B - Linee elettriche).

4.2.2 Campi elettromagnetici

Il progetto di ampliamento della stazione elettrica, come precedentemente descritto, prevede la realizzazione di due nuovi stalli linea nella sezione 380kV.

Per una valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'area di stazione si rimanda ad uno studio che Terna ha effettuato sugli impianti unificati con isolamento in aria. A seguito dei rilievi sperimentali eseguiti per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna), si è evidenziato che i valori massimi di

campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea. Si sottolinea che detti rilievi, data l'unificazione dei componenti e della disposizione geometrica, sono estendibili alla Stazione Elettrica di Redipuglia.

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

E' inoltre opportuno far rilevare che nella stazione, che sarà esercita tramite teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Per l'area dell'esistente stazione elettrica di Redipuglia non si prevede la realizzazione di campagne di monitoraggio dei livelli di campo elettromagnetico, in quanto, sulla base delle analisi previsionali eseguite nell'ambito della redazione dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) dell'elettrodotto d.t. 380 kV Redipuglia-Udine Sud, non sono stati rilevati recettori sensibili a tale fonte di pressione.

La Figura 4.8 riporta l'andamento dei campi elettromagnetici calcolati per l'area della stazione elettrica Udine-Sud, la curva di isocampo a 3 µT che evidenzia il rispetto dell'obiettivo di qualità dettato dal DPCM dell'8 luglio 2003 è evidenziata in colore fucsia intenso.

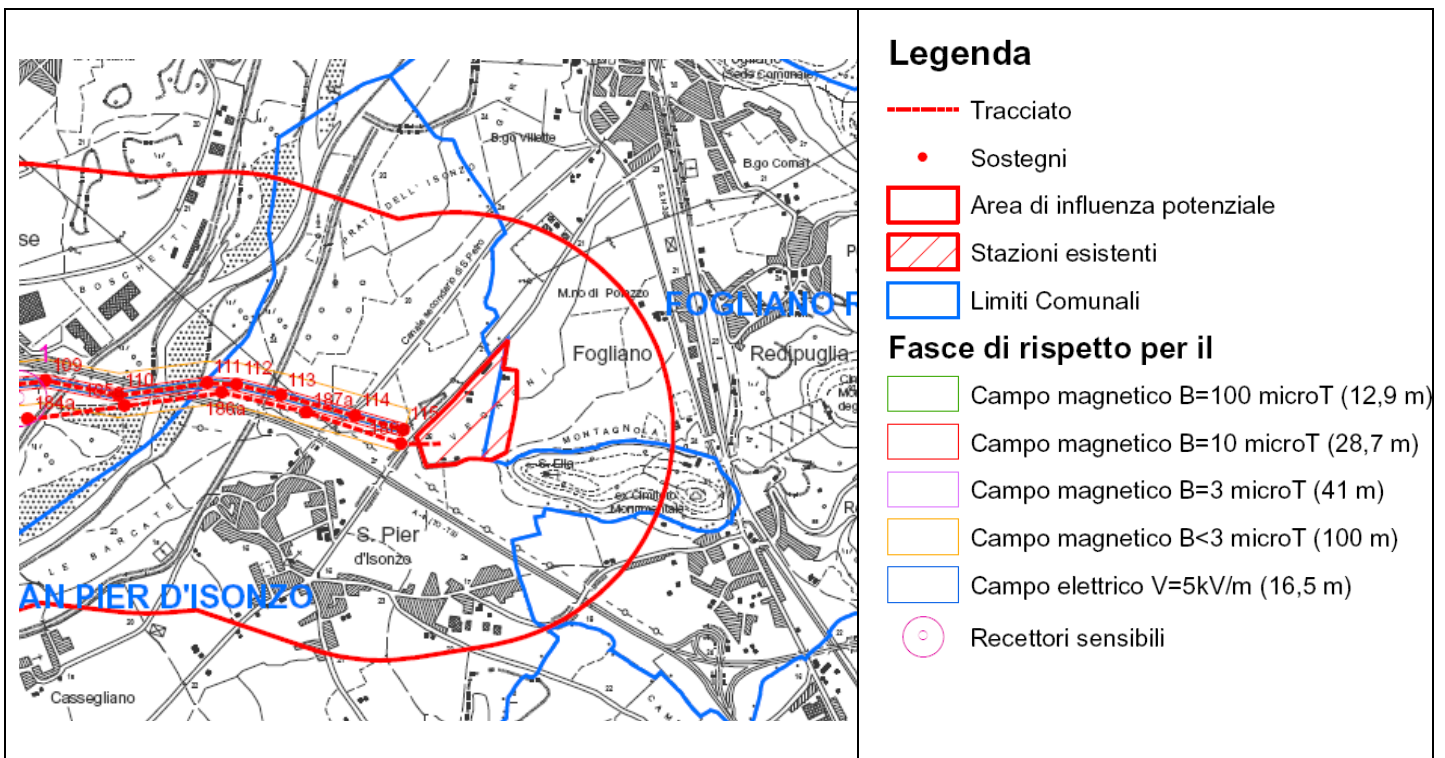
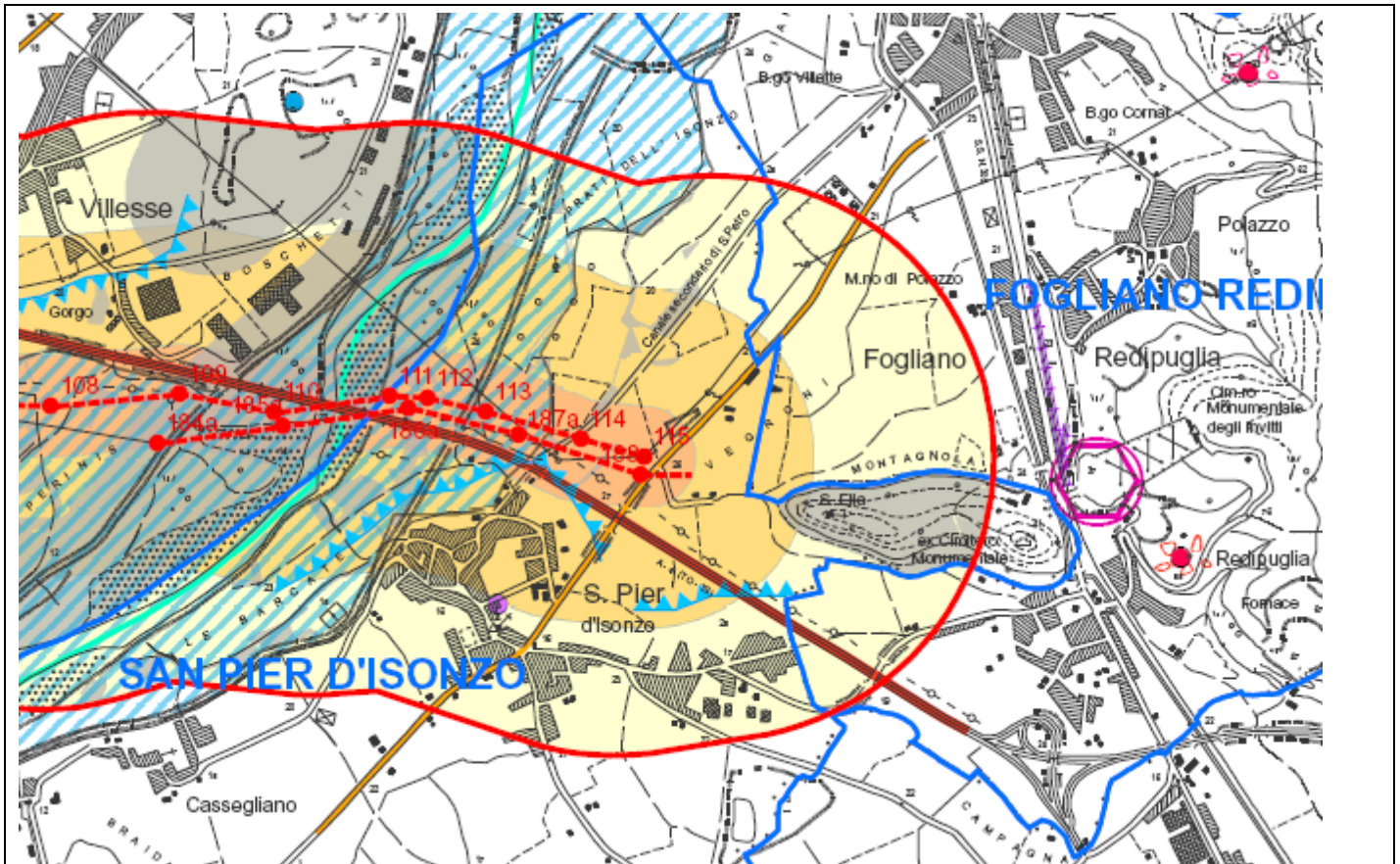


Figura 4-8: Andamento del campo elettromagnetico nei pressi della stazione elettrica di Redipuglia

4.2.3 Paesaggio

Per l'ambito di studio della stazione elettrica di Redipuglia non si prevedono campagne di monitoraggio di tipo paesaggistico in quanto l'area in questione non costituisce un punto paesaggistico di rilevante interesse.

Il contesto di riferimento si presenta come un'area a vocazione prevalentemente agricola con scarsa presenza di siepi naturaliformi, ma discreta presenza di pioppeti, di appezzamenti coltivati a latifoglie (Regolamento 2080) e di vigneti che costituiscono un ottimo schermo visuale. L'area è caratterizzata da un unico punto di percezione dinamica di un certo rilievo ed è costituito da un breve tratto della Autostrada A4 (Figura4.9). I pochi fronti di percezione statica rilevati risultano scarsamente significativi e collocati ad una distanza media dalla stazione, pari a circa 550 m, tale da rendere scarsamente percepibile l'opera in esame.



Legenda

- Sostegni
 - Tracciato
 - ▭ Area di influenza potenziale
 - ▭ Limiti Comunali
- ELEMENTI DI PREGIO PAESAGGISTICO**
- Ville storiche e giardini**
- 2 Villa Beretta con parco
 - 2 Villa Florio
 - 2 Villa Maniago con giardino e parco
 - 2 Villa Stefano Roncato
 - 2 Villa de Pace
 - 2 Villa del Torso
 - 2 Antico Borgo Medioevale di Clauiano
- Elementi puntuali di pregio paesaggistico**
- (Aree archeologiche
 - (Castelli
 - (Laghi
 - (Pievi-Abazie
 - (Altre Ville e Parchi-Giardini
- Elementi di pregio archeologico**
- Abitato fortificato romano
 - Abitato su altura
 - Castelliere
 - Castelliere Variano
 - Castelliere protostorico
 - Cortina
 - Strada Centuriazione
- Elementi lineari di pregio paesaggistico**
- Corsi d'acqua
- Emergenze architettoniche**
- ⊕ Palmanova
 - ⊕ Sacrario di Redipuglia
- Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 142 (ex L. 431/1985)**
- ▭ Aree sottoposte a vincolo paesaggistico ai sensi del D.Lgs 42/2004, Art. 136 (ex L. 1497/1939)
- Aree di pregio paesaggistico**
- ▨ Ambito golenale fiumi Torre-Isonzo
 - ▨ Ambito golenale torrente Cormor
 - ▨ Area delle mura di Palmanova
 - ▨ Campagna tra Palmanova e Trivignano
- Buffer di percezione dell'opera**
- ▭ 180 m
 - ▭ 600 m
 - ▭ 1000 m
- Punti visuali statici**
- Punti visuali statici
- Punti visuali dinamici**
- Ferrovie (Dati estratti da MOLAND 2000)
 - Autostrada (Dati estratti da MOLAND 2000)
 - Strade secondarie principali (Dati estratti da MOLAND 2000)

Figura 4-9: Estratto della carta del paesaggio SIA elettrodotto d.t. 380 kV Redipuglia-Udine Ovest



Foto 4-2: Stato attuale (visuale panoramica zoommata dal Sacrario di Redipuglia)



Foto 4-3: Fotosimulazione di inserimento (visuale panoramica zoommata dal Sacrario di Redipuglia, le frecce rosse indicano la posizione dei sostegni di nuova realizzazione)

4.2.4 Atmosfera

Per quanto riguarda i potenziali inquinamenti atmosferici legati alla costruzione dei nuovi stalli per l'ingresso della nuova linea 380 kV doppia terna, posti all'interno della stazione elettrica 380/132 kV di Redipuglia; essi sono eventualmente collegati alla fase di cantiere per la realizzazione, mentre non sussistono in fase di gestione.

Vengono considerati:

- Le emissioni dei mezzi per i movimenti terra (che sono comunque soggetti alle normative relative alle emissioni gassose dei singoli veicoli);
- Le polveri.

Per questa seconda categoria di inquinanti valgono le seguenti considerazioni:

- non sono presenti nell'area recettori sensibili a distanze inferiori ai 200 m dalla Stazione;
- l'attività di movimentazione del terreno è prevista nei mesi invernali che solitamente sono mesi piovosi;
- le emissioni relative alle polveri sono limitate alla fase di cantiere per i movimenti terra e la realizzazione di fondazioni in c.a. su cui verranno montate strutture metalliche per il sostegno delle apparecchiature AT;
- le potenziali ricadute di tali emissioni non creano quindi interferenze con centri abitati e neanche con colture di pregio (area a seminativi);
- i previsti provvedimenti di bagnatura delle piste di cantiere ridurranno drasticamente anche queste emissioni secondarie
- l'intervento in oggetto non prevede alcuna modifica alla viabilità interna di stazione.
- le aree interessate dalle nuove apparecchiature elettriche saranno sistemate mediante spandimento di pietrisco calcareo, mentre le strade ed i piazzali coinvolti nelle lavorazioni saranno ripristinati con pavimentazione in binder rifinito con manto di usura in conglomerato bituminoso;

- in caso di forte ventosità, qualora necessario, si realizzeranno apposite misure di protezione superficiale delle aree assoggettate a movimentazione di terreno, utilizzando opportuni teli plastici ancorati a terra.

In tal senso non si ritiene di dover attivare un monitoraggio relativamente alle emissioni di polveri della Stazione Elettrica data la totale assenza di recettori nei pressi del sito di stazione.

4.2.5 Rumore

L'intervento di ampliamento della stazione elettrica non prevede l'installazione di macchinari che possano costituire una sorgente di rumore. A seguito della realizzazione dei due nuovi stalli 380 kV, saranno installate apparecchiature elettriche che costituiranno una moderata fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra (evento non ricorrente).

In particolare il livello di emissione di rumore è in accordo con i limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995).

Per quanto sopra riportato, non risultano necessarie opere di mitigazione acustica.

Cliente Terna Rete Italia S.p.A.

Oggetto Nuova Stazione Elettrica Terna di Udine Sud
Piano di Monitoraggio per la componente Rumore

Ordine Lettera di attivazione n°4000048352 del 14/06/2013

Note Codifica Terna: RECR10001CASA00240
Co.In. AT13ESS001
Inviato con lettera prot. n° B3026541

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 42 **N. pagine fuori testo** -

Data 22/10/2013

Elaborato ESS - Ziliani Roberto
B3021012 3754 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B3021012 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B3021012 3293 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2013 by CESI. All rights reserved

Indice

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | PREMESSA E SCOPI | 3 |
| 2 | PIANO DI MONITORAGGIO | 3 |
| 2.1 | Finalità, responsabilità e articolazione temporale del monitoraggio..... | 3 |
| 2.2 | Definizione operativa del piano di monitoraggio..... | 20 |
| 2.2.1 | Parametri di misura | 20 |
| 2.2.2 | Definizione operativa del piano di monitoraggio..... | 20 |
| 2.3 | Criteri di restituzione e modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio..... | 31 |
| 2.4 | Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti..... | 32 |
| 3 | MODALITÀ DI GESTIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE... .. | 32 |
| 3.1 | Cenni all'impatto acustico delle attività di cantiere | 34 |
| 3.2 | Modalità di effettuazione di eventuali rilievi in campo..... | 36 |
| | APPENDICE..... | 38 |
| | Fogli Raccolta Dati (FAC-SIMILE) | 38 |

STORIA DELLE REVISIONI

| Numero revisione | Data | Protocollo | Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati |
|------------------|------------|------------|--|
| 0 | 22/10/2013 | B3021012 | Prima emissione |

1 PREMESSA E SCOPI

Nell'ambito dell'iter autorizzativo per la nuova stazione elettrica di Udine Sud, prevista dal progetto del nuovo elettrodotto a 380 kV Udine Ovest – Redipuglia, il presente documento descrive le attività finalizzate all'adempimento delle prescrizioni riportate ai punti A10, A37, A38 del Decreto del M.A.T.T.M. n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011. Tali attività, in accordo con quanto prescritto, consistono in:

- caratterizzazione acustica Ante Operam mediante rilievi nell'intorno dell'area della nuova S.E.;
- caratterizzazione acustica Post Operam presso i ricettori e verifica di conformità ai limiti di legge (immissione, emissione, differenziale), con riferimento al piano comunale di zonizzazione;
- articolazione del piano di monitoraggio ambientale in Corso d'Opera.

Il presente documento descrive il piano di monitoraggio (PdM nel seguito) per la componente Rumore. Si descrivono le campagne di misura previste, i requisiti della strumentazione utilizzata, i criteri di elaborazione dei dati e di verifica di conformità ai limiti di legge e le modalità di gestione dell'impatto acustico durante le fasi realizzative della nuova S.E. di Udine Sud.

Il documento è redatto sulla base delle indicazioni contenute nell'Allegato A delle "Linee Guida concernenti la struttura di un Piano di Monitoraggio relativo alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (V.I.A.)" redatto dalla A.R.P.A. Friuli Venezia Giulia nel Giugno 2012¹.

2 PIANO DI MONITORAGGIO

2.1 Finalità, responsabilità e articolazione temporale del monitoraggio

Le finalità del monitoraggio consistono sinteticamente in:

- verifica della conformità alle previsioni di impatto in relazione ai limiti di legge per l'inquinamento acustico, secondo il DPCM 14/11/1997 ed i provvedimenti di classificazione acustica dei comuni interessati;
- seguire l'evoluzione del clima acustico nelle fasi ante-operam, corso d'opera e post-operam;
- individuare eventuali impatti negativi non previsti per l'adozione di opportune misure correttive;

¹ http://www.arpa.fvg.it/export/sites/default/istituzionale/servizi/VIA/allegati/Allegato_A_Linee_Guida_V.I.A._1.2_.pdf

- assicurare l'accertamento dell'esatto adempimento delle prescrizioni espresse nel provvedimento di compatibilità ambientale (Decreto del M.A.T.T.M. n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011).

L'attuazione del PdM è in carico a Terna Rete Italia S.p.A., proponente del progetto del nuovo elettrodotto Udine Ovest – Redipuglia e delle opere connesse. Terna si avvarrà di CESI S.p.A. per la realizzazione delle indagini acustiche.

In relazione al cronoprogramma, riportato in Figura 1 ÷ Figura 15, il monitoraggio della componente Rumore per la nuova S.E. di Udine Sud si svilupperà in tre intervalli temporali successivi:

- fase "ante operam", con l'esecuzione di una caratterizzazione acustica del rumore residuo da effettuare prima dell'apertura del cantiere per la nuova S.E., nel mese di Novembre 2013;
- rilievi in corso d'opera, da eseguire nell'intero arco temporale della realizzazione della nuova S.E., orientativamente tra fine Novembre 2013 e inizio Gennaio 2015, includendo quindi le fasi lavorative ritenute di maggiore impatto (vedasi § 3.1). Eventuali ulteriori rilievi in fase realizzativa potranno essere eseguiti su indicazione dell'Ente di Controllo;
- caratterizzazione acustica "post operam", da condurre dopo la conclusione delle attività di cantiere, con la nuova S.E. in servizio, tra Gennaio 2015 e Febbraio 2015.

La collocazione temporale indicativa delle campagne di misura per "ante operam", corso d'opera, "post operam" è riportata nella parte inferiore dei cronoprogrammi di Figura 1 ÷ Figura 15. Si prevedono nel complesso n° 12 campagne di misura. La pianificazione di dettaglio di tali rilievi, da concordare di volta in volta con Terna, dovrà tenere conto dell'avanzamento delle attività del cantiere e del verificarsi di condizioni meteo idonee alle misure.

| DESCRIZIONE ATTIVITA' | NOVEMBRE 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 1 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Novembre 2013

| DESCRIZIONE ATTIVITA' | DICEMBRE 2013 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 2 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Dicembre 2013

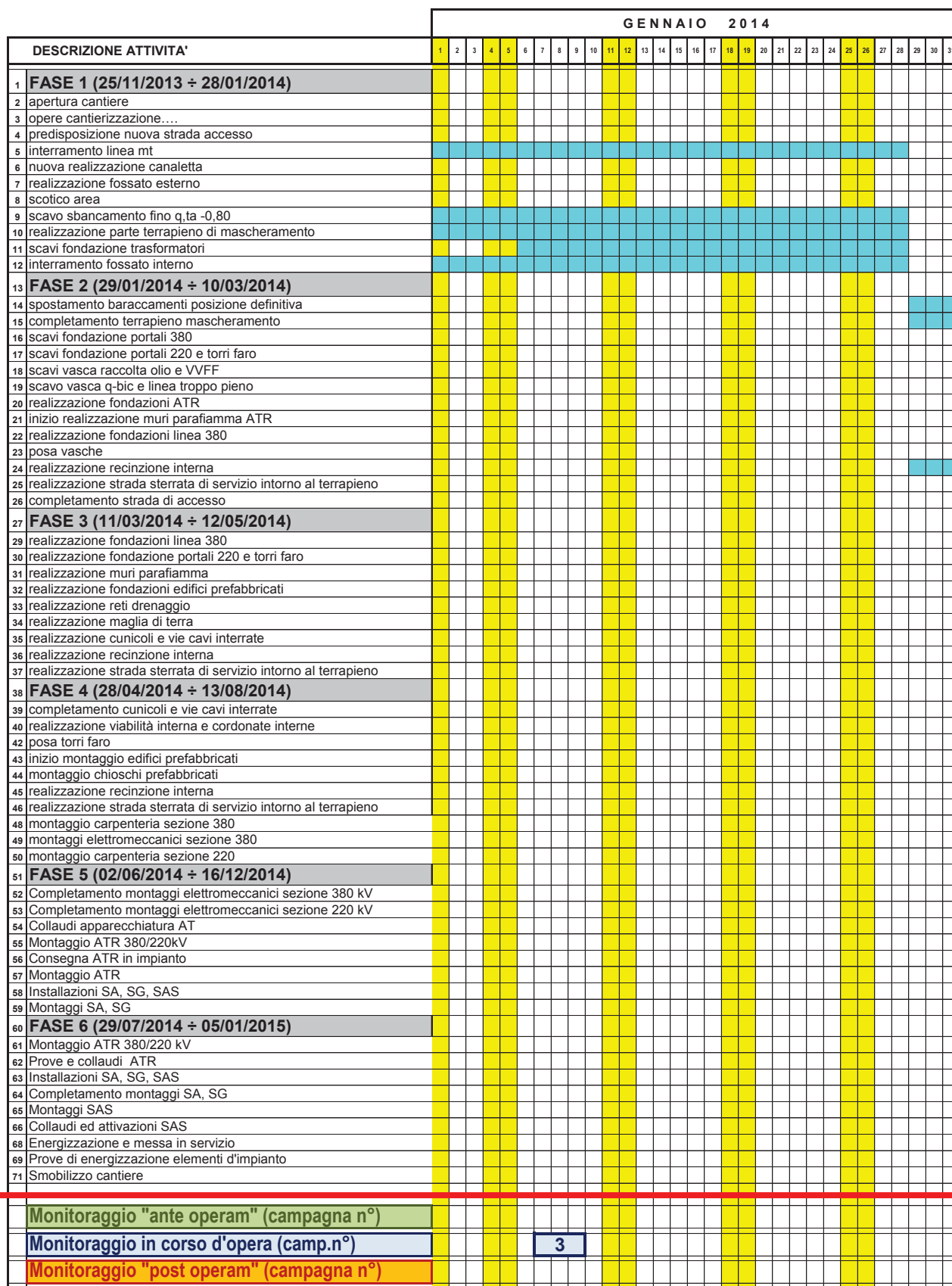


Figura 3 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Gennaio 2014

| | | FEBBRAIO 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| DESCRIZIONE ATTIVITA' | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 4 |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 4 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Febbraio 2014

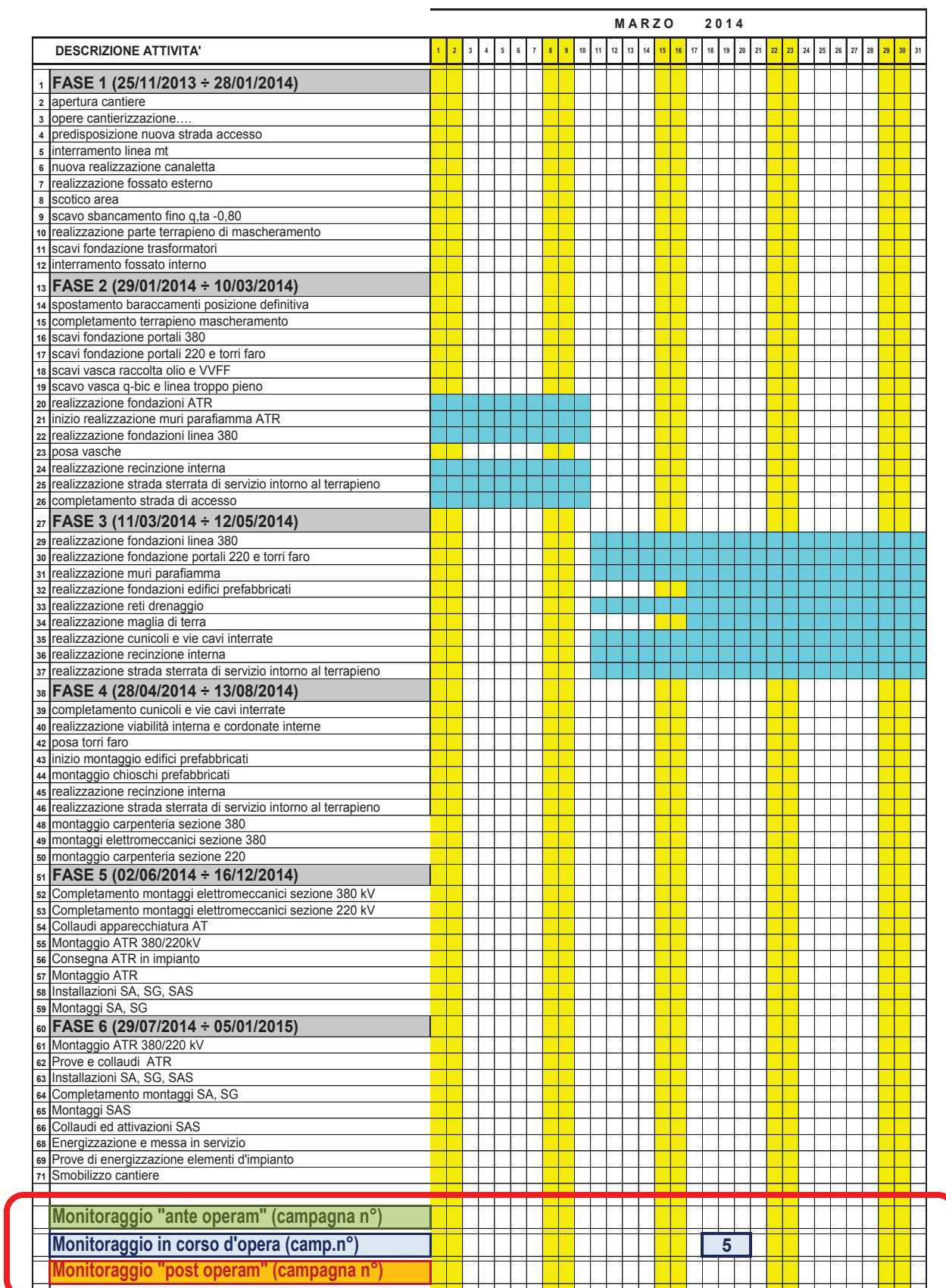


Figura 5 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Marzo 2014

| | | APRILE 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| DESCRIZIONE ATTIVITA' | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1 | FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | opere cantierizzazione... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | interramento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | interramento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 | completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 | FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 | realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 | realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 | realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 | realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 | realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 | realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 | realizzazione cunicoli e vie cavi interrate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 | realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 | realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 | FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 | completamento cunicoli e vie cavi interrate | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 | realizzazione viabilità interna e cordonate interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 | posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 | inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 | montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 | realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 | realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 | montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 | montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 | montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 | FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 | Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 | Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 | Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 | Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 | Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 | Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 | Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 | Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 | FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 | Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 | Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 | Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 | Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 | Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 | Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 | Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 | Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 | Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 6 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Aprile 2014

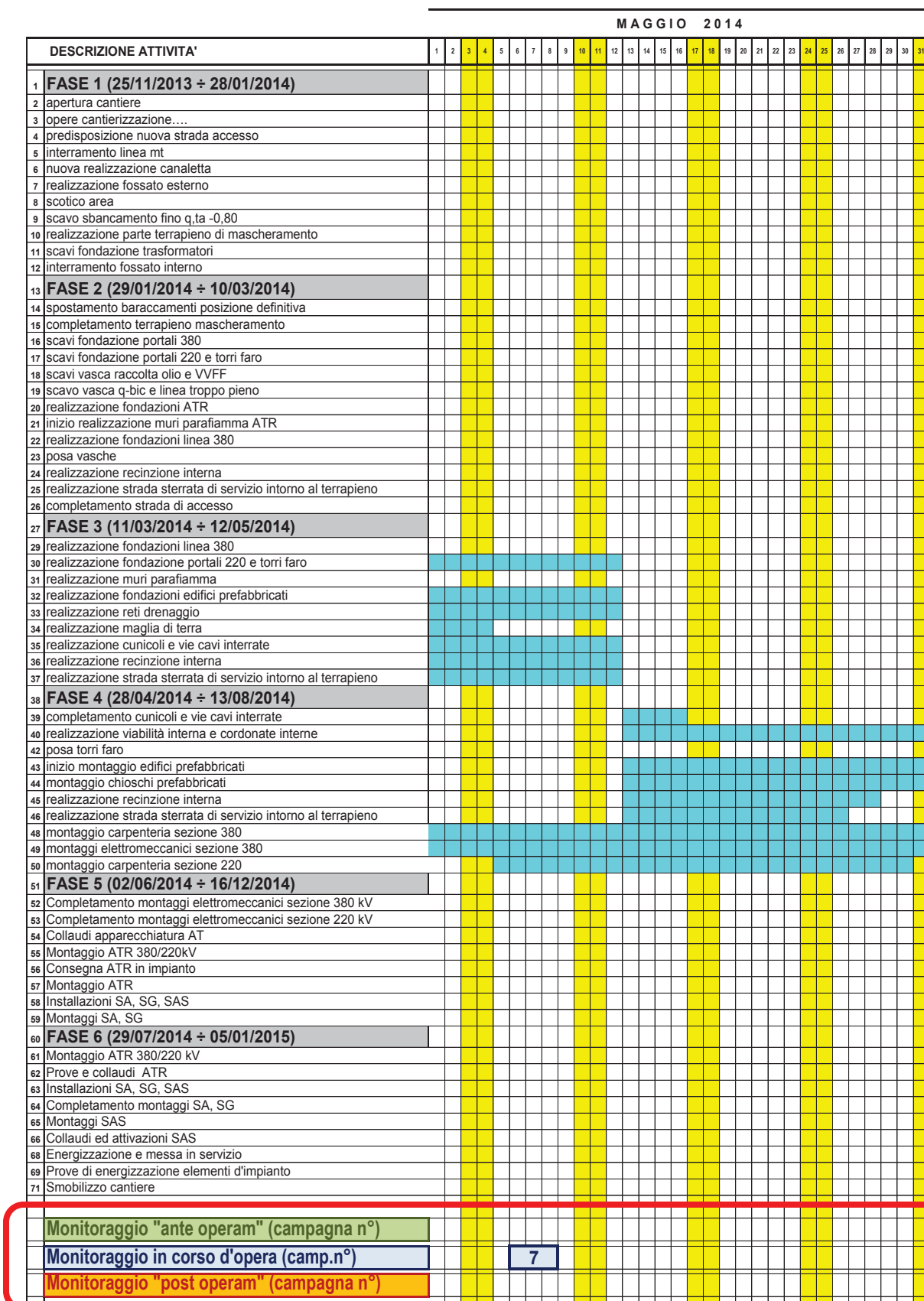


Figura 7 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Maggio 2014

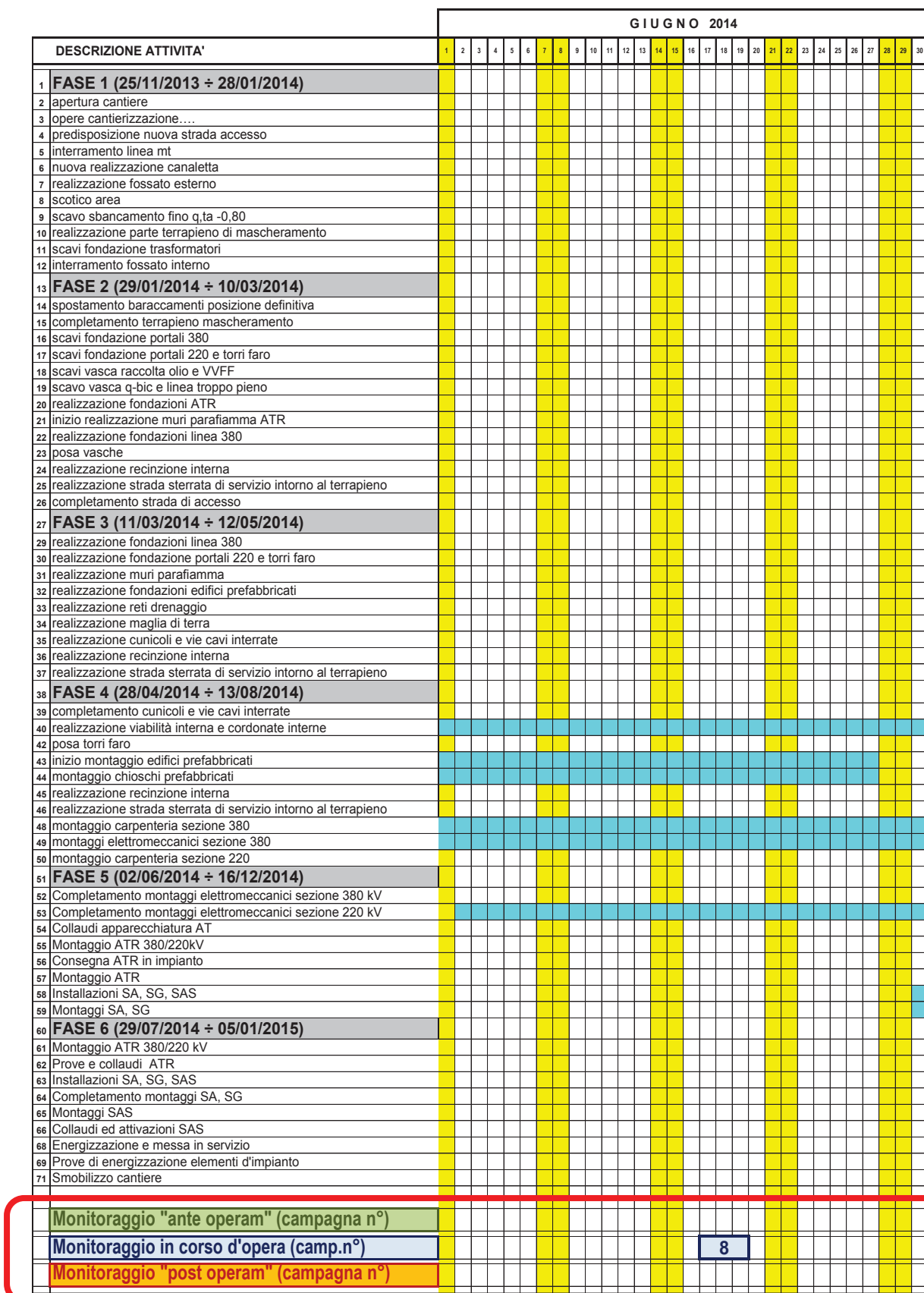


Figura 8 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Giugno 2014

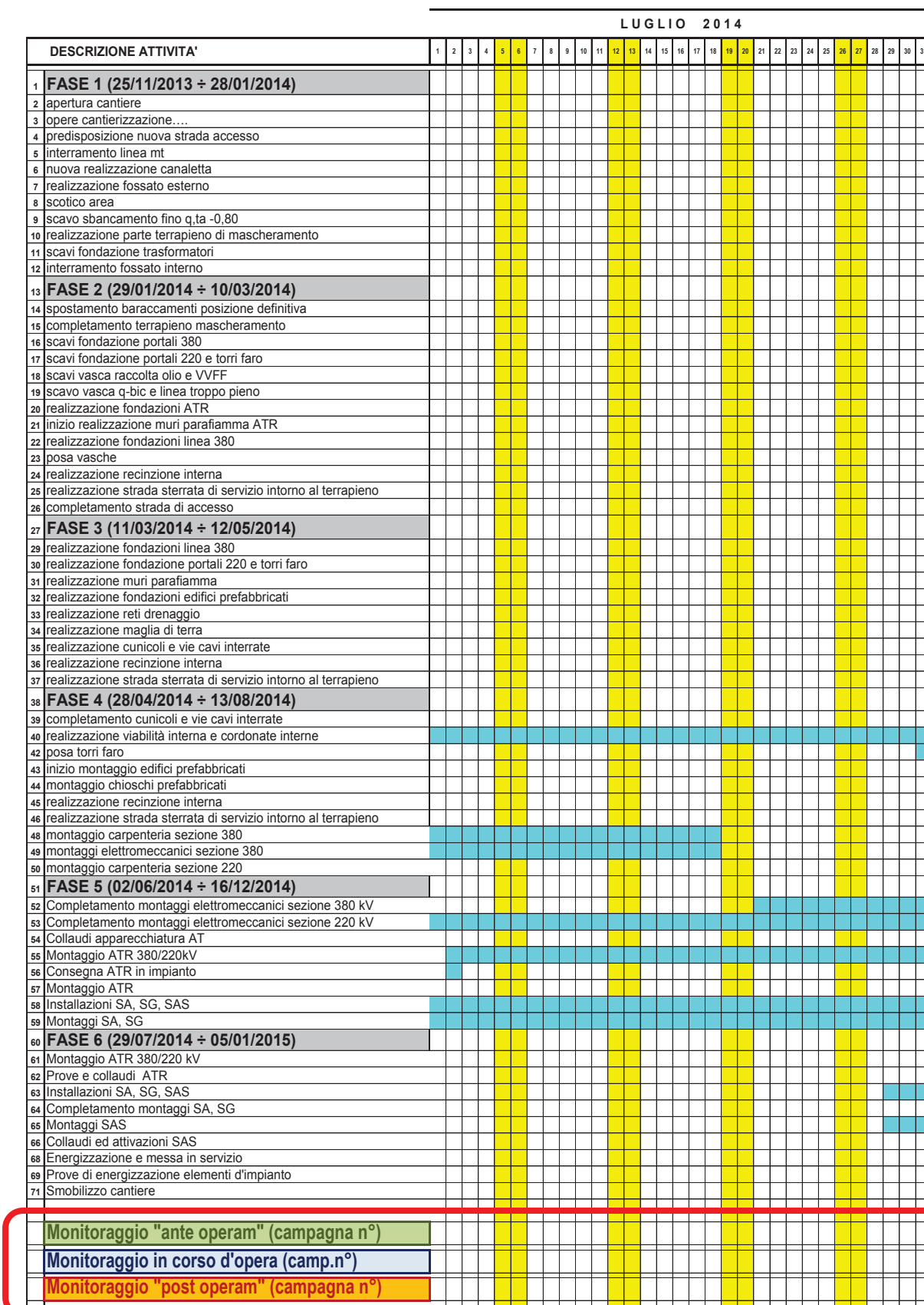


Figura 9 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Luglio 2014

| | | AGOSTO 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| DESCRIZIONE ATTIVITA' | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri paraflamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri paraflamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 10 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Agosto 2014

| DESCRIZIONE ATTIVITA' | SETTEMBRE 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 11 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Settembre 2014

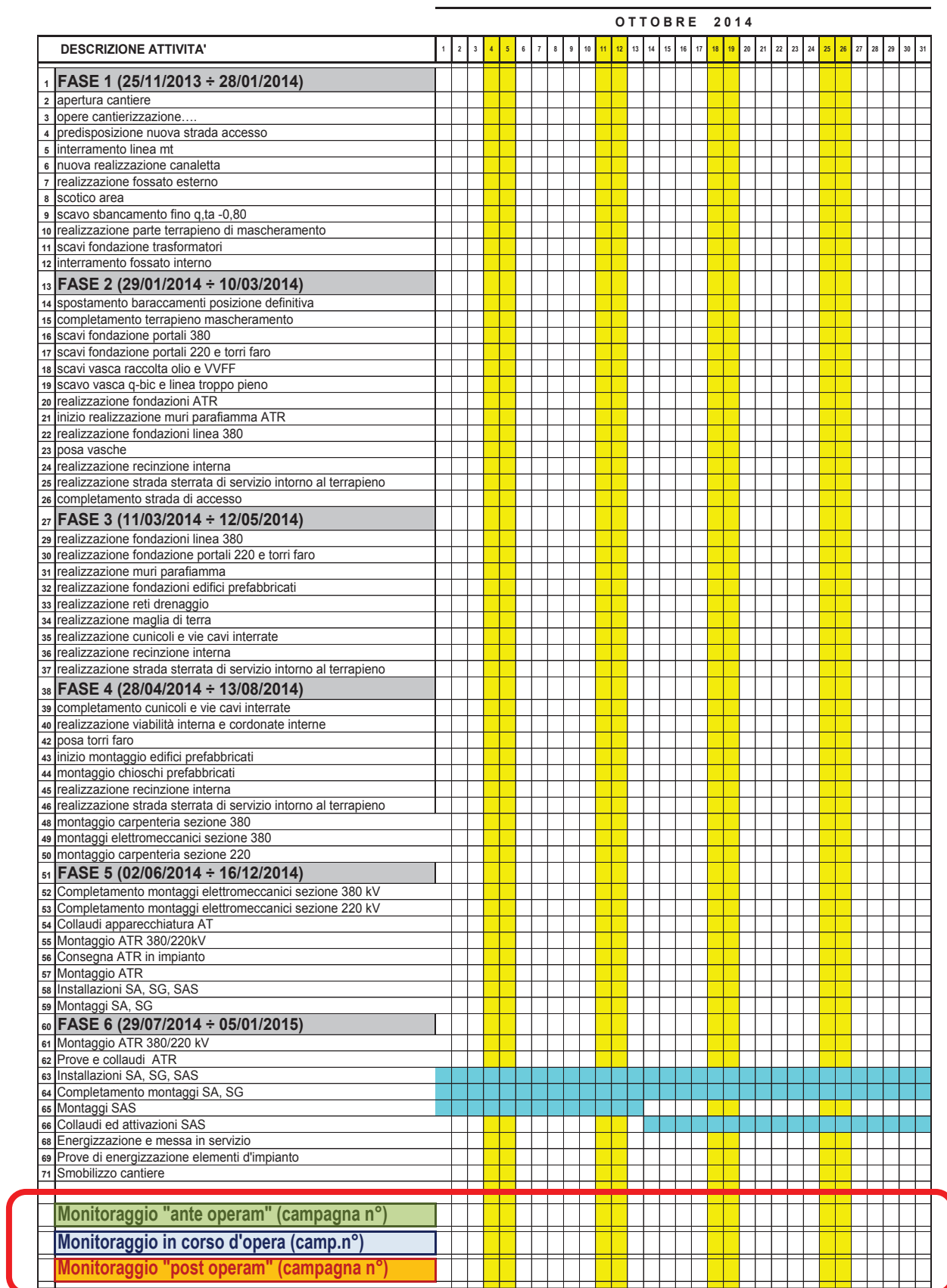


Figura 12 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Ottobre 2014

| DESCRIZIONE ATTIVITA' | NOVEMBRE 2014 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |
| 1 FASE 1 (25/11/2013 ÷ 28/01/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 apertura cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 interrimento linea mt | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 nuova realizzazione canaletta | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 realizzazione fossato esterno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 scotico area | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 interrimento fossato interno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 FASE 2 (29/01/2014 ÷ 10/03/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 posa vasche | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26 completamento strada di accesso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27 FASE 3 (11/03/2014 ÷ 12/05/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34 realizzazione maglia di terra | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38 FASE 4 (28/04/2014 ÷ 13/08/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40 realizzazione viabilità interna e cordone interne | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 42 posa torri faro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 48 montaggio carpenteria sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 49 montaggi elettromeccanici sezione 380 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 50 montaggio carpenteria sezione 220 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 51 FASE 5 (02/06/2014 ÷ 16/12/2014) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 52 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 53 Completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 54 Collaudi apparecchiatura AT | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 55 Montaggio ATR 380/220kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 56 Consegna ATR in impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 57 Montaggio ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 58 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 59 Montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 60 FASE 6 (29/07/2014 ÷ 05/01/2015) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 61 Montaggio ATR 380/220 kV | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 62 Prove e collaudi ATR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 63 Installazioni SA, SG, SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 64 Completamento montaggi SA, SG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 65 Montaggi SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 66 Collaudi ed attivazioni SAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 68 Energizzazione e messa in servizio | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 69 Prove di energizzazione elementi d'impianto | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 71 Smobilizzo cantiere | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "ante operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio in corso d'opera (camp.n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Monitoraggio "post operam" (campagna n°) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Figura 13 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Novembre 2014

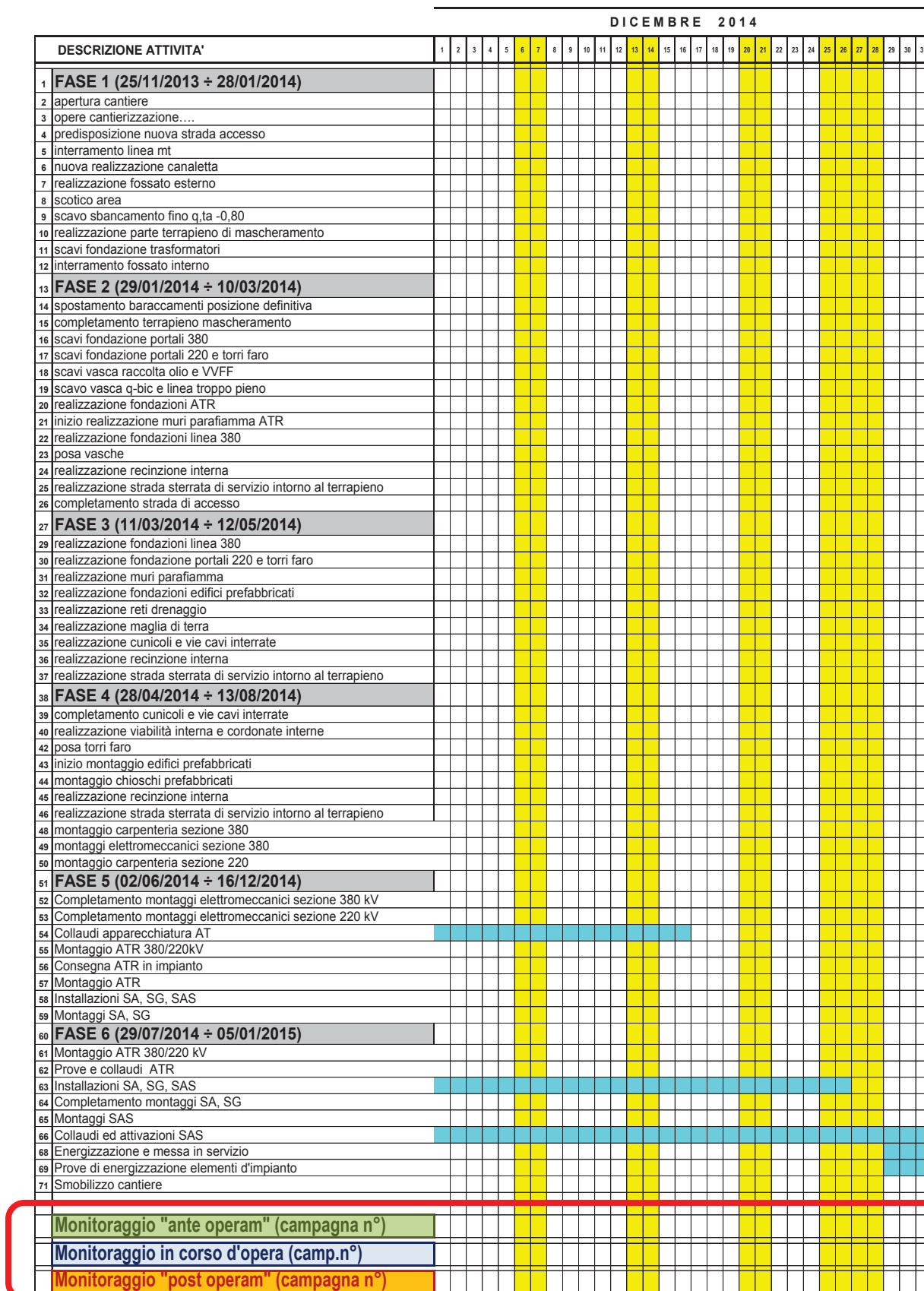


Figura 14 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Dicembre 2014

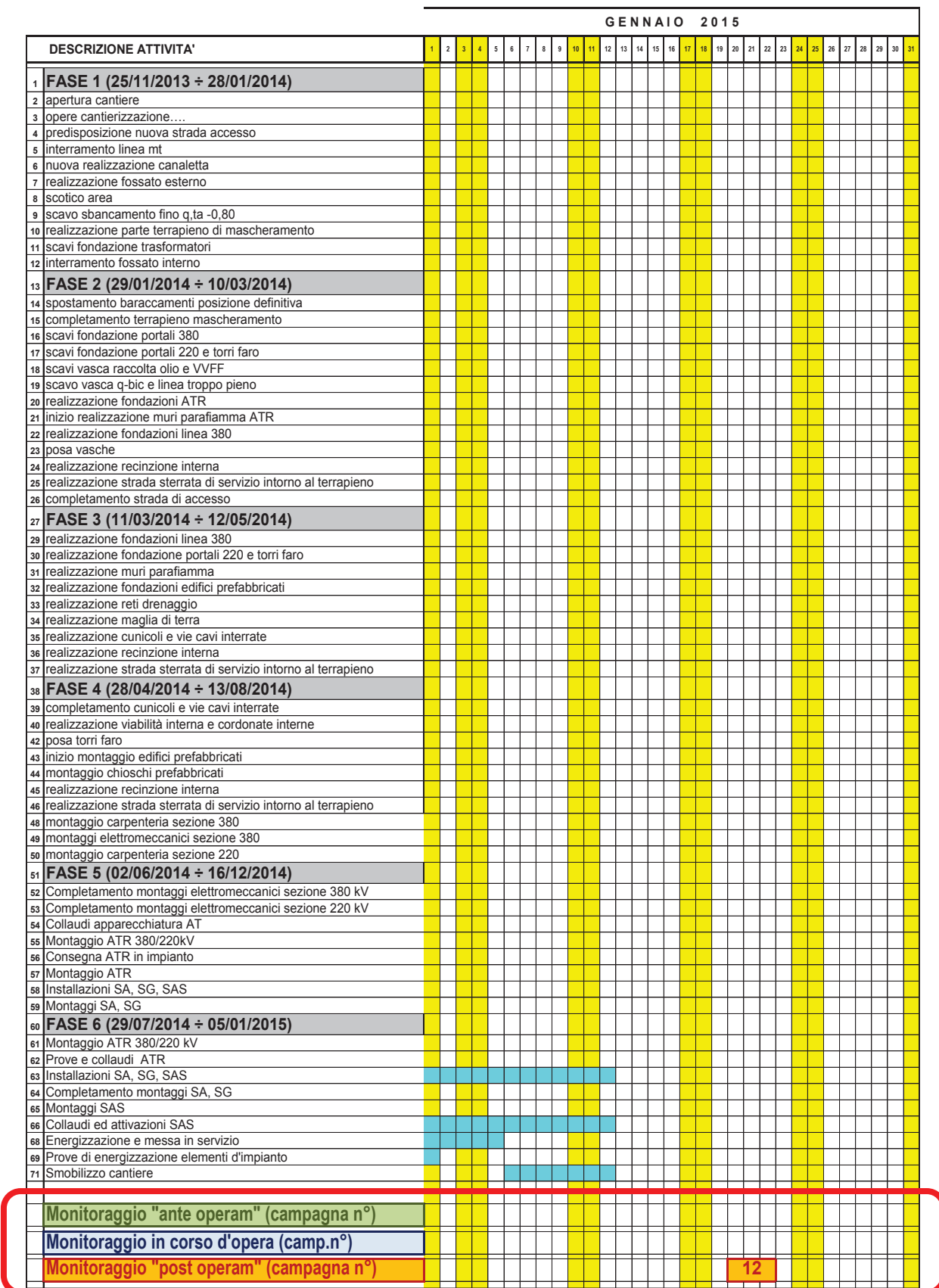


Figura 15 – S.E. di Udine Sud: Cronoprogramma delle attività – Gennaio 2015

2.2 Definizione operativa del piano di monitoraggio

Nel presente paragrafo saranno trattate la scelta dei parametri specifici da monitorare per la componente Rumore e le modalità di attuazione del monitoraggio.

2.2.1 Parametri di misura

Il parametro stabilito dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A' (L_{Aeq})², relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06÷22:00) e notturno (ore 22÷06:00).

Tra questi, il DMA 16/03/1998³ prevede l'acquisizione dei parametri necessari per l'individuazione di eventuali componenti tonali e/o impulsive nel rumore rilevato. A tale scopo saranno acquisiti lo spettro del livello minimo con ponderazione Fast in bande di 1/3 d'ottava ed i valori di L_{AImax} e L_{ASmax} , nonché l'andamento di L_{AF} .

Accanto a tali parametri, per una più completa caratterizzazione del clima acustico, saranno acquisite:

- le distribuzioni statistiche del livello sonoro in termini globali, con ponderazione 'A' e spettrali, nel range 20÷20000 Hz, con il calcolo dei principali livelli percentili (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99});
- le time-history di L_{Aeq} su base temporale 1 s o inferiore.

Sulla base di tali dati, in accordo con il DMA 16/03/1998 verranno calcolati i valori di riferimento per operare la verifica di conformità ai limiti di immissione e al limite di emissione, in relazione alla zonizzazione acustica dei ricettori.

I criteri di realizzazione delle campagne di misura sono indicati al § 2.2.2.1.4 e seguenti.

2.2.2 Definizione operativa del piano di monitoraggio

Il presente paragrafo riguarda:

- le modalità di controllo degli impatti ambientali significativi;
- le modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni.

2.2.2.1 Modalità di controllo degli impatti ambientali

2.2.2.1.1 Criteri di scelta dei punti di misura

Il processo di localizzazione dei punti di misura si è articolato in due fasi:

- individuazione, tramite lo strumento modellistico, delle aree ove si prevedono i maggiori contributi della S.E. al livello di rumore ambientale, in corrispondenza di potenziali ambienti abitativi;
- verifica di fattibilità dei rilievi presso ricettori situati all'interno delle aree di maggiore impatto precedentemente individuate. Tale verifica avviene mediante sopralluogo operativo sul sito.

2.2.2.1.2 Individuazione delle aree di maggiore impatto

L'individuazione delle aree a maggiore impatto, presso cui collocare le postazioni di misura, è avvenuta attraverso l'analisi dei documenti prodotti in fase autorizzativa ed in particolare dello SIA e delle successive integrazioni (doc. Terna cod. PSRARI09012)

² $L_{eq,T}$ livello di pressione sonora continuo equivalente determinato sul tempo di misura T, espresso in decibels (dB); è il valore del livello di pressione sonora di un suono continuo costante che, nell'intervallo di misura specificato T, ha lo stesso valore efficace di pressione sonora del rumore considerato il cui livello varia con il tempo.

³ Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", emanato dal Ministro dell'Ambiente e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale Italiana n° 76 del 01/04/1998

prodotte a seguito delle richieste ministeriali (protocollo MATTM CTVA-2009-00030008 del 31 Luglio 2009).

In particolare al § 5.8 “MAT27 - Approfondimenti componente rumore” del documento citato, viene sviluppata la modellazione previsionale della S.E. di Udine Sud e per le fasi di cantiere. Le curve isofoniche prodotte dal funzionamento della S.E., riportate in Figura 15 del doc. PSRARI09012 MAT27, sono di seguito riproposte.

Come si vede, le aree di impatto nelle quali il modello prevede un maggiore contributo della nuova S.E. sono costituiti da:

- fronte Ovest dell’abitato di Persereano, ad Est del sito di impianto;
- edifici residenziali isolati lungo la SR 352 a Sud Ovest del sito di impianto.

In Figura 17 si riportano sulla cartografia regionale del sito, l’ubicazione delle postazioni di misura PM1÷PM3, selezionate sulla base dell’analisi dei risultati del modello, rappresentative dei ricettori individuati e la localizzazione della postazione semifissa PM4, con la traccia della futura S.E.. I ricettori sono brevemente descritti in Tabella 1.

Le postazioni sono costituite da “ambienti abitativi” ai sensi della Legge Quadro 447/95: esse, infatti, sono collocate presso le aree pertinenziali esterne di abitazioni private.

A Nord della futura S.E. non sono stati selezionati ricettori, poiché il modello non prevede particolari impatti della S.E.; infatti i primi fabbricati a carattere residenziale (Via G. da Udine, Lauzacco) si collocano ad oltre 1 km; vi sono invece a circa 800 m alcune realtà produttive, ove non si registra però la presenza di ambienti abitativi.

2.2.2.1.3 Localizzazione dei punti di misura

L’individuazione dei ricettori ove localizzare i punti di misura sarà stabilita nel dettaglio durante un sopralluogo al sito. Essa sarà decisa sulla base di criteri quali: la prossimità all’opera in progetto, l’esposizione alla rumorosità da essa prodotta, la rappresentatività delle postazioni in relazione ai potenziali ricettori presenti nell’intorno della stazione, la tipologia dei potenziali ricettori.

Limitatamente alla campagna “post operam”, saranno monitorati anche alcuni punti posti lungo il confine di proprietà della futura S.E., al fine di valutare il rumore prodotto da tale sorgente; tali punti, indicati con C1÷C8, sono riportati in .

Tabella 1 – Punti di misura del rumore ambientale situati nell’intorno della futura S.E. di Udine Sud

| Ricettore | Distanza approssimativa dall’area della futura S.E. | Note / Ubicazione del punto di misura |
|---------------------|---|---|
| PM1 – Persereano N | 700 m | In corrispondenza dell’edificio residenziale più a Nord dell’abitato |
| PM2 – Persereano S | 700 m | In corrispondenza del primo fronte edificato, all’altezza della strada congiungente la SR 352 e la SP 78, che costituisce l’accesso al paese da Sud-Ovest |
| PM3 – SR352 | 350 m | In corrispondenza del ricettore a carattere residenziale lungo la SR 352 |
| PM4 – Sito impianto | - | In corrispondenza dell’area occupata dalla futura S.E., in vista della SR 352. |
| C1÷C8 | - | Punti collocati lungo la recinzione esterna della futura S.E. |

Figura 15 Isofoniche dB(A) Valutate in Prossimità della Sottostazione Elettrica

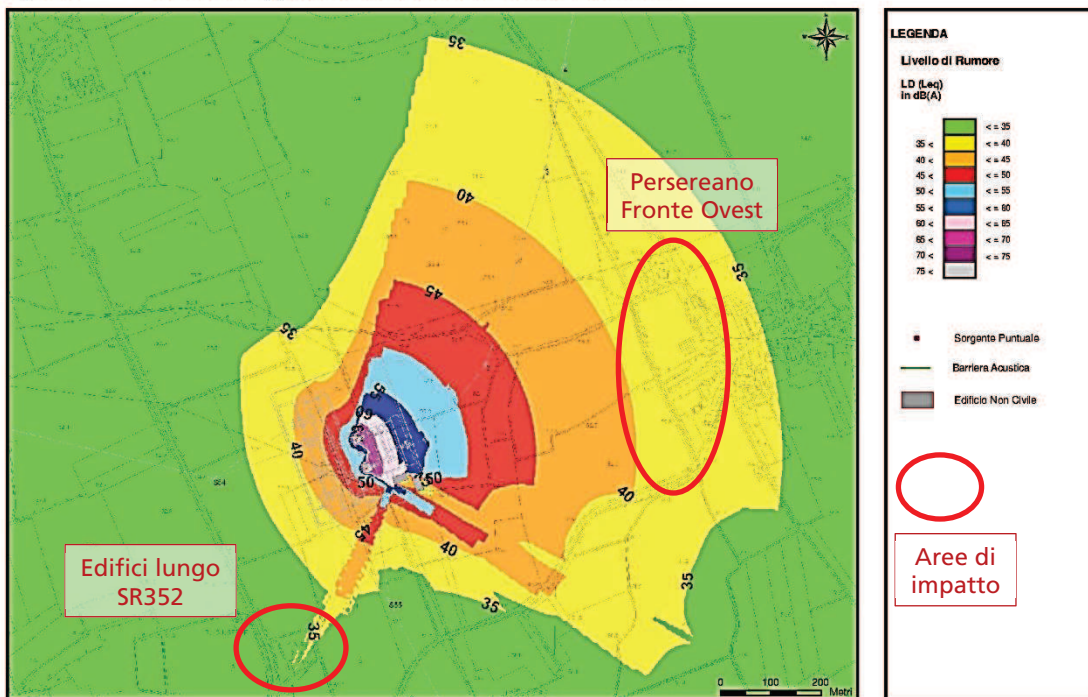


Figura 16 – S.E. di Udine Sud: curve isofoniche di immissione specifica della nuova S.E.

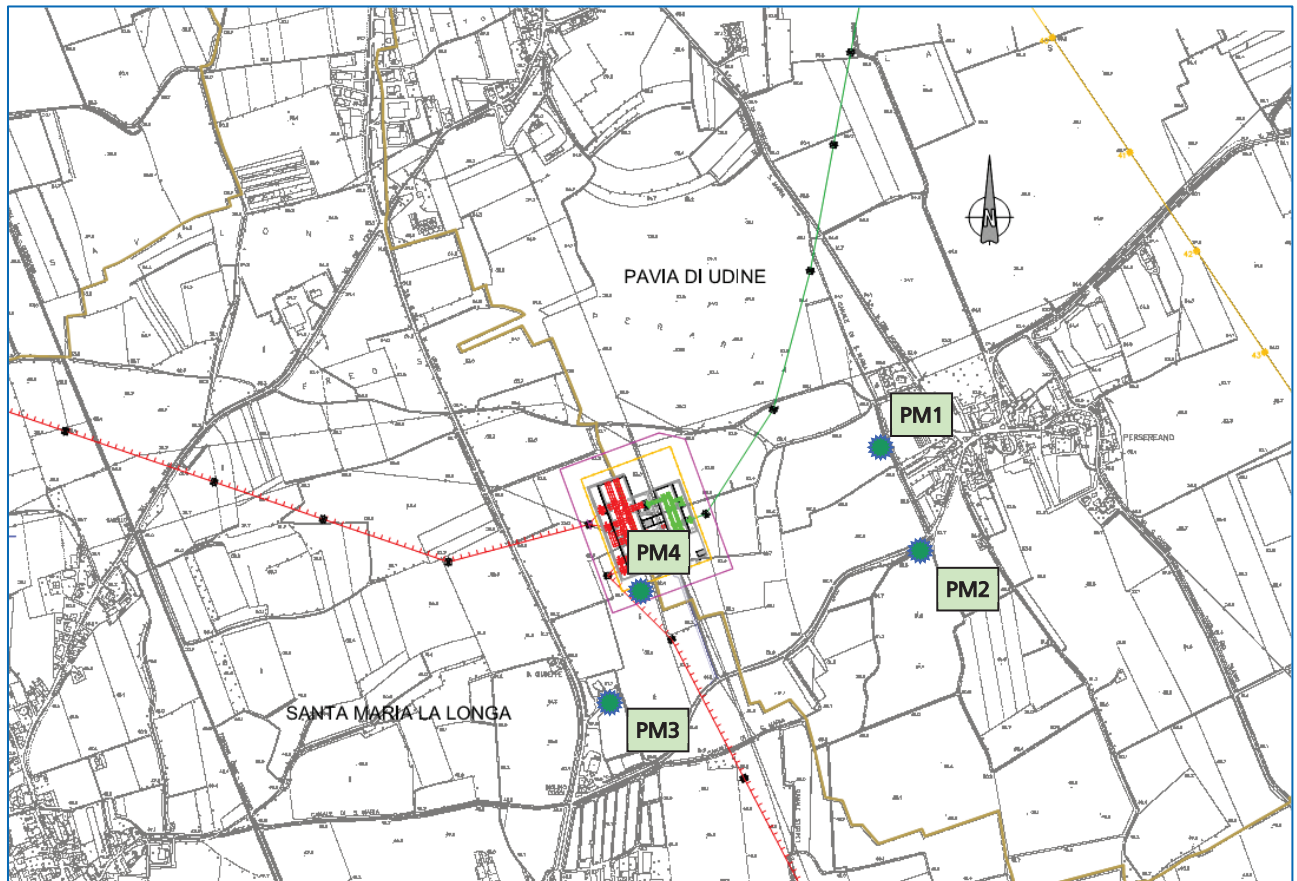


Figura 17 – S.E. di Udine Sud: possibile ubicazione dei ricettori e delle postazioni di misura (da verificare in fase di sopralluogo)

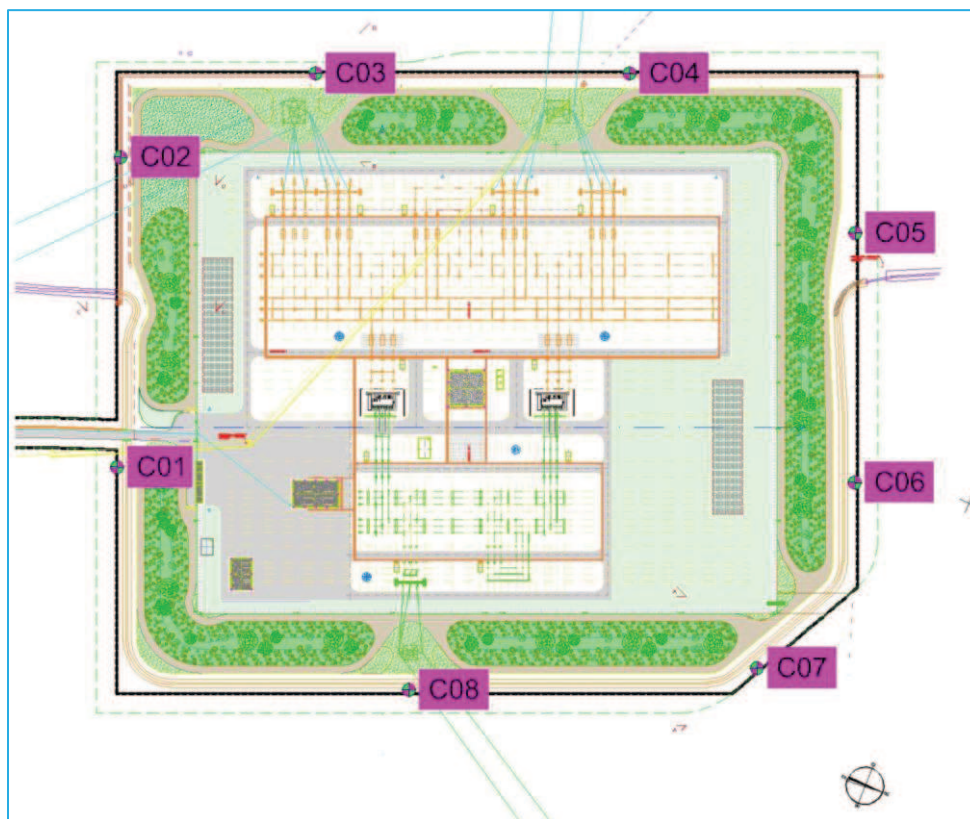


Figura 18 – S.E. di Udine Sud: punti di misura lungo la recinzione esterna (confine di proprietà).

Presso la localizzazione indicata con PM4, sarà collocata una postazione fissa di monitoraggio su un periodo di 24 ore (metodica LT), come meglio dettagliato al § 2.2.2.1.4. La finalità di detta postazione è quella di documentare l'evoluzione temporale del rumore che interessa la zona, ove si riscontrano sorgenti, quali il traffico stradale, la cui emissione dipende fortemente dai flussi e quindi dalla fase della giornata. Tale rilievo consentirà di completare la caratterizzazione temporale del rumore residuo ottenuta con i rilievi BT, necessariamente relativi a intervalli temporali più ristretti.

La postazione per la misura del rumore sarà affiancata da una postazione per l'acquisizione contemporanea dei parametri meteo (temperatura, umidità, precipitazioni, velocità e direzione del vento).

Come detto, la definizione finale delle postazioni di misura avverrà solo a valle di un sopralluogo operativo volto a verificare la fattibilità delle attività, in relazione alle condizioni al contorno in essere al momento dei rilievi. Si verificherà in particolare:

- l'assenza di condizioni locali che possono pregiudicare la rappresentatività dei rilievi (ad esempio lo svolgersi di lavorazioni agricole rumorose, la presenza di cantieri edili o di altre fonti sonore locali di natura estemporanea, ecc.);
- la possibilità di accedere ad aree private esterne agli edifici residenziali considerati;
- l'assenza di schermature locali tra punto di misura e la stazione elettrica;
- l'assenza di elementi di disturbo, quali animali da cortile, che possono insorgere in presenza del personale addetto ai rilievi.

Qualora, quindi, si rendesse necessario rilocalizzare le postazioni di misura, il criterio seguito sarà quello di selezionare localizzazioni ugualmente rappresentative dei ricettori precedentemente menzionati, allontanando ad esempio il punto di misura in posizione simile (criterio del punto analogo), all'interno un areale di poche decine di metri rispetto alle postazioni originarie.

Nel corso del sopralluogo operativo, sarà compilato un Foglio Raccolta Dati di inquadramento della postazione (FRD nel seguito, vedasi fac-simile in Appendice) ove sarà individuata univocamente l'ubicazione del punto di misura, riportandone le coordinate geografiche ed inserendo documentazione fotografica con l'inquadratura della localizzazione e dell'area prevista per la nuova stazione elettrica.

Come stabilito dal DMA 16/03/1998, per le misure in esterno *"nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o di spazi liberi, il microfono deve essere collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, deve essere scelta in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore"*.

La collocazione delle postazioni di misura dovrà essere rappresentativa dei rispettivi ricettori: ad esempio i punti potranno essere posti lungo la recinzione esterna dei rispettivi fabbricati di riferimento o all'interno dell'area di pertinenza o all'esterno, ma nell'immediato intorno di questa.

L'altezza di misura sarà posta a 1.5 m circa dal suolo per tutte le postazioni, a meno di specifiche necessità, ad esempio innalzare maggiormente il microfono per superare eventuali schermature rispetto all'area della futura S.E..

Nella scelta della postazione ove collocare la strumentazione di misura saranno adottati criteri cautelativi, ossia si cercherà di indagare le situazioni più critiche, favorendo i ricettori più prossimi all'area della S.E. e/o quelli ove si registra un minore livello di rumore residuo. Nella scelta potrà essere utilizzato il criterio del "punto analogo", di cui alla UNI 10855⁴. Quale ulteriore elemento di cautela, come più avanti descritto, saranno mascherati ed esclusi dal calcolo i transiti veicolari nei pressi del punto di misura, in modo da avere una descrizione del cosiddetto "rumore di fondo" della zona.

2.2.2.1.4 Modalità di effettuazione dei rilievi

Per la caratterizzazione del livello di rumore residuo nell'intorno dell'area della futura S.E., si prevede l'effettuazione di misure del livello sonoro in accordo con le indicazioni del DMA 16/03/1998, con la contestuale acquisizione dei principali parametri meteorologici.

Si attueranno due diverse metodiche di misura, descritte nel seguito.

- **Rilievo a breve termine (metodica BT)**

Questa metodica consiste nell'effettuazione di una serie di rilievi di durata massima pari ad 1 ora per ogni misura, con più ripetizioni della misurazione, generalmente non consecutive presso ciascun punto⁵ all'interno dei tempi di riferimento diurno e/o notturno. La metodica sarà applicata in tutte le fasi del monitoraggio con diversi

⁴ Secondo la UNI 10855:1999 "Acustica - Misura e valutazione del contributo acustico di singole sorgenti", il punto analogo è un *"punto di misura acusticamente equivalente al punto di misura in esame in riferimento al rumore residuo o al rumore dovuto alla sorgente specifica di rumore"*.

⁵ Il rilievo a breve termine è assimilabile alla "tecnica di campionamento", descritta dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", al punto 2 b) dell'allegato B. Vedere anche UNI 9884:1997, punto 6.5.

tempi di misura, n° di campioni e tempo di riferimento indagato. Indicativamente per le misure presso i ricettori esterni si prevedono n° 2 campioni in periodo diurno e n° 1 in periodo notturno (in corso d'opera solo diurno). Le misurazioni avvengono con il presidio dell'operatore che provvede a descrivere le circostanze di misura ed identificare tutti gli eventi occorsi durante lo svolgimento dei rilievi. Questa metodica di misura sarà applicata, limitatamente alla campagna "post operam" anche per il rilievo della rumorosità lungo il confine di proprietà della S.E., in periodo diurno e notturno.

- **Rilievo a lungo termine (metodica LT)**

Questa metodica prevede l'acquisizione in continuo, mediante catena di misurazione automatica, dei principali parametri acustici, senza presidio dell'operatore⁶. Nel caso specifico, la durata complessiva dei rilievi sarà di almeno 24/36 ore. Saranno acquisiti tutti i parametri descrittivi del rumore su tempi di misura consecutivi di alcuni minuti, fino al completamento dell'intervallo pluri-orario precedentemente indicato.

2.2.2.1.5 Attività di misura previste

Si prevede lo svolgimento delle attività di misura di seguito descritte.

- **Punti PM1, PM2, PM3: rilievo a breve termine (metodica BT);**
I rilievi saranno eseguiti su sessioni di misura distinte da collocare nell'ambito del TR Diurno (ore 06:00÷22:00) e Notturmo (ore 22:00÷06:00). La durata di ciascuna sessione di misura sarà di 1 ora.
In questi punti si prevedono rilievi in fase Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam, con l'unica differenza che in Corso d'Opera la misura sarà limitata all'orario lavorativo all'interno del TR Diurno.
- **Punto PM4: rilievo a lungo termine (metodica LT).**
Il rilievo sarà eseguito in automatico 24-36 ore. Esso sarà avviato preliminarmente ai rilievi BT. Il rilievo avverrà senza presidio continuativo dell'operatore, con alloggiamento della strumentazione in postazione rilocabile e montaggio di idoneo kit per installazioni esterne;
In questi punto si prevedono rilievi esclusivamente in fase Ante Operam.
- **Punti C1÷C8: rilievi a breve termine (metodica BT) lungo il confine di proprietà (recinzione esterna) della S.E.**
I rilievi saranno eseguiti su n° 2 sessioni di misura distinte da collocare una nell'ambito del TR Diurno (ore 06:00÷22:00) e una nel TR Notturmo (ore 22:00÷06:00). Vista la stazionarietà del rumore atteso presso tali punti, saranno selezionati tempi di misura di alcuni minuti, sufficienti a caratterizzare il rumore prodotto dalla S.E..
In questi punti si prevedono rilievi esclusivamente in fase Post Operam.
- **Rilievo della velocità del vento presso tutti i punti di misura e degli altri parametri meteo (temperatura / umidità / precipitazioni) presso la postazione PM4.**
Il monitoraggio presso l'area della S.E. delle condizioni meteo rappresentative dell'area di indagine sarà svolto in fase Ante Operam, Corso d'Opera e Post Operam.

⁶ Il rilievo a lungo termine è assimilabile alla tecnica "ad integrazione continua", descritta dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", al punto 2 a) dell'Allegato B.

Le attività di monitoraggio saranno svolte da personale in possesso dei requisiti di Tecnico Competente in Acustica, ai sensi della Legge Quadro 447/95, con strumentazione conforme alle indicazioni del DMA 16/03/1998.

Il quadro riassuntivo delle misure previste è riportato nella Tabella 2.

Anche i punti di misura PM1, PM2, PM3 per il monitoraggio acustico delle fasi ante operam, corso d'opera e post operam presso i ricettori esterni per la SE di Udine Sud resteranno gli stessi.

Con riferimento al cronoprogramma riportato in Figura 1 ÷ Figura 15, in Tabella 2 si riassumono le campagne di misura e i punti di misura che saranno indagati nelle varie fasi.

Tabella 2 – Quadro riassuntivo delle campagne di misura previste per la futura S.E. di Udine Sud

| Punti di misura | Metodica di misura (§ 2.2.2.1.4) | Ante operam | Corso d'opera | Post operam |
|----------------------|----------------------------------|--|--|--|
| PM1 – Persereano N | BT | | N° 10 campagne --- | |
| PM2 – Persereano S | BT | N° 1 campagna --- Misure in TR Diurno e Notturno | Misure solo in TR Diurno <i>Le fasi realizzative in corrispondenza delle quali saranno eseguite le campagne di monitoraggio sono indicate in Tabella 7.</i> <i>Eventuali campagne aggiuntive saranno eseguite su richiesta degli organismi di controllo.</i> | N° 1 campagna --- Misure in TR Diurno e Notturno |
| PM3 – SR352 | BT | | | |
| PM4 – Sito impianto | LT | | - | - |
| C1÷C8 – Confine S.E. | BT | - | - | N° 1 campagna |

2.2.2.1.6 Strumentazione e parametri di misura

Saranno utilizzate le due tipologie di catene strumentali indicate nella seguente tabella; strumenti di misura e campioni di riferimento saranno provvisti di certificato di taratura presso centro SIT, in accordo con quanto stabilito dal DMA 16/03/1998. Sarà utilizzata strumentazione di Classe 1, come richiesto dallo stesso decreto.

Tabella 3 – Composizione delle catene strumentali

| Catena | Utilizzo | Strumento | |
|--------|----------------|-----------|--|
| | | Fonometro | Brüel & Kjær 2250, con modulo applicativo BZ-7225 "Monitoraggio avanzato" |
| Tipo 1 | Rilievi BT | Microfono | Brüel & Kjær 4189 |
| | | Fonometro | Brüel & Kjær 2260, con modulo applicativo BZ 7206 "Enhanced Sound Analysis" |
| Tipo 2 | Rilievi BT, LT | Microfono | Brüel & Kjær 4189 |

Per tutte le catene strumentali, la verifica iniziale e finale di calibrazione sarà eseguita con il calibratore di livello sonoro Brüel & Kjær modello 4231, anch'esso di classe 1.

I rilievi con metodica BT saranno realizzati ponendo il microfono, equipaggiato con palla antivento standard da 90 mm (UA 1650, UA 0237), su stativo mediante idoneo portamicrofono; il fonometro potrà essere collegato mediante cavo di prolunga Brüel & Kjær tipo AO-0441 da 10 m, in modo da minimizzare l'influenza dell'operatore sulla misura.

Per l'installazione con metodica LT, il microfono sarà posizionato su stativo telescopico mediante il set di montaggio per esterni Brüel & Kjær UA 1404, che dispone di cuffia antivento con punte anti-uccello; il collegamento microfono - fonometro sarà realizzato mediante prolunga microfonica da 10 m Brüel & Kjær tipo AO-0441. In questo caso, la catena di misura sarà alimentata con accumulatori a 12 V ed alloggiata in box stagno.

La scarica dei dati e le successive elaborazioni saranno state eseguite mediante il software dedicato B&K 7820 "Evaluator" ver. 4.16, per la catena strumentale Tipo 2 e mediante il software Brüel & Kjær BZ-5503 "Measurement Partner Suite" per la catena Tipo 1.

In tutti i casi, il microfono di misura sarà munito della cuffia antivento "standard" prevista dal fabbricante.

La strumentazione sarà impostata per l'acquisizione di:

- tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale, su tempi di misura elementari consecutivi T_M della durata di alcuni minuti. Su ciascun T_M saranno acquisiti, in particolare:
 - ✓ L_{eq} ,
 - ✓ L_{min} , L_{max} ,
 - ✓ livelli statistici percentili L_N (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99}) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz. Sarà impostata la ponderazione temporale Fast;
- andamento temporale di L_{Aeq} su base temporale di 1" o inferiore (solo per le postazioni BT – Tipo 1).

La strumentazione sarà impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o impulsive come previsto dal DMA 16/03/1998.

2.2.2.1.7 Procedura di misura – Criteri di effettuazione dei rilievi

La realizzazione dei rilievi avrà luogo secondo le seguenti fasi procedurali:

- montaggio delle catene strumentali per la misura del rumore e per il rilievo dei parametri non acustici;
- settaggio della strumentazione;
- calibrazione delle catene di misura del rumore;
- compilazione dei FRD di misura (vedasi Appendice) per le parti relative alla strumentazione ed alla calibrazione iniziale;

- sincronizzazione dei fonometri con un orario di riferimento;
- avvio dei rilievi LT presso la postazione PM4;
- avvio dei rilievi (sessione di misura BT) presso le postazioni PM1÷PM3;
- ispezioni periodiche alla strumentazione, compilazione dei FRD per la parte attinente alle condizioni al contorno e agli eventi occorsi durante il rilievo;
- periodica verifica della strumentazione (files di memorizzazione, livello di carica degli accumulatori, presenza di sovraccarico strumentale, velocità del vento sui punti di misura, ecc.) e raccolta informazioni su FRD. Nel corso di eventuali fasi con velocità del vento sul microfono superiore a 5 m/s i rilievi non saranno sospesi, i relativi periodi verranno identificati in fase di post-elaborazione;
- chiusura della sessione di misura e compilazione FRD;
- verifica di calibrazione;
- avvio della successiva sessione di misura BT (vedasi punti precedenti);
- calibrazione finale e compilazione FRD;
- trasferimento dei dati su PC, tramite SW dedicati.

Nel corso delle misure presidiate, con modalità BT, gli operatori segnaleranno i transiti veicolari che saranno successivamente esclusi dal calcolo del valore finale di L_{Aeq} . Per i rilievi non presidiati potrà essere selezionato un livello di soglia al di sopra del quale la strumentazione attiverà set-up di misura particolari e/o registrazioni audio per favorire il riconoscimento dell'evento.

Qualora i flussi di traffico fossero talmente intensi o continui da non consentire l'individuazione ed il mascheramento dei singoli passaggi, anche mediante l'eventuale utilizzo del criterio del "punto analogo" si tenderà ad allontanare la postazione di misura dall'arteria stradale per una distanza pari al più alla distanza tra la facciata più esposta del ricettore di riferimento e l'arteria stradale stessa.

2.2.2.1.8 Criteri di elaborazione dei dati e reportistica

Le principali fasi di elaborazione dei dati sono:

- validazione dei dati rilevati: mascheramento di eventi anomali documentati dagli operatori o individuati sulla base delle registrazioni audio, esclusione di fasi con presenza di precipitazioni, selezione dei periodi con velocità del vento sul microfono maggiore di 5 m/s;
- individuazione di eventuali componenti tonali/impulsive nel livello di rumore rilevato;
- esclusione dal calcolo dei transiti veicolari;
- restituzione dei risultati mediante:
 - andamenti temporali in forma grafica di L_{Aeq} , L_{A50} ed L_{A90} ;
 - per i rilievi a breve termine: andamento temporale di $L_{Aeq,1\text{ secondo}}$;
 - (per il solo PM4) andamento temporale di $L_{Aeq,1\text{ ora}}$ in forma grafica e tabulare, suddiviso per ciascun giorno e per ciascun tempo di riferimento;
 - (per il solo PM4) calcolo degli $L_{Aeq,TR}$ diurni e notturni, calcolo di $L_{Aeq,TL}$ diurno e notturno, secondo il DMA 16/03/1998;
- comparazione dei risultati con i limiti di legge.

2.2.2.1.9 Criteri di valutazione di conformità ai limiti di legge

Il quadro normativo di riferimento, costituito dalla Legge Quadro 447/95 e dai relativi decreti attuativi, prevede il rispetto dei limiti assoluto e differenziale di immissione e del limite di emissione. Le valutazioni dipendono dal Piano Comunale di Classificazione

Acustica (zonizzazione), mediante il quale è definita la classe acustica di ciascuna porzione di territorio ed i relativi valori limite per l'inquinamento acustico.

I livelli di rumore riferiti ai tempi di riferimento diurno e notturno, calcolati dai livelli misurati in fase ante operam e corso d'opera saranno confrontati con i limiti assoluti di immissione stabiliti dalla zonizzazione acustica.

Una stima in esterno del criterio differenziale di immissione, sarà ottenuta confrontando il livello di rumore residuo rilevato con il livello *post operam* ottenuto precedentemente, in relazione alle soglie di applicabilità del criterio ed ad valori stabiliti dal DPCM 14/11/1997.

I limiti di emissione saranno confrontati con i livelli di rumore misurati in fase "post operam" lungo il confine di proprietà della nuova S.E. di Udine Sud.

STATO DI ATTUAZIONE DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA PRESSO I COMUNI INTERESSATI

La futura S.E. di Udine Sud sorgerà su una porzione di territorio appartenente ai due comuni contermini di Santa Maria La Longa, ad Est, e Pavia di Udine, ad Ovest, entrambi in provincia di Udine.

Il comune di Santa Maria la Longa dispone del piano di classificazione acustica, approvato con Delibera di Consiglio n. 7 del 29/01/2013. Secondo tale piano⁷, il cui stralcio è riportato in Figura 19, l'area dove sarà realizzata la S.E. ricade in classe II "Aree prevalentemente residenziali", con limiti assoluti di immissione pari a 55 dB(A) nel periodo diurno (ore 06:00÷22:00) e 45 dB(A) in periodo notturno (ore 06:00÷22:00). I nuclei abitati lungo la SR 352 sono inseriti in classe IV "Aree di intensa attività umana", con l'interposizione di una fascia di rispetto in classe III. Non si segnala la presenza di alcuna area di particolare tutela dal punto di vista dell'inquinamento acustico nell'immediato intorno dell'impianto.

Il provvedimento di zonizzazione tiene conto anche delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali secondo il D.P.R. 142/2004; alla SR 352 è assegnata la categoria Cb – Strada extraurbana secondaria, con due fasce di rispetto contigue per lato, la prima, più interna di ampiezza pari a 100 m, la seconda più esterna di ampiezza 50 m.

Ad oggi, comune di Pavia di Udine non ha ancora provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14/11/97. In carenza di una zonizzazione acustica, come stabilito dalla Legge Quadro, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, che richiamano le destinazioni territoriali di cui al DM n. 1444 del 2 aprile 1968.

L'area circostante l'impianto, ad oggi area agricola classificata dal PRG come E6 – Zona agricola, rientra nella tipologia di zone definita "Tutto il territorio nazionale", con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A). Per l'assegnazione dei limiti transitori all'abitato di Persereano occorre fare riferimento alle destinazioni territoriali del DM citato (zona A e zona B), che si desumono dal PRG (Figura 20).

I limiti di accettabilità sono indicati nella seguente tabella.

Tabella 4 – Limiti transitori per le zone A e B

| | Limite di accettabilità diurno | Limite di accettabilità notturno |
|--|--------------------------------|----------------------------------|
| Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68) | 65 | 55 |
| Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68) | 60 | 50 |

⁷ <http://www.comune.santamarialalonga.ud.it/PCCA.25997.0.html>

La Figura 20 riporta lo stralcio della tavola del Piano Regolatore (variante n° 46) dove sono indicate le zone A e B per l'abitato di Persereano.

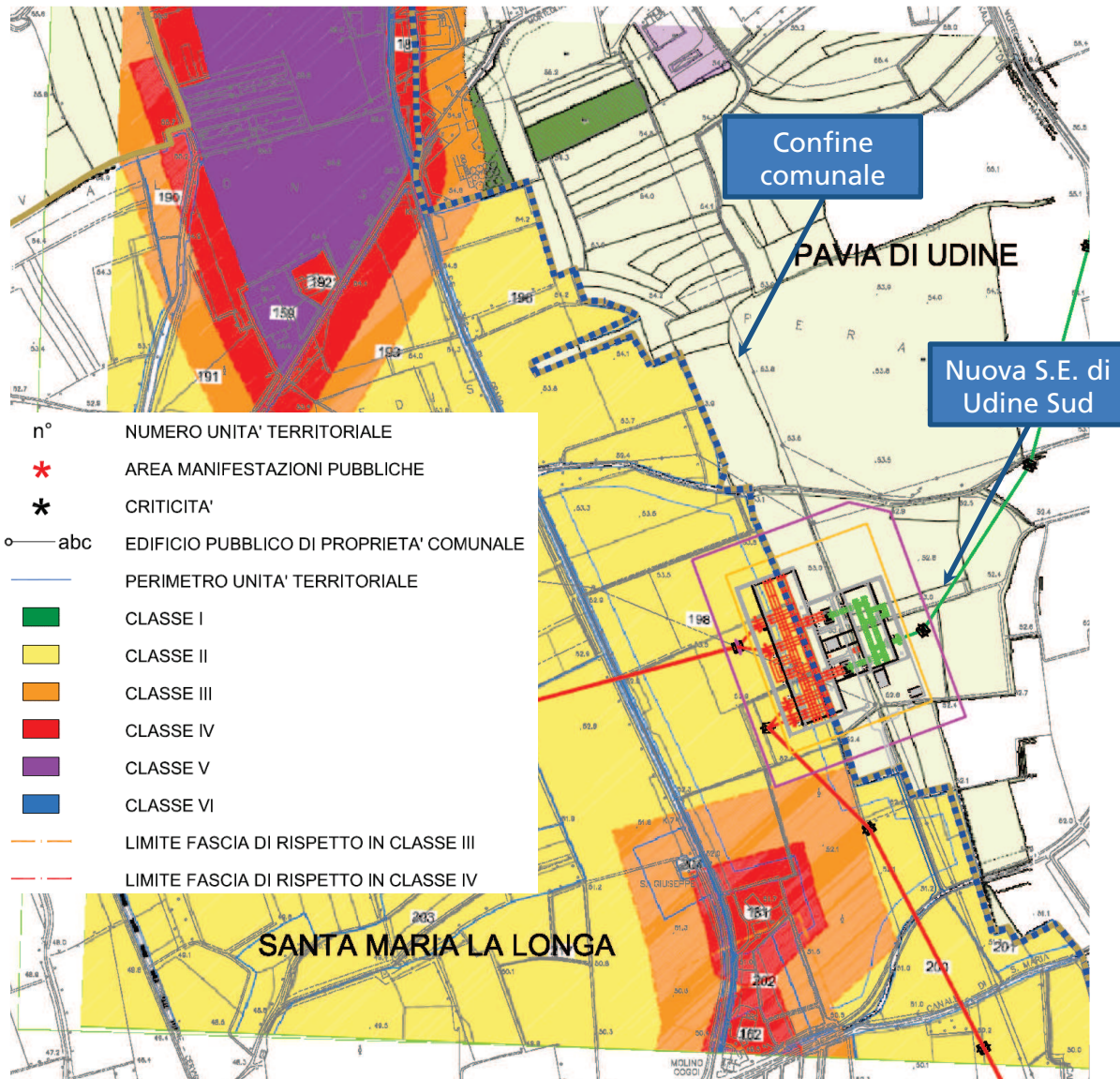
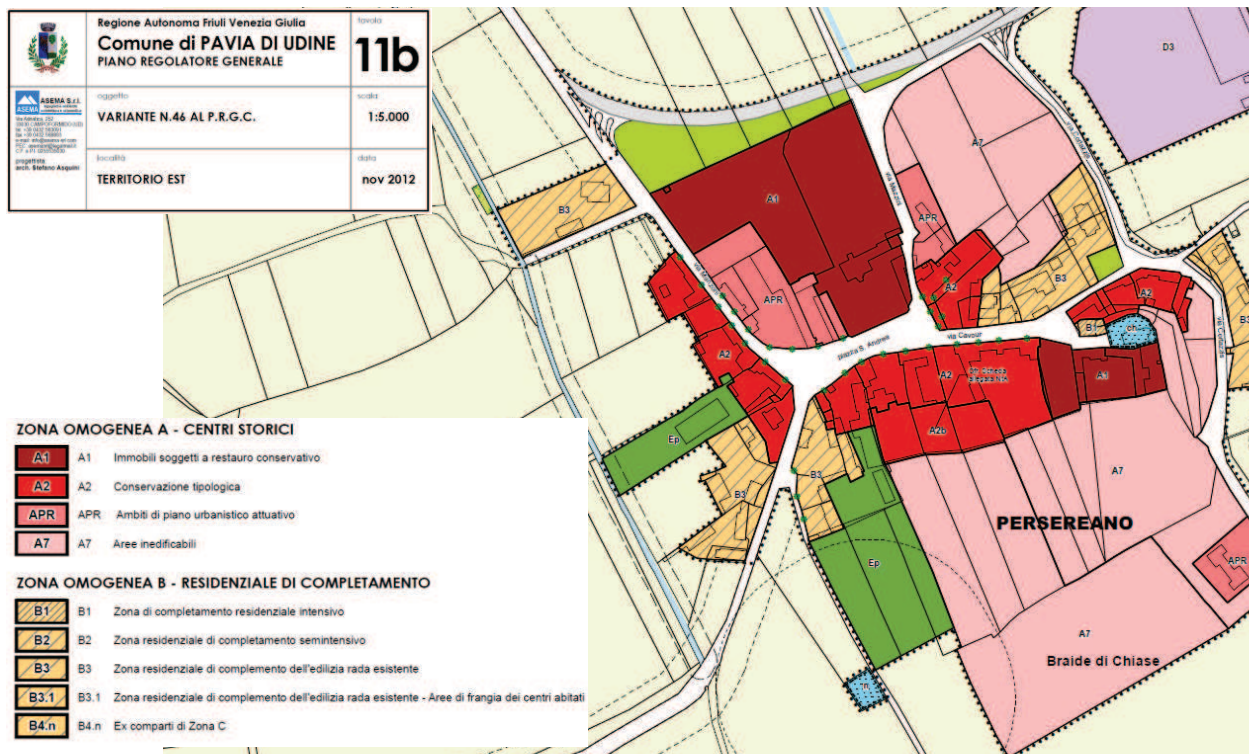


Figura 19 – S.E. di Udine Sud: stralcio del piano di zonizzazione acustica comunale di Santa Maria la Longa, con indicazione dell'area di stazione.



Fonte: <http://www.comune.paviadiudine.ud.it/TAVOLE-P-R-G-C-VARIANTE-4.25428.0.html>

Figura 20 – S.E. di Udine Sud: stralcio del Piano Regolatore Generale del comune di Pavia di Udine per l’abitato di Persereano

In continuità con il provvedimento del comune limitrofo, può essere formulata una prima ipotesi⁸ di zonizzazione acustica per il comune di Pavia di Udine nella zona di interesse, mantenendo la classe II per la zona attualmente agricola e la classe III per l’abitato di Persereano.

2.2.2.2 Modalità di applicazione delle misure di mitigazione e delle prescrizioni

In relazione all’inquinamento acustico prodotto dalla nuova S.E. di Udine Sud, né lo SIA né le successive integrazioni segnalano la necessità di alcun intervento di mitigazione per la fase di realizzazione e/o di esercizio della stazione stessa.

2.3 Criteri di restituzione e modalità di trasmissione dei dati di monitoraggio.

Al termine dell’attività sarà redatto un rapporto tecnico contenente la descrizione delle attività svolte, la caratterizzazione dei punti di misura con le relative schede di inquadramento, l’elaborazione dei dati, i risultati sintetici, la verifica di conformità ai limiti di legge.

Tale rapporto sarà accompagnato da Rapporti di Prova, redatti sulla base delle indicazioni del Sistema di Gestione Qualità CESI contenenti i dati grezzi ottenuti dalla campagna di misura, senza alcuna elaborazione.

⁸ La Deliberazione della Giunta Regione Friuli Venezia Giulia 05 marzo 2009, n°463 “Adozione di “criteri e linee guida per la redazione dei piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell’art.18, comma 1, lettera a), della L.R.16/2007” costituisce il testo di riferimento a cui occorre attenersi nella redazione del piano.

Le modalità di restituzione dei dati di monitoraggio dell'inquinamento acustico saranno concordate direttamente da Terna S.p.A. con l'Ente di Controllo.

2.4 Azioni da svolgere in caso di impatti negativi imprevisti.

Qualora, a seguito delle attività di monitoraggio dovessero emergere situazioni di criticità rispetto a quanto previsto si opererà come segue:

- rumore emesso dal cantiere della S.E. in corso d'opera:
 - analisi dei dati acquisiti in relazione alle attività svolte presso il cantiere per individuare il macchinario e/o la lavorazione responsabili della criticità riscontrata;
 - presentazione all'Ente di Controllo ed all'autorità competente di una relazione tecnica con le proposte di intervento per la riduzione della criticità;
 - eventuale richiesta di deroga comunale limitatamente al tempo necessario per lo svolgersi dell'attività rumorosa;
 - eventuale messa in opera di soluzioni mitigative di tipo temporaneo, quali ad esempio l'interposizione di barriere mobili autostabili lungo la congiungente sorgente-ricevitore, preferibilmente a ridosso della fonte sonora o, in seconda battuta, presso l'area esterna del fabbricato del ricettore;
 - nuova verifica strumentale;
- rumore emesso dalla S.E. in fase di esercizio:
 - analisi dei dati acquisiti per individuare il macchinario responsabile della criticità riscontrata;
 - presentazione all'Ente di Controllo ed all'autorità competente di una relazione tecnica con le proposte di intervento per la riduzione della criticità;
 - eventuale messa in opera di soluzioni mitigative di carattere permanente presso la S.E., quali ad esempio barriere fonoisolanti a ridosso dei trasformatori;
 - nuova verifica strumentale.

3 MODALITÀ DI GESTIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO DELLE ATTIVITÀ DI CANTIERE

La fase di monitoraggio in corso d'opera deve essere pianificata in relazione allo svolgimento delle diverse fasi realizzative della nuova S.E. di Udine Sud, indicate nel cronoprogramma riportato in Figura 1 ÷ Figura 15.

Le attività di cantiere si configurano come attività rumorose a carattere temporaneo, per le quali l'articolo 6 della Legge Quadro ammette il rilascio dell'autorizzazione comunale, anche in deroga ai limiti.

Le modalità di gestione dell'impatto acustico delle attività di cantiere per la realizzazione della S.E. sono quelle indicate nelle Linee Guida ARPA Friuli Venezia Giulia⁹ *"Linee Guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile"* del Maggio 2008.

⁹ La linea guida ARPA è reperibile all'indirizzo www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/rumore/allegati/linee-guida-deroghe-cantieri-e-manifestazioni.pdf

Sulla base di tale documento, le attività realizzative della nuova S.E. di Udine Sud si assimilano ad attività di cui al punto b) del § 2: *“attività che [...] per caratteristiche quali la durata, l'impatto acustico prodotto, l'elevata entità di popolazione coinvolta, possono potenzialmente produrre disturbo e/o particolari segnalazioni da parte della popolazione (ad esempio concerti di livello regionale/nazionale, manifestazioni importanti, cantieri edili e stradali di media-lunga durata etc)”*.

Per tali attività viene richiesta documentazione di dettaglio e una relazione redatta da un Tecnico Competente in Acustica. Si rimanda all'Allegato 2 della stessa Linea Guida per la modulistica di richiesta e l'elenco della documentazione tecnica da predisporre che sinteticamente è costituita da:

- a) tutte le notizie utili a caratterizzare acusticamente le attività, le sorgenti sonore, i macchinari, le tecnologie utilizzate e gli orari di funzionamento/esercizio previsti, il livello di potenza sonora oppure livelli sonori a distanza nota con indicazione delle fonti utilizzate;
- b) la stima previsionale dei livelli sonori in prossimità dei ricettori (civili abitazioni, scuole, eccetera). Tali livelli devono tener conto delle caratteristiche di emissione delle sorgenti sonore delle apparecchiature rumorose utilizzate (presenza di componenti impulsive, tonali e tonali in bassa frequenza, rumore a tempo parziale);
- c) misure di mitigazione acustica adottate, o che si intendono adottare, al fine di ridurre l'emissione sonora.
- d) planimetria in scala adeguata (1:2000 – 1:5000, preferibilmente su CTRN) dalla quale siano desumibili oltre che l'area di cantiere e le zone limitrofe, le posizioni delle sorgenti sonore (attrezzature rumorose), gli edifici e gli spazi confinanti utilizzati da persone o comunità limitrofi all'area di cantiere;
- e) la classificazione urbanistica (PRGC) e la classificazione acustica (ZONA o CLASSE) dell'area corredate da relativa legenda;
- f) durata dell'attività oggetto della richiesta, giorni e orari di esercizio, periodi della giornata presumibilmente più rumorosi, con evidenza della tipologia e della contemporaneità d'uso dei diversi macchinari, cronoprogramma delle fasi lavorative.

Benché fattori quali:

- la localizzazione dell'area di intervento, che dista dal potenziale ricettore più vicino almeno 300 m e l'assenza di ricettori sensibili (scuole, ospedali, case di cura) nell'intorno;
- la tipologia di macchinari coinvolti ed il loro posizionamento nell'area di cantiere;
- i tempi di utilizzo di macchinari particolarmente rumorosi;
- le previsioni formulate in sede di Integrazioni allo SIA (§ 5.8.3 del doc n° PSRARI09012);

facciano propendere per una scarsa significatività dell'inquinamento acustico prodotto dal cantiere, Terna adotterà i provvedimenti idonei per ridurre l'impatto acustico.

Gli orari di attivazione di eventuali macchinari particolarmente rumorosi (martelli demolitori, autobetoniere, seghe circolari) saranno ristretti agli intervalli indicati in Tabella 1 della Linea Guida:

- periodo invernale (1 ottobre - 30 aprile) dalle 08:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle 18:00;
- periodo estivo (1 maggio - 30 settembre) dalle 08:00 alle 12:30 e dalle 15:00 alle 19:00;
- Sabato dalle 08.30 alle 12.00;
- Domenica e giorni festivi esclusi.

Inoltre Terna richiederà alle ditte appaltatrici che le macchine in uso debbano essere conformi al Decreto Legislativo 4 settembre 2002, n. 262 *"Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"* ed alle successive integrazioni e modifiche. Per i macchinari e le attrezzature non disciplinati dal citato D.Lvo 262/2002, saranno comunque adottati tutti gli accorgimenti tecnici (ad es. regolare manutenzione delle apparecchiature) e gestionali (pianificazione delle lavorazioni per limitare la sovrapposizione di particolari attività) atti a minimizzare l'impatto acustico verso l'esterno.

3.1 Cenni all'impatto acustico delle attività di cantiere

In Figura 21, si riporta una previsione delle macchine operatrici coinvolte per le diverse fasi realizzative delle opere civili della nuova S.E., dedotta dalla documentazione progettuale. Utilizzando i dati emissivi delle varie sorgenti (Tabella 5), è possibile effettuare una stima della potenza sonora complessiva che caratterizza ciascuna di tali fasi. A maggiore potenza sonora corrispondono maggiori livelli di rumore presso i ricettori.

Tabella 5 – Livelli di potenza sonora dei macchinari di cantiere

| Macchinario | Liv.potenza sonora L _{WA} [dB] | Fonte dei dati |
|--------------------------------------|--|--------------------------|
| Camion/gru | 101 | Assimilato ad autocarro |
| Terna gommata | 101 | D.Lgs. 262/2002 |
| Autocarro 15 mc | 101 | Banca dati C.P.T. Torino |
| Autocarro mc 20 | 101 | Banca dati C.P.T. Torino |
| Escavatore (ad es. CAT 315) | 101 | Dati di targa del mezzo |
| Escavatore (ad es. CAT 324) | 101 | Dati di targa del mezzo |
| Pala (ad es. CAT 242) | 100 | Dati di targa del mezzo |
| Rullo compattatore (ad es. CAT CS64) | 106 | Dati di targa del mezzo |
| Ruspa (ad es. CAT D6) | 108 | Dati di targa del mezzo |
| Gruppo Elettr 10 kW | 96 | D.Lgs. 262/2002 |
| Pompa cls + Betoniera | 109 | Banca dati C.P.T. Torino |
| Elevatore (ad es. Manitou) | 102 | Banca dati C.P.T. Torino |
| Autogru 20 ton | 98 | D.Lgs. 262/2002 |
| Autogru 60 ton | 98 | D.Lgs. 262/2002 |
| Autoarticolati ml 13,50 | 101 | Assimilato ad autocarro |

| DESCRIZIONE ATTIVITA' | durata [giorni] | inizio | fine | ELENCO MEZZI D'OPERA IMPRESA OCCC | | |
|--|-----------------|-------------|-------------|-----------------------------------|-----------------------|------------------------------|
| OPERE CIVILI | | | | | | |
| 1 FASE 1 | | 28 ott 2013 | 31 dic 2013 | | | |
| 2 apertura cantiere | 1 | 28/10/2013 | 28/10/2013 | | | |
| 3 opere cantierizzazione.... | 10 | 28/10/2013 | 08/10/2013 | camion/gru | terna gommata | autocarro 15 mc |
| 4 predisposizione nuova strada accesso | 12 | 31/10/2013 | 15/11/2013 | escav CAT 324 | pala CAT 242 | rullo CAT CS64 |
| 5 interrimento linea mt | 28 | 04/11/2013 | 11/12/2013 | escav CAT 315 | autocarro 15 mc | n° 3 autocarri mc 20 |
| 6 nuova realizzazione canaletta | 18 | 06/11/2013 | 29/11/2013 | escav CAT 315 | autocarro 15 mc | |
| 7 realizzazione fossato esterno | 17 | 07/11/2013 | 29/11/2013 | escav CAT 315 | autocarro 15 mc | |
| 8 scotico area | 13 | 07/11/2013 | 25/11/2013 | escav CAT 324 | ruspa CAT D6 | n° 4 autocarri mc 20 |
| 9 scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | 13 | 07/11/2013 | 31/12/2013 | escav CAT 324 | escav CAT 315 | ruspa CAT D6 |
| 10 realizzazione parte terrapieno di mascheramento | 13 | 07/11/2013 | 31/12/2013 | escav CAT 315 | rullo CAT CS64 | |
| 11 scavi fondazione trasformatori | 8 | 09/12/2013 | 31/12/2013 | escav CAT 324 | autocarro 15 mc | |
| 12 interrimento fossato interno | 8 | 02/12/2013 | 31/12/2013 | camion/gru | terna gommata | autocarro 15 mc |
| 13 FASE 2 | | 01 gen 2014 | 09 feb 2014 | | | |
| 14 spostamento baraccamenti posizione definitiva | 3 | 01/01/2014 | 05/01/2014 | camion/gru | terna gommata | autocarro 15 mc |
| 15 completamento terrapieno mascheramento | 18 | 01/01/2014 | 24/01/2014 | escav CAT 315 | rullo CAT CS64 | |
| 16 scavi fondazione portali 380 | 10 | 06/01/2014 | 19/01/2014 | escav CAT 324 | autocarro 15 mc | |
| 17 scavi fondazione portali 220 e torri faro | 15 | 13/01/2014 | 31/01/2014 | escav CAT 324 | autocarro 15 mc | |
| 18 scavi vasca raccolta olio e VVFF | 10 | 20/01/2014 | 31/01/2014 | escav CAT 324 | autocarro 15 mc | |
| 19 scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | 10 | 20/01/2014 | 31/01/2014 | escav CAT 324 | autocarro 15 mc | |
| 20 realizzazione fondazioni ATR | 18 | 13/01/2014 | 05/02/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | |
| 21 inizio realizzazione muri parafiamma ATR | 15 | 20/01/2014 | 09/02/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | |
| 22 realizzazione fondazioni linea 380 | 20 | 13/01/2014 | 09/02/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | |
| 23 posa vasche | 5 | 27/01/2014 | 31/01/2014 | camion/gru | | |
| 24 realizzazione recinzione interna | 28 | 01/01/2014 | 09/02/2014 | | | |
| 25 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 10 | 27/01/2014 | 09/02/2014 | ruspa CAT D6 | rullo CAT CS64 | |
| 26 completamento strada di accesso | 10 | 27/01/2014 | 09/02/2014 | ruspa CAT D6 | rullo CAT CS64 | n° 2 autocarri mc 20 |
| 27 FASE 3 | | 10 feb 2014 | 13 apr 2014 | | | |
| 28 OPERE EDILI | | | | | | |
| 29 realizzazione fondazioni linea 380 | 25 | 10/02/2014 | 16/03/2014 | gruppo electr 10 kW | | |
| 30 realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | 45 | 10/02/2014 | 13/04/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | |
| 31 realizzazione muri parafiamma | 20 | 10/02/2014 | 09/04/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | elevatore manitou |
| 32 realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | 40 | 17/02/2014 | 13/04/2014 | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera | |
| 33 realizzazione reti drenaggio | 45 | 10/02/2014 | 13/04/2014 | camion/gru | terna gommata | |
| 34 realizzazione maglia di terra | 35 | 17/02/2014 | 06/04/2014 | terna gommata | | |
| 35 realizzazione cunicoli e vie cavi interrate | 45 | 10/02/2014 | 13/04/2014 | camion/gru | terna gommata | |
| 36 realizzazione recinzione interna | 45 | 10/02/2014 | 13/04/2014 | elevatore manitou | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera |
| 37 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 45 | 10/02/2014 | 13/04/2014 | ruspa CAT D6 | rullo CAT CS64 | |
| 38 FASE 4 | | 14 apr 2014 | 30 mag 2014 | | | |
| 39 completamento cunicoli e vie cavi interrate | 5 | 14/04/2014 | 18/04/2014 | camion/gru | terna gommata | |
| 40 realizzazione cordonate interne | 20 | 14/04/2014 | 11/05/2014 | elevatore manitou | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera |
| 41 realizzazione viabilità interna | 25 | 14/04/2014 | 16/05/2014 | escav CAT 315 | rullo CAT CS64 | n° 2 autocarri mc 20 |
| 42 posa torri faro | 5 | 12/05/2014 | 16/05/2014 | autogru 20 ton | | |
| 43 inizio montaggio edifici prefabbricati | 30 | 14/04/2014 | 23/05/2014 | autogru 60 ton | | n° 2 autoarticolati ml 13,50 |
| 44 montaggio chioschi prefabbricati | 15 | 12/05/2014 | 30/05/2014 | autogru 20 ton | | |
| 45 realizzazione recinzione interna | 13 | 14/04/2014 | 30/04/2014 | elevatore manitou | gruppo electr 10 kW | pompa cls + betoniera |
| 46 realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 10 | 14/04/2014 | 25/04/2014 | ruspa CAT D6 | rullo CAT CS64 | |
| INIZIO MONTAGGI 380 | | 03 mar 2014 | | | | |
| INIZIO MONTAGGI 220 | | 07 apr 2014 | | | | |

Figura 21 – S.E. di Udine Sud: macchinari coinvolti per realizzazione opere civili

Il calcolo del livello di potenza sonora corrispondente a ciascuna delle attività di Figura 21 è stato eseguito trascurando qualsiasi percentuale di utilizzo dell'attrezzatura nell'ambito dell'orario di lavoro; pertanto tutte le sorgenti sono attive con continuità sull'intero orario lavorativo, situazione chiaramente virtuale e poco realistica nella pratica.

In Tabella 6 sono esplicitati i livelli sonori calcolati per ciascuna attività realizzativa.

I dati di potenza sonora complessiva più elevati, dell'ordine di circa 110÷112 dB(A) sono previsti per le attività n° 9 - Scavo sbancamento fino quota -0,80, n° 26 - Completamento strada di accesso, n°8 - Scotico area, n°31 - Realizzazione muri parafiamma, n° 25 - Realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno, n° 4 - Predisposizione

nuova strada accesso. Nello svolgimento temporale del cantiere, le singole attività si possono sovrapporre temporalmente.

Tabella 6 – Livelli di potenza sonora calcolati per le attività previste

| N° | Attività | Liv.potenz a sonora [dB(A)] | N° | Attività | Liv.potenz a sonora [dB(A)] |
|----|---|-----------------------------|----|---|-----------------------------|
| 3 | Opere cantierizzazione | 105.8 | 24 | Realizzazione recinzione interna | |
| 4 | Predisposizione nuova strada accesso | 110.0 | 25 | Realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 110.1 |
| 5 | Interramento linea mt | 104.0 | 26 | Completamento strada di accesso | 111.1 |
| 6 | Nuova realizzazione canaletta | 104.0 | 29 | Realizzazione fondazioni linea 380 | 96.0 |
| 7 | Realizzazione fossato esterno | 104.0 | 30 | Realizzazione fondazione portali 220 e torri faro | 109.2 |
| 8 | Scotico area | 111.0 | 31 | Realizzazione muri parafiamma | 110.5 |
| 9 | Scavo sbancamento fino q.ta -0,80 | 111.4 | 32 | Realizzazione fondazioni edifici prefabbricati | 109.2 |
| 10 | Realizzazione parte terrapieno di mascheramento | 107.2 | 33 | Realizzazione reti drenaggio | 104.0 |
| 11 | Scavi fondazione trasformatori | 104.0 | 34 | Realizzazione maglia di terra | 101.0 |
| 12 | Interramento fossato interno | 105.8 | 35 | Realizzazione cunicoli e vie cavi interrati | 104.0 |
| 14 | Spostamento baraccamenti posizione definitiva | 105.8 | 36 | Realizzazione recinzione interna | 110.0 |
| 15 | Completamento terrapieno mascheramento | 107.2 | 37 | Realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 110.1 |
| 16 | Scavi fondazione portali 380 | 104.0 | 39 | Completamento cunicoli e vie cavi interrati | 104.0 |
| 17 | Scavi fondazione portali 220 e torri faro | 104.0 | 40 | Realizzazione cordone interne | 110.0 |
| 18 | Scavi vasca raccolta olio e VVFF | 104.0 | 41 | Realizzazione viabilità interna | 108.9 |
| 19 | Scavo vasca q-bic e linea troppo pieno | 104.0 | 42 | Posa torri faro | 98.0 |
| 20 | Realizzazione fondazioni ATR | 109.2 | 43 | Inizio montaggio edifici prefabbricati | 105.0 |
| 21 | Inizio realizzazione muri parafiamma ATR | 109.2 | 44 | Montaggio chioschi prefabbricati | 98.0 |
| 22 | Realizzazione fondazioni linea 380 | 109.2 | 45 | Realizzazione recinzione interna | 110.0 |
| 23 | Posa vasche | 101.0 | 46 | Realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno | 110.1 |

Con riferimento al cronoprogramma Figura 1 ÷ Figura 15 sono state valutate come potenzialmente più critiche le fasi realizzative indicate in Tabella 7; in corrispondenza di tali fasi, si prevede l'esecuzione delle campagne di misura del rumore prodotto dalle attività di cantiere. Benché si valuti di scarsa rilevanza l'impatto delle fasi di montaggi elettromeccanici e di installazione degli autotrasformatori (Fase 5 e Fase 6 del cronoprogramma), anche queste saranno fatte oggetto di monitoraggio.

3.2 Modalità di effettuazione di eventuali rilievi in campo

Eventuali misure in campo che potessero essere richieste dall'Ente di Controllo e dall'Autorità Competente saranno svolte con i criteri precedentemente descritti (§ 2.2.2.1.4 e segg.), negli stessi punti oggetto del monitoraggio ante e post operam per la nuova S.E. di Udine Sud.

La metodica di misura è quella BT, con eventuale incremento del numero di campioni sino ad un massimo di n°3 esclusivamente in periodo diurno, da effettuare in corrispondenza delle attività cantieristiche di interesse.

Tabella 7 – Fasi di cantiere oggetto di monitoraggio in corso d’opera

| Camp. n° | Fase | Intervallo temporale previsto (settimana) |
|----------|--|---|
| 2 | Sovrapposizione delle attività di predisposizione della nuova strada accesso, interrimento linea MT, nuova realizzazione canaletta, realizzazione fossato esterno, scotico area. | 09÷13/12/2013 |
| 3 | Sovrapposizione delle attività di interrimento linea MT, scavo sbancamento fino q.ta -0,80, realizzazione parte terrapieno di mascheramento, scavi fondazione trasformatori, interrimento fossato interno. | 06÷10/01/2014 |
| 4 | Sovrapposizione delle attività di scavi fondazione portali 220 e torri faro, scavi vasca raccolta olio e VVFF, scavo vasca q-bic e linea troppo-pieno, realizzazione fondazioni ATR, inizio realizzazione muri parafiamma ATR, realizzazione fondazioni linea 380, posa vasche, realizzazione recinzione interna, realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno, completamento strada di accesso. | 24÷28/02/2014 |
| 5 | Sovrapposizione delle attività di realizzazione fondazioni linea 380, realizzazione fondazione portali 220 e torri faro, realizzazione muri parafiamma, realizzazione fondazioni edifici prefabbricati, realizzazione reti drenaggio, realizzazione maglia di terra, realizzazione cunicoli e vie cavi interrate, realizzazione recinzione interna, realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno. | 17÷21/03/2014 |
| 6 | Sovrapposizione delle attività di realizzazione fondazioni linea 380, realizzazione fondazione portali 220 e torri faro, realizzazione fondazioni edifici prefabbricati, realizzazione reti drenaggio, realizzazione maglia di terra, realizzazione cunicoli e vie cavi interrate, realizzazione recinzione interna, realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno. | 07÷11/04/2014 |
| 7 | Sovrapposizione delle attività di realizzazione fondazione portali 220 e torri faro, realizzazione fondazioni edifici prefabbricati, realizzazione reti drenaggio, realizzazione maglia di terra, realizzazione cunicoli e vie cavi interrate, realizzazione recinzione interna, realizzazione strada sterrata di servizio intorno al terrapieno, montaggio carpenteria sezione 380, montaggi elettromeccanici sezione 380, montaggio carpenteria sezione 220. | 05÷09/05/2014 |
| 8 | Sovrapposizione delle attività di realizzazione viabilità interna e cordone interne, inizio montaggio edifici prefabbricati, montaggio chioschi prefabbricati, montaggio carpenteria sezione 380, montaggi elettromeccanici sezione 380, completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV | 16÷20/06/2014 |
| 9 | Sovrapposizione delle attività di: completamento montaggi elettromeccanici sezione 380 kV, completamento montaggi elettromeccanici sezione 220 kV, montaggio ATR 380/220 kV, montaggio ATR, installazioni SA, SG, SAS, montaggi SA, SG, installazioni SA, SG, SAS, montaggi SAS. | 04÷08/08/2014 |
| 10 | Sovrapposizione delle attività di: installazioni SA, SG, SAS, montaggi SA, SG, montaggio ATR 380/220 kV, prove e collaudi ATR, installazioni SA, SG, SAS, montaggi SAS. | 22÷26/09/2014 |
| 11 | Sovrapposizione attività di collaudi apparecchiatura AT, installazioni SA, SG, SAS, completamento montaggi SA, SG, collaudi ed attivazioni SAS | 17÷21/11/2014 |

Nota: la campagna n° 1 riguarda l’ante operam, la n°2 il post operam.

APPENDICE

Fogli Raccolta Dati (FAC-SIMILE)

| | | |
|--|--|----------------------------|
| | Scheda di inquadramento del ricettore | <i>Nome punto</i> |
| | Pag. / | |

| | | | |
|--|--|-------------------------------------|-------|
| Localizzazione del ricettore | | | |
| <i>Località:</i> | | <i>Comune:</i> | |
| | | <i>Provincia:</i> | |
| <i>Tipo di ricettore:</i> | | <i>Indirizzo:</i> | |
| <i>Coordinate geogr. ricettore:</i> | X: | Y: | Z: |
| <i>Sistema geografico:</i> | | | |
| DESCRIZIONE DEL RICETTORE/AMBIENTE ABITATIVO E DELL'AREA CIRCOSTANTE | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| <i>Descrizione dell'ambiente acustico esistente:</i> | | | |
| | | | |
| | | | |
| Zonizzazione acustica comunale, limiti ass. immissione | | | |
| <input type="checkbox"/> | Classe I – Aree protette | 50 / 40 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Classe II – Aree prevalentemente residenziali | 55 / 45 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Classe III – Aree di tipo misto | 60 / 50 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Classe IV – Aree di intensa attività umana | 65 / 55 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Classe V – Aree prevalentemente industriali | 70 / 60 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Classe VI – Aree esclusivamente industriali | 70 / 70 | dB(A) |
| <input type="checkbox"/> | Fascia di pertinenza di infrastruttura di trasporto: | Classe | |
| Serramenti (Solo per rilievi interni) | | Infrastrutture di trasporto | |
| Tipologia di serramenti esterni | | <i>Tipologia infrastruttura:</i> | |
| <input type="checkbox"/> vetro semplice | | <input type="checkbox"/> Strada | |
| <input type="checkbox"/> doppi vetri | | Classificazione Codice – tipo | |
| <input type="checkbox"/> doppie finestre | | <input type="checkbox"/> Ferrovia: | |
| <input type="checkbox"/> altro | | Tipo | |
| Stato di conservazione dei serramenti esterni | | | |
| <input type="checkbox"/> cattivo <input type="checkbox"/> normale <input type="checkbox"/> buono | | | |
| CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE ESISTENTI | | | |
| Tipologia: | | | |
| <input type="checkbox"/> traffico stradale – note: | | | |
| <input type="checkbox"/> traffico ferroviario – note: | | | |
| <input type="checkbox"/> cantiere DEGM – note: | | | |
| <input type="checkbox"/> attività antropica – note: | | | |
| <input type="checkbox"/> altre attività di cantiere – note: | | | |
| <input type="checkbox"/> altre sorgenti (specificare) : | | | |

| | | |
|--|--|--|
| | Scheda di inquadramento del ricettore | <i>Nome punto</i> Pag. / |
|--|--|--|

| | |
|---|----------------|
| Modalità installazione / collocazione della postazione | |
| Immagini fotografiche dalla postazione, del ricettore / edificio | |
| Foto n°: | |
| | |
| | |
| Localizzazione planimetrica | |
| [Empty space for planimetric location] | |

| | | |
|--|---|--|
| Laboratorio di Piacenza Via Bilo, 39 - 29100 Piacenza | DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI | Doc. Rif.: DM 16/03/98 - Allegati A-B-D, ISO 1996, UNI 9884 (1997) |
| | Prova PR2260 (ATM-03) FOGLIO RACCOLTA DATI n. 1 (06/00/11/03/00) | Codice att. _____ Prova n° _____ Pag. 1 di _____ |

Allegato al Rapporto di Prova n°

| | | | | |
|---|--|--|---|--------------|
| Luogo della prova : | | | | |
| Circostanze della prova : | | | | |
| Punto/i di misura: | | | | |
| Tempo di riferimento: | | Tempo di misura | | |
| Tempo di osservazione: | | | | |
| Modalità A <input type="checkbox"/> <small>(memoriz. manuale)</small> | Modalità B1 <input type="checkbox"/> <small>(sequenza di misura)</small> | Modalità B2 <input type="checkbox"/> <small>(autoregistrazione)</small> | Modalità B3 <input type="checkbox"/> <small>(autoregistrazione eventi)</small> | N° ripetiz.: |
| Pausa misura: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Sì - documentare | Memorizzazione: <input type="checkbox"/> tutti i parametri; <input type="checkbox"/> senza statistica spettrale; <input type="checkbox"/> senza statistica | | | |
| Eventuali dispositivi speciali di sicurezza <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Sì - vedi elenco allegato → | | <input type="checkbox"/> Calzature antinf. <input type="checkbox"/> Elmetto <input type="checkbox"/> Inserti auricolari <input type="checkbox"/> Altro: | | |
| SAP : | TAP : | Data : | Sigla EAP: | |

| | | |
|--|------|--|
| APPARECCHIATURE UTILIZZATE | | <input type="checkbox"/> Vedi prova n° |
| <input type="checkbox"/> Fonometro B&K 2260 mat. | | <input type="checkbox"/> Microfono B&K 4189 mat. |
| <input type="checkbox"/> Calibratore B&K 4231 mat. | | <input type="checkbox"/> Software "Evaluator" B&K 7820 |
| <input type="checkbox"/> Calcolatore | mat. | |

Idoneità condiz. ambientali : Sì No Forza vento : (Beaufort)

Condizioni meteorologiche:

| | |
|--------------|---|
| CALIBRAZIONE | Livello di rumore nel luogo della calibrazione: dB(A) Livello di calibrazione: 93.9 dB(A) |
| | K-factor microfonico ottenuto: dB / Verifica iniziale calibraz.: dB |
| | Verifica finale calibrazione: dB |

Idoneità condizioni di sicurezza: Sì No

Inizio della prova: Data ora Fine: Data ora

Note:

.....

RISULTATI (Incertezza di misura: +/- 1 dB)

Files in formato binario:

Firma SAP: Firma TAP: Data :

| | | |
|---|--|---|
| <p>Laboratorio di Piacenza Via Bivio, 39 - 29100 Piacenza</p> | <p>DETERMINAZIONE DELLA DISTRIBUZIONE STATISTICA DEL LIVELLO SONORO E DEL RELATIVO LIVELLO EQUIVALENTE IN TERMINI GLOBALI E SPETTRALI</p> <p>Prova PR2260 (ATM-03)</p> <p>FOGLIO RACCOLTA DATI Rev.2 (06/02/03) 11/01/00</p> | <p>Codice att. _____</p> <p>Prova n° _____</p> <p>Pag. 1 di _____</p> |
|---|--|---|

Note:

.....

| N° file | Punto di misura | L _{Aeq} (dB) | L _{S5%} (dB) | Circostanze della misura |
|---------|-----------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

| | | |
|------------------|------------------|--------------|
| Firma SAP: | Firma TAP: | Data : |
|------------------|------------------|--------------|

M-FRD ATM03 MOD PR 2260 V02.doc\Mod. FRD v.01

| | |
|----------------|---|
| Cliente | Terna Rete Italia S.p.A. Area Progettazione e Realizzazione Impianti Nord Est Direzione Ingegneria Via S. Crispino, 22 - 35129 Padova |
| Oggetto | Stazione Elettrica Terna di Udine Ovest - Caratterizzazione del rumore ambientale nell'intorno del sito di impianto Campagna in Corso d'Opera - Gennaio 2014 |
| Ordine | Lettera di attivazione n°4000050663 del 10/01/2014 - Scheda ING207, acr. UDINE OVEST RUM |
| Note | Inviato con lettera prot. n° B4001589 Co.In. AT13ESS043 |

La parziale riproduzione di questo documento è permessa solo con l'autorizzazione scritta del CESI.

N. pagine 18 **N. pagine fuori testo** 7

Data 13/03/2014

Elaborato ESS - Lamberti Marco, ESS - Ziliani Roberto
B4001587 3728 AUT B4001587 3754 AUT

Verificato ESS - Sala Maurizio
B4001587 3741 VER

Approvato ESS - Capra Davide (Project Manager)
B4001587 3293 APP

CESI S.p.A.

Via Rubattino 54
I-20134 Milano - Italy
Tel: +39 02 21251
Fax: +39 02 21255440
e-mail: info@cesi.it
www.cesi.it

Capitale sociale € 8.550.000 interamente versato
C.F. e numero iscrizione Reg. Imprese di Milano 00793580150
P.I. IT00793580150
N. R.E.A. 429222

© Copyright 2013 by CESI. All rights reserved

Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA E SCOPI | 3 |
| 2 | APPROCCIO METODOLOGICO | 4 |
| 2.1 | Descrizione del sito e dei ricettori..... | 4 |
| 2.2 | Piani di classificazione acustica..... | 5 |
| 2.3 | Descrizione e degli interventi previsti e programma delle attività..... | 5 |
| 2.4 | Metodica e parametri di misura | 7 |
| 3 | CAMPAGNA DI MISURA | 8 |
| 3.1 | Punti di misura | 8 |
| 3.2 | Attività di misura | 9 |
| 3.3 | Circostanze di misura e condizioni al contorno..... | 10 |
| 3.4 | Risultati dei rilievi sperimentali ed elaborazioni | 10 |
| 4 | CONCLUSIONI | 13 |
| | APPENDICE | 14 |
| | Quadro di riferimento normativo..... | 14 |
| | Strumentazione utilizzata per le misure di rumore | 16 |
| | Coordinate geografiche delle postazioni di misura | 16 |
| | Frontespizi dei certificati di taratura | 17 |

STORIA DELLE REVISIONI

| Numero revisione | Data | Protocollo | Lista delle modifiche e/o dei paragrafi modificati |
|------------------|------------|------------|--|
| 0 | 13/03/2014 | B4001587 | Prima emissione |

1 PREMESSA E SCOPI

L'adeguamento della stazione elettrica 380/132 kV di Udine Ovest rientra nel programma Terna di sviluppo della Rete di Trasmissione Nazionale e fa parte della realizzazione dell'elettrodotto a 380 kV in doppia terna "Udine Ovest - S.E. Redipuglia" la cui costruzione ed esercizio è autorizzata con Decreto Ministeriale n° 239/EL-146/181/2013 del 12 marzo 2013. Nell'ambito dell'iter autorizzativo, la prescrizione riportata al punto A37 del Decreto del M.A.T.T.M. n. DVA-DEC-2011-000411 del 21/07/2011, impone la caratterizzazione acustica in Corso d'Opera, da eseguire mediante rilievi nell'intorno dell'area della S.E. di Udine Ovest.

Il presente documento riporta i risultati del monitoraggio, eseguito da CESI nel Gennaio 2014 durante lo svolgimento delle attività di cantiere.

La SE di Udine Ovest possiede attualmente n°2 autotrasformatori da 250 MVA; gli interventi di adeguamento prevedono la realizzazione di due nuovi stalli per l'ingresso della nuova linea 380 kV doppia terna "Udine Ovest - Udine Sud" (facente parte dell'elettrodotto "Udine Ovest - Redipuglia") nell'esistente stazione elettrica di Udine Ovest.

Tali attività saranno svolte nell'ambito del cantiere già presente nella stazione, relativo all'installazione di un banco reattori tri-monofase 380 kV – 285 MVA (DIA Ministeriale prot. TRISPA/P20130002383 del 08/03/2013 ed Comunicazione di Inizio Lavori prot. TRISPA/P20130005189 del 31/05/2013). Per la stesura della presente relazione si è fatto riferimento alla documentazione progettuale ed al Piano di Cantierizzazione¹.

Le condizioni di cantiere oggetto dei rilievi hanno avuto luogo nel periodo 07÷08/01/2014.

Il presente studio è stato condotto da personale in possesso del riconoscimento di "*Tecnico competente in acustica ambientale*", ai sensi dell'art.2 comma 7 della Legge 447/95².

¹ Doc. Terna Elettrodotto a 380 kV in doppia terna Udine Ovest – Redipuglia; Stazione Elettrica 380/132 kV di Udine Ovest (UD) - PIANO DI CANTIERIZZAZIONE" Cod. RU31655ACCR10500, Rev. 00 del 11/11/2013

² Nominativi ed estremi del riconoscimento di Tecnico Competente: Sig. Marco Lamberti (Provincia di Piacenza - Servizio di Valorizzazione e Tutela dell'ambiente, determinazione n° 2329 del 25/11/08), Ing. Roberto Ziliani (Regione Emilia Romagna, Bollettino Ufficiale N. 148 del 2/12/1998. Determinazione del Direttore generale Ambiente del 09/11/1998, n. 11394) <http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/aria-umore-elettrosmog/temi/inquinamento-acustico>.

2 APPROCCIO METODOLOGICO

La campagna sperimentale è stata svolta presso una postazione rappresentativa del ricettore potenzialmente più impattato dalla rumorosità prodotta dagli interventi presso la Stazione Elettrica (S.E. nel seguito) di Udine Ovest.

Un approfondimento circa la legislazione sull'inquinamento acustico è riportato in Appendice, a pag.14.

2.1 Descrizione del sito e dei ricettori

La S.E. di Udine Ovest fa parte del comune di Basiliano (UD) ed è sita in via Damiano Chiesa (S.P. 52). Essa si trova alla periferia Ovest dell'abitato di Colloredo di Prato, una frazione del comune di Pasian di Prato (UD). La stazione sorge in un'area a carattere agricolo; essa è circondata da aree coltivate, tranne nella zona a Sud, che risulta piantumata. Nell'immediato intorno della S.E. non si registra la presenza di alcun ricettore a carattere abitativo. Gli ambienti abitativi più prossimi alla S.E. sono collocati lungo la suddetta S.P., ad una distanza di circa 400 m dall'area di intervento (Figura 1).

Le altre strutture visibili dalla foto aerea sono costituite da fabbricati ad uso deposito attrezzi, in apparente disuso, e da alcune serre adibite a coltivazione ortaggi.

Oltre agli ATR da 250 MVA e all'impiantistica connessa, presso la S.E. sono presenti alcuni edifici di servizio nella parte Nord-Est che contengono i locali gli uffici del personale operativo Terna e magazzini per stoccaggio materiale vario. È presente nella medesima area un fabbricato di grandi dimensioni, alto circa 12 m, destinato, nel passato, ad ospitare gli ATR in caso di interventi di manutenzione.



Fonte: Google Earth

Figura 1 – Vista aerea della SE di Udine Ovest, con indicazione dell'area di intervento, del ricettore più prossimo e del punto di misura

2.2 Piani di classificazione acustica

La S.E. di Udine Ovest sorge al margine Est del territorio comunale di Basiliano, che ha provveduto alla predisposizione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio ai sensi dell'art. 6, comma 1, lettera e) della Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" e dagli artt. 17 e 20, comma 5 della Legge Regionale n. 16 del 18 Giugno 2007 "Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico". Il piano comunale di classificazione acustica di Basiliano³ è stato adottato ai sensi della L.R. N. 16/07 in data 16 febbraio 2011. Come si desume dalle tavole del Piano e dalla Relazione Tecnica, l'area della S.E. è inserita in classe IV (id. UT S 42056), mentre al territorio agricolo circostante è assegnata la classe II. Il Piano considera anche le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, in questo caso della S.P. 52.

Al Titolo 3 del Regolamento Acustico Comunale vengono regolamentate le attività relative ai cantieri edili, stradali o industriali anche collegati ad opere per cui è necessaria la valutazione previsionale di impatto acustico. Le generiche attività di qualsiasi durata di cui al Titolo 3 per le quali sia previsto il rispetto dei limiti vigenti per le sorgenti sonore non necessitano di alcuna specifica autorizzazione, ai sensi del Regolamento stesso.

I potenziali ricettori più vicini all'area della S.E. fanno invece parte del comune di Pasiand di Prato che, alla data di redazione del presente documento, non dispone del Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio ai sensi del DPCM 14.11.1997. Pertanto, come stabilito dalla Legge Quadro 447/95, si applicano, ai sensi dell'art.8 del DPCM 14/11/97, i limiti transitori di cui all'art.6, comma 1 del DPCM 01/03/91, che richiamano le destinazioni territoriali di cui al DM n. 1444 del 2 aprile 1968.

L'area circostante la S.E. rientra nella tipologia di zone definita *"Tutto il territorio nazionale"*, con limite di accettabilità diurno di 70 dB(A) e limite notturno di 60 dB(A), mentre l'area della S.E. Terna può essere considerata come *"Zona esclusivamente industriale"*, con limiti di accettabilità diurno e notturno di 70 dB(A).

Le attività di cantiere si configurano come attività rumorose a carattere temporaneo, per le quali l'articolo 6 della Legge Quadro ammette il rilascio dell'autorizzazione comunale, anche in deroga ai limiti.

Le modalità di gestione dell'impatto acustico delle attività di cantiere per le realizzazioni della S.E. sono quelle indicate nelle Linee Guida ARPA Friuli Venezia Giulia⁴ *"Linee Guida per il controllo dell'inquinamento acustico ai fini dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo ovvero mobile"* del Maggio 2008.

2.3 Descrizione e degli interventi previsti e programma delle attività

L'intervento in oggetto prevede la realizzazione di due nuovi stalli per l'ingresso della nuova linea 380 kV doppia terna "Udine Ovest - Udine Sud" (facente parte dell'elettrodotto "Udine Ovest - Redipuglia") nell'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Udine Ovest. L'area di intervento presso la S.E. di Udine Ovest è indicata nella Figura 2. La realizzazione dei nuovi stalli comporterà lavori di movimentazione di terreno, nel rispetto della quota attuale; saranno realizzate fondazioni in c.a. e verranno montate strutture metalliche per il sostegno delle apparecchiature AT. All'interno della stazione

³ <http://www.comune.basiliano.ud.it/Piano-comunale-di-classificazi.25030.0.html>

⁴ La linea guida ARPA è reperibile all'indirizzo www.arpa.fvg.it/export/sites/default/tema/rumore/allegati/linee-guida-deroghe-cantieri-e-manifestazioni.pdf

elettrica verranno posizionati i portali, di tipo tralicciato, di amarro per le due nuove linee elettriche afferenti.

Contestualmente alla realizzazione dei due nuovi stalli linea 380 kV, l'intervento di adeguamento della stazione prevede il prolungamento della sezione a 380 kV per la realizzazione di un ulteriore terzo stallo 380 kV destinato all'installazione di un banco tri-monofase di reattori da 258 MVar - 400 kV e l'ampliamento della sezione 132 kV; questi ulteriori interventi sono oggetto di autorizzazione separata.

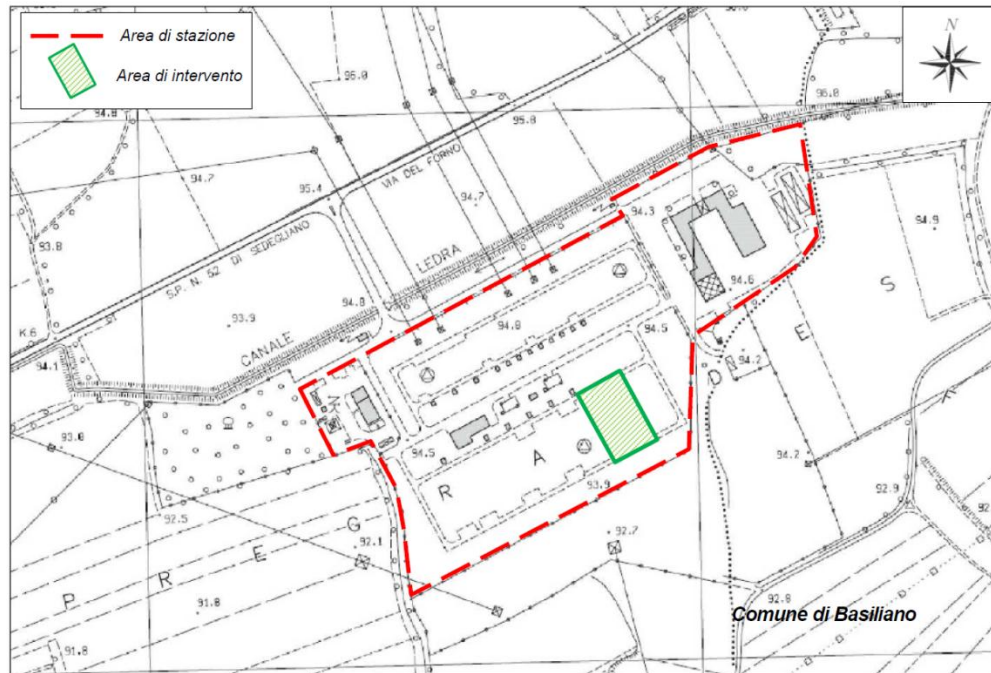


Figura 2 – Inquadramento della S/E di Udine Ovest ed identificazione dell'area di intervento

Il cronoprogramma delle attività di cantiere è riportato in Figura 3.

I rilievi hanno avuto luogo nel corso delle attività di rimozione delle fondazioni e rete drenante e parziale scotico delle aree, che, rispetto a quanto previsto, hanno subito uno shift di alcuni giorni a causa delle festività.

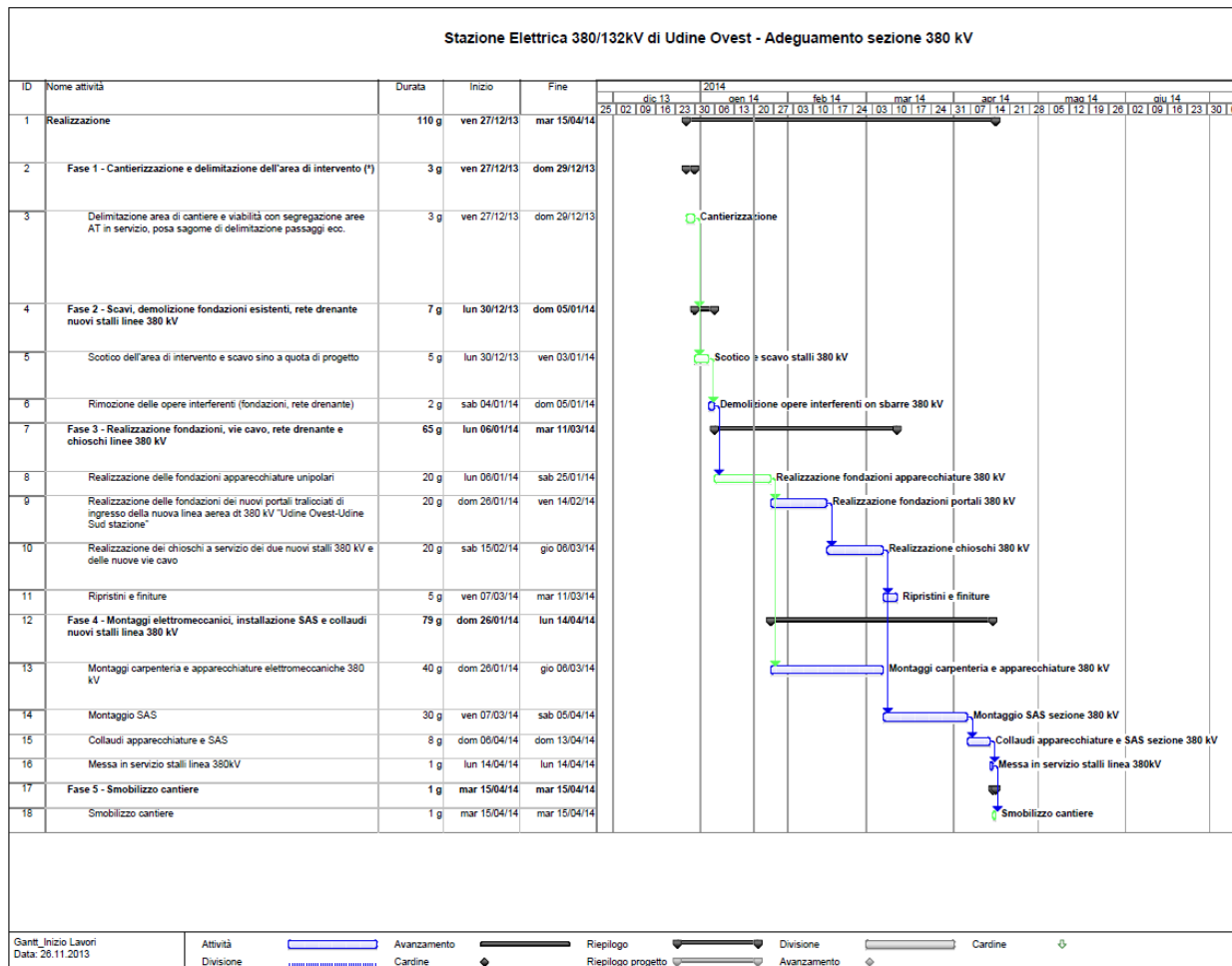


Figura 3 – S.E. di Udine Ovest: Cronoprogramma delle attività

2.4 Metodica e parametri di misura

Per la caratterizzazione del livello di rumore in Corso d'Opera nell'intorno dell'area di intervento presso la S.E., sono state effettuate di misure del livello sonoro in accordo con le indicazioni del DMA 16/03/1998. Si è attuata la metodica di misura descritta nel seguito.

- **Rilievo a breve termine (metodica BT)**

Questa metodica consiste nell'effettuazione di una serie di rilievi, costituiti da singole misure di durata pari ad 1 ora ciascuna (campioni), ripetute, in intervalli generalmente non consecutive presso ciascun punto⁵ all'interno dei tempi di riferimento diurno e/o notturno. Per le misure relative alle attività di cantiere (Corso d'Opera) presso i ricettori esterni si prevedono n° 2 campioni solo in periodo diurno, indicati con il suffisso D1 e D2. Non vi è, infatti, la necessità di effettuare rilievi notturni, poiché il cantiere risulta non operativo in tali fasi. Le misurazioni avvengono con il presidio dell'operatore che provvede a descrivere le circostanze di misura ed identificare tutti gli eventi occorsi durante lo svolgimento dei rilievi.

⁵ Il rilievo a breve termine è assimilabile alla "tecnica di campionamento", descritta dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", al punto 2 b) dell'allegato B. Vedere anche UNI 9884:1997, punto 6.5.

Il parametro indicato dai riferimenti tecnici e legislativi per la caratterizzazione dell'inquinamento acustico è il livello equivalente ponderato 'A'. In particolare, per la caratterizzazione del livello di immissione, si utilizza il livello equivalente ponderato 'A', relativo al tempo di riferimento diurno (ore 06:00÷22:00) e notturno (ore 22:00÷06:00), indicato con $L_{Aeq,TR}$. Esso risulta determinato da tutte le sorgenti sonore attive nell'ambito della misura, siano esse di tipo stazionario o variabile nel tempo.

Per una più completa caratterizzazione del rumore sia dal punto di vista della variabilità temporale che del contenuto spettrale, la strumentazione è stata impostata per il rilievo di tutti i principali parametri acustici, tra i quali, in particolare, il livello equivalente (L_{eq}) ed i percentili della distribuzione statistica del livello sonoro (L_N) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz.

In particolare sono stati acquisiti:

- tutti i principali parametri descrittivi del rumore ambientale su tempi di misura elementari consecutivi T_M della durata di 1". Su ciascun T_M saranno acquisiti, in particolare:
 - ✓ L_{eq} ,
 - ✓ L_{min} , L_{max} ,
 - ✓ livelli statistici percentili L_N (L_1 , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} , L_{95} , L_{99}) in termini globali, con ponderazione 'A', e spettrali, in bande di 1/3 d'ottava nel range 12.5 Hz ÷ 20 kHz. Sarà impostata la ponderazione temporale Fast;
- andamento temporale di L_{Aeq} su base temporale di 100 ms.

La strumentazione è stata impostata in modo da consentire l'individuazione di componenti tonali o impulsive come previsto dal DMA 16/03/1998.

3 CAMPAGNA DI MISURA

3.1 Punti di misura

La definizione finale delle postazioni di misura è avvenuta a valle di un sopralluogo operativo svolto congiuntamente tra Terna e CESI, finalizzato a verificare la fattibilità delle attività sperimentali, in relazione alle condizioni al contorno in essere al momento dei rilievi, quali ad esempio l'assenza di condizioni locali che potevano pregiudicare la rappresentatività dei rilievi (ad esempio lo svolgersi di lavorazioni agricole rumorose, la presenza di cantieri edili o di altre fonti sonore locali di natura estemporanea, ecc.), la possibilità di accesso ad aree private esterne agli edifici residenziali considerati, l'assenza di schermature locali tra punto di misura e stazione elettrica, l'assenza di elementi di disturbo, quali animali da cortile, che possono insorgere in presenza del personale addetto ai rilievi.

Il punto di misura non è stato collocato presso i ricettori più prossimi, lungo la SP 52, all'ingresso dell'abitato di Colloredo di Prato, per le due motivazioni seguenti:

- i flussi del traffico lungo la strada avrebbero comportato di fatto la necessità di mascherare una grande porzione dei rilievi⁶;
- da tali ricettori, l'edificio adibito alla manutenzione degli ATR, per il suo ingombro e la sua altezza (12 m), costituisce una consistente schermatura lungo il percorso di propagazione del rumore tra l'area di intervento ed il ricettore stesso.

⁶ Infatti, come stabilito dal DPCM 14.11.1997, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, le infrastrutture stradali non concorrono al raggiungimento dei limiti di immissione.

Per questi motivi, si è scelto di collocare il punto di misura in un'area, lontano dalla strada, libera da schermature rispetto all'area di intervento presso la SE e collocata ad una distanza addirittura minore rispetto a quella del ricettore (circa 320 m dal baricentro dell'area di intervento, rispetto ai circa 430 m del ricettore).

Si ritiene quindi che le valutazioni condotte presso tale punto siano di fatto applicabili agli ambienti abitativi potenzialmente più impattati, con un evidente margine di cautela. Il punto di misura, indicato con PM1, è stato posto ai margini di una carrareccia, in corrispondenza di una siepe alberata, ad Est dell'area di intervento. In Figura 1 si riporta, sulla cartografia del sito, l'ubicazione della postazione di misura.

La rumorosità ambientale presso il punto di misura è influenzata dalle lavorazioni presso la SE, dal transito di veicoli presso la SP52 e lungo la SP98, non visibile dal punto di misura, ma talora percepibile. Risultano pure percepibili i transiti dei convogli lungo la linea ferroviaria che scorre a Sud, ad oltre 2 km dal punto e, con una certa frequenza, alcuni sorvoli aerei.

Di seguito si riporta l'immagine fotografica della postazione PM1 e l'inquadramento da quest'ultima, della SE. Come si nota, la zona ove avvengono le lavorazioni appare ben visibile dal punto di misura e priva di particolari schermature



Figura 4 – Immagini fotografiche del punto di misura e della SE

Presso il punto PM1 è stato condotto il monitoraggio con metodica BT (§ 2.4).

Le coordinate geografiche della postazione di misura sono riportate in Appendice, a pag. 16.

3.2 Attività di misura

Si sono svolte le attività di misura di seguito descritte.

- **Punti PM1: rilievo a breve termine (metodica BT);**
I rilievi sono stati eseguiti su due sessioni di misura, collocate entrambe nell'ambito del TR Diurno (ore 06:00÷22:00) nell'arco di un tempo di osservazione giornaliero. La durata di ciascuna sessione di misura (altrimenti detta "campione") è stata di 1 ora. Contestualmente ai rilievi a breve termine sono state monitorate le condizioni meteo mediante un misuratore portatile Kestrel 4500 Weather Meter.

Gli spettri acustici e le distribuzioni statistiche complete dei livelli sonori rilevati sono disponibili a richiesta presso CESI.

La catena strumentale utilizzata è riportata in Tabella 6 in Appendice; strumenti di misura e campioni di riferimento sono provvisti di certificato di taratura rilasciato da un centro SIT, in accordo con quanto stabilito dal DMA 16/03/1998. La strumentazione utilizzata è di Classe 1, come richiesto dallo stesso decreto. Per tutte le catene strumentali, la verifica iniziale e finale di calibrazione è stata eseguita con un calibratore di livello sonoro esterno anch'esso di Classe 1. In Appendice, a partire da pag. 17, sono riportati i frontespizi dei certificati di taratura della strumentazione utilizzata.

3.3 Circostanze di misura e condizioni al contorno

La scansione temporale di esecuzione dei rilievi è la seguente:

- campione D1: dalle ore 15:46 alle ore 16:46 circa del 07/01/2014;
- campione D2: dalle ore 09:15 alle ore 10:15 circa del 08/01/2014.

Come stabilito dal DMA 16.03.1998, le misurazioni in presenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve e con velocità del vento superiore a 5 m/s sono state invalidate ed escluse dal calcolo. Il tempo è risultato variabile, non si sono avuti eventi di pioggia nel corso delle misure: durante il campione D1 il cielo risultava coperto, mentre nel corso dei rilievi del campione D2, il cielo era parzialmente sereno. Il vento è risultato sempre compatibile con la corretta esecuzione delle misure.

I rilievi hanno avuto luogo nel corso delle attività di rimozione delle fondazioni e rete drenante e parziale scotico delle aree. I macchinari coinvolti in tali lavorazioni erano: un dumper BobCat, un miniescavatore gommato da 65 quintali, tre furgoni IVECO con sponda (uno solo era in moto per il trasporto di utensileria nel cantiere), un'autobetoniera ed attività di carpenteria di cantiere.

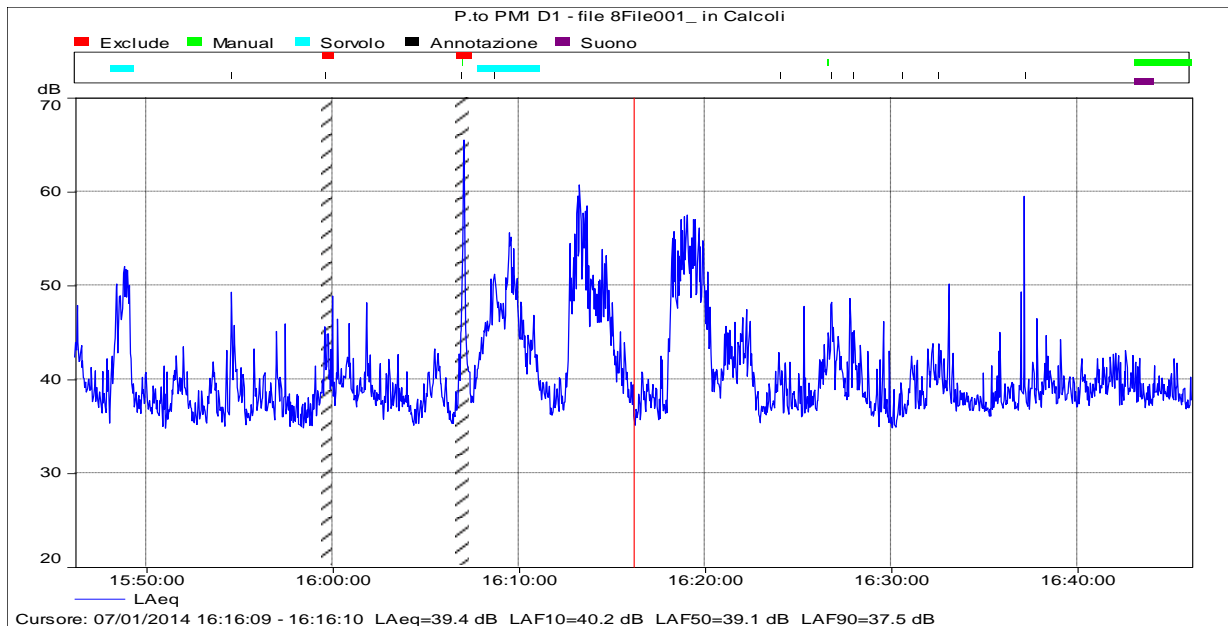
Le attività presso il cantiere per l'installazione di un banco reattori tri-monofase risultavano in corso e si stavano riempiendo le celle dei reattori con i massi rompifiamma, si stava scavando per completare/ripristinare la rete drenante, si stavano gettando alcune fondazioni e si stava operando in stazione per portare avanti il completamento delle opere civili.

La rumorosità ambientale rilevata nel corso della campagna è stata determinata dai seguenti contributi principali, sulla base delle segnalazioni degli operatori: transiti veicolari sulle strade provinciali n° 52 e n° 98, sorvoli aerei, transito di convogli ferroviari (in lontananza), attività di cantiere presso la S.E., limitata attività antropica presso il centro abitato di Colloredo di Prato, attività presso il limitrofo appezzamento di colture orticole (solo per il campione D1).

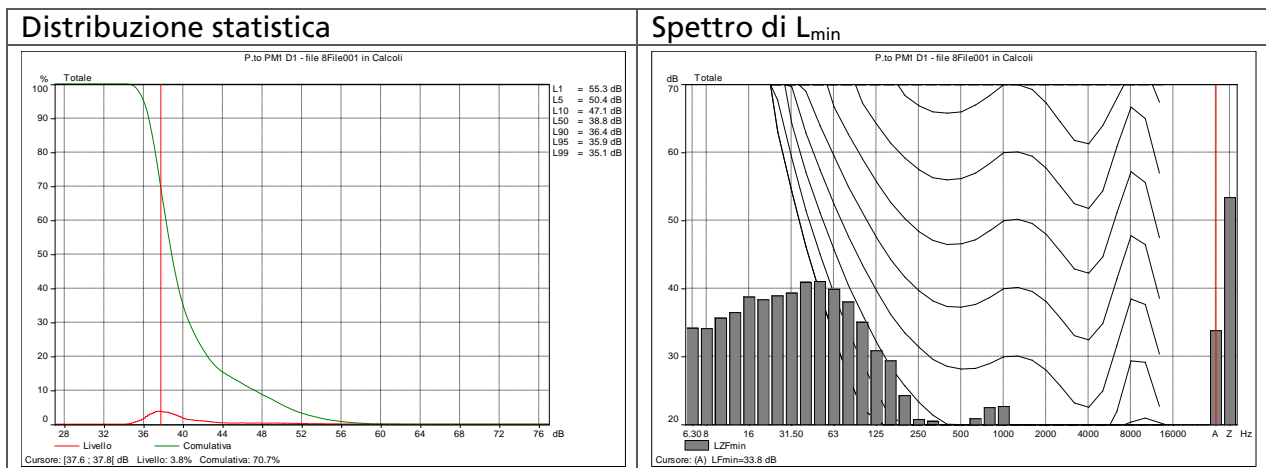
3.4 Risultati dei rilievi sperimentali ed elaborazioni

A seguire si riportano, nel dettaglio, i profili temporali del rumore misurati, con l'indicazione dei periodi esclusi dal calcolo per eventi anomali (marcatore "Escludi"). A seguire, dopo la figura, si riportano i dati di L_{Aeq} e di alcuni livelli percentili. Si riporta, alla riga "Totale" il dato privo dei periodi esclusi e, di seguito, il dettaglio di questi ultimi (riga "Totale periodi esclusi"), espresso come tempo totale e relativo L_{Aeq} . Si riporta infine la distribuzione statistica del livello sonoro, ottenuta dopo le operazioni di mascheramento e lo spettro del livello minimo con ponderazione Fast. Ulteriori dati sono a disposizione, a richiesta, presso CESI. L'analisi dei dati spettrali esclude la presenza di componenti tonali e impulsive penalizzabili nel rumore rilevato durante le attività di cantiere. I risultati sono presentati per ciascun campione (D1, D2).

3.4.1.1 D1



| Nome | Ora inizio | Tempo trascorso [hh:mm:ss] | L _{Aeq} [dB] | L _{A10} [dB] | L _{A50} [dB] | L _{A90} [dB] |
|-------------------------------|-------------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Totale | 07/01/2014 15:46 | 00:58:31 | 44.1 | 47.1 | 38.8 | 36.4 |
| <i>Totale periodi esclusi</i> | <i>07/01/2014 15:59</i> | <i>00:01:29</i> | <i>51.8</i> | <i>53.4</i> | <i>40.8</i> | <i>37.6</i> |

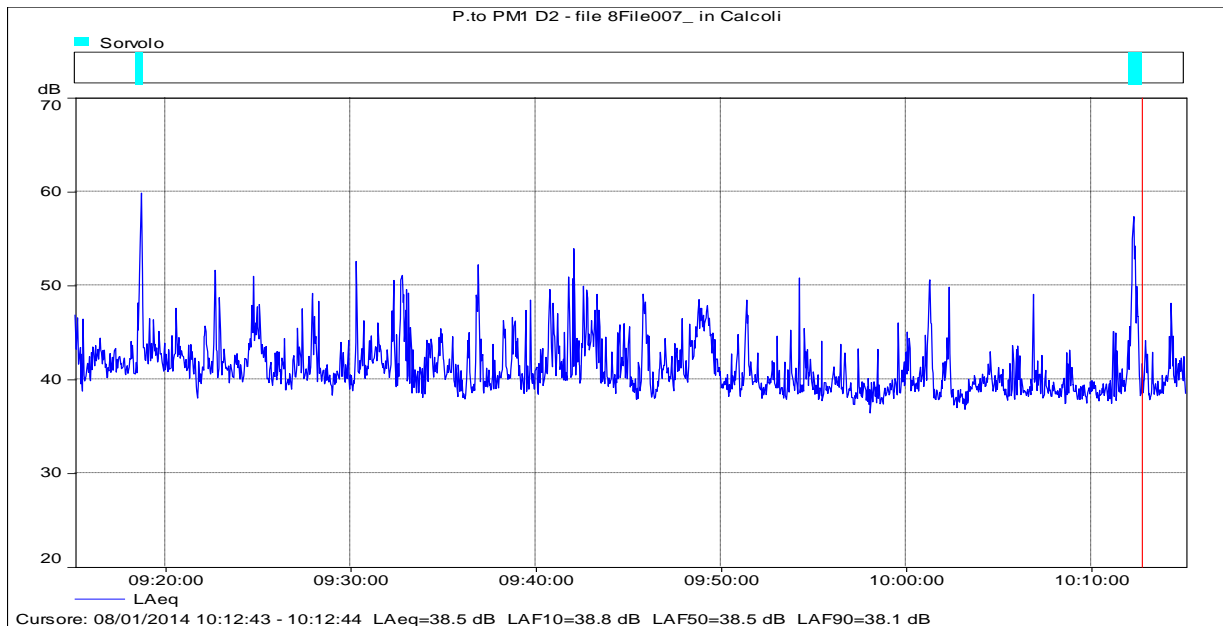


Note degli operatori

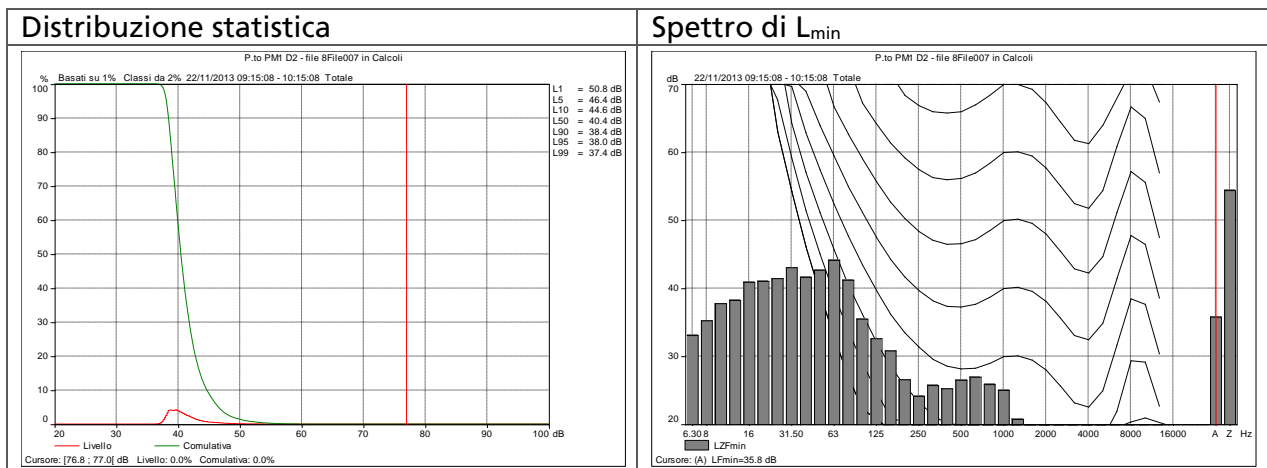
Cielo coperto, poco rumore dalla SE, cani in lontananza, traffico su strada per Bressa, alcuni sorvoli aerei (15:48, 16:08; 16:11, 16:17, 16:21). Livello indisturbato < 40 dB. Auto transita su carrareccia (15:58) e ritorna (16:05). Treno (16:07 e 16:27 circa), dialogo ad alta voce presso orto (16:20 circa), la persona se ne va (16:23), anche la seconda persona se ne va in auto dall'orto (16:28). Campanone, treno (16:32). Rumore stradale, corvi.

Condizioni meteo: vento assente, 11°C circa, ur 85% circa.

3.4.1.2 D2



| Nome | Ora inizio | Tempo trascorso [hh:mm:ss] | L _{Aeq} [dB] | L _{A10} [dB] | L _{A50} [dB] | L _{A90} [dB] |
|------------------------|------------------|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Totale | 08/01/2014 09:15 | 01:00:00 | 42.4 | 44.6 | 40.4 | 38.4 |
| Totale periodi esclusi | - | - | - | - | - | - |



Note degli operatori

Contributo del traffico proveniente da Est, qualche colpo di martello dalla SE, uccelli. Sorvoli aerei (ore 09:17, 09:22, 09:29, 09:36, 09:38, 09:45: 10:00). Il contributo del cantiere è poco percepibile, solo qualche colpo come di martello (09:25, 09:31, 09:38, 09:43). Treno (09:50 con fischio). Si percepisce un contributo continuo proveniente dalla parte opposta rispetto alla stazione: il timbro sembra essere quello del rumore stradale. Campana. Sorvolo rumoroso (10:11).

3.4.1.3 Sintesi dei risultati

La Tabella 1 riporta i risultati delle misure sperimentali di L_{Aeq} e di alcuni livelli percentili; non si rendono necessarie operazioni di mascheramento, ad eccezione di un transito di auto lungo la carrareccia prospiciente il punto di misura. Il livello L_{Aeq} è stato arrotondato allo 0.5 dB più vicino. La stessa tabella riporta anche il dato medio energetico dei due rilievi diurni, considerato rappresentativo dell'intero TR, da utilizzare per confronto con successive analisi.

Tabella 1 – S.E. di Udine Ovest – Risultati dei rilievi in Corso d'Opera – Valori in dB(A)

| Punto | Campione | Data / Ora d'inizio misura | Tempo trascorso [hh:mm:ss] | L_{Aeq} (medio) | L_{Aeq} | L_{A5} | L_{A10} | L_{A50} | L_{A90} | L_{A95} |
|-------|----------|----------------------------|----------------------------|-------------------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| PM1 | D1 | 07/01/2014 15:46 | 00:58:31 | 43.5 | 44.0 | 50.4 | 47.1 | 38.8 | 36.4 | 35.9 |
| | D2 | 08/01/2014 09:15 | 01:00:00 | | 42.5 | 46.4 | 44.6 | 40.4 | 38.4 | 38.0 |

4 CONCLUSIONI

Nell'ambito dell'indagine condotta nel corso delle attività di cantiere per l'adeguamento della sezione 380 kV della S.E. Terna di Udine Ovest è stato caratterizzato il livello di rumore ambientale durante le lavorazioni di demolizione delle fondazioni e rete drenante e parziale scotico delle aree, in un punto di misura rappresentativo dei ricettori più prossimi all'area di intervento. Il punto di misura non è stato collocato presso i ricettori più prossimi alla SE, situati a ridosso della SP 52, all'ingresso dell'abitato di Colloredo di Prato, in quanto (a) i flussi del traffico lungo tale strada avrebbero comportato di fatto la necessità di mascherare (escludere) una grande porzione dei rilievi e (b) per la presenza di una consistente schermatura lungo il percorso di propagazione rispetto alle aree di intervento. Per tale motivo, si è scelto di collocare il punto di misura in un'area libera, lontano dalla strada, ad una distanza addirittura minore rispetto a quella del ricettore (circa 320 m dal baricentro dell'area di intervento, rispetto ai circa 430 m del ricettore), in posizione meno schermata rispetto a quella presso il ricettore. Si ritiene quindi che le valutazioni condotte presso il punto di misura siano di fatto applicabili agli ambienti abitativi potenzialmente più impattati, con un evidente margine di cautela. Si sono ottenuti i valori finali per il livello di rumore ambientale in Corso d'Opera di cui alla seguente tabella.

Tabella 2 – Livello di rumore ambientale in Corso d'Opera Operam – Valori in dB(A)

| Punto | Campione | L_{Aeq} | L_{Aeq} (medio) |
|-------|----------|-----------|-------------------|
| PM1 | D1 | 44.0 | 43.5 |
| | D2 | 42.5 | |

Il livello di rumore ambientale nel corso delle lavorazioni si mantiene a valori piuttosto bassi: dalla SE non si segnala alcun evento particolarmente rumoroso. Non si registrano componenti tonali o impulsive nei dati registrati. Il livello di rumore ambientale si attesta a valori molto minori del limite transitorio di accettabilità, da applicare in carenza del Piano comunale di Classificazione Acustica, pari a 70 dB diurni per le aree assimilabili a "tutto il territorio nazionale"; si ritiene pertanto che le attività del cantiere di cui al monitoraggio eseguito, possano essere svolte senza la necessità di alcuna richiesta di deroga rispetto ai limiti.

APPENDICE

Quadro di riferimento normativo

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447/95 prevede l'applicazione di limiti massimi assoluti per il rumore nell'ambiente esterno. Detti limiti derivano dalla zonizzazione acustica, cioè dalla suddivisione del territorio in sei classi rappresentative di altrettanti livelli di accettabilità dell'inquinamento acustico, che ogni comune dovrebbe attuare. Nella seguente tabella, tratta dall'allegato al DPCM 14/11/97, è riportata la caratterizzazione in termini descrittivi delle classi acustiche.

I valori dei limiti sono definiti, per ogni classe, nell'Allegato al DPCM 14/11/97: in tabella B sono riportati i valori da non superare per le "emissioni", cioè per il rumore prodotto da ogni singola "sorgente"⁷ presente sul territorio, mentre in tabella C sono riportati i valori limite da non superare per le "immissioni", cioè per il rumore determinato dall'insieme di tutte le sorgenti presenti nel sito.

In Tabella 4 e in Tabella 5, anch'esse tratte dal DPCM 14.11.1997, sono ripresi sinteticamente tali valori limite, espressi come livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A relativo al tempo di riferimento diurno o notturno ($L_{Aeq,TR}$). La Tabella 4 si riferisce ai limiti di emissione, mentre la Tabella 5 si riferisce ai limiti di immissione.

Il DMA 16/03/98 è il testo legislativo che definisce le tecniche di rilevamento del rumore ambientale; questo testo, tra l'altro stabilisce (all. B c.7) che *"le misurazioni devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento deve essere non superiore a 5 m/s. Il microfono deve essere [...] munito di cuffia antivento"*.

Tabella 3 - DPCM 14.11.97: descrizione delle classi acustiche (tabella A)

| | |
|------------|--|
| Classe I | Aree particolarmente protette: aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere scolastiche aree destinate al riposo ed allo svago aree residenziali rurali aree di particolare interesse urbanistico parchi pubblici ecc. |
| Classe II | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali. |
| Classe III | Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici. |
| Classe IV | Aree di intensa attività umana: aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione con elevata presenza di attività commerciali ed uffici con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie le aree portuali le aree con limitata presenza di piccole industrie. |
| Classe V | Aree prevalentemente industriali: aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni. |
| Classe VI | Aree esclusivamente industriali: aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi. |

⁷ Per "sorgente" s'intende anche un insieme di sorgenti acustiche purché appartenenti allo stesso processo produttivo o funzionale

Tabella 4 - DPCM 14.11.97: valori limite di emissione (tabella B) – Leq in dBA

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|----------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00÷22.00) | Notturmo (22.00÷06.00) |
| I aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Tabella 5 - DPCM 14.11.97: valori limite assoluti di immissione (tabella C) – Leq in dBA

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|---|----------------------|------------------------|
| | Diurno (06.00÷22.00) | Notturmo (22.00÷06.00) |
| I aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV aree di intensa attività umana | 65 | 55 |
| V aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Indipendentemente dalla presenza di zonizzazione la legge prevede, inoltre, la verifica del rumore adottando il criterio differenziale; esso si riferisce alla differenza tra il livello di rumore ambientale ed il livello di rumore residuo che si instaurano all'interno degli ambienti abitativi tra la condizione in cui la sorgente in esame risulta attiva e quella in cui essa viene disattivata. In altre parole, il livello differenziale di rumore (L_D) all'interno degli ambienti abitativi è dato dalla differenza, in termini di livello equivalente, tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R) ossia $L_D = L_A - L_R$, dove:

- Livello di rumore ambientale (L_A): è il livello di rumore prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo.
- Livello di rumore residuo (L_R): è il livello di rumore che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante, sia essa una singola apparecchiatura o un insieme di macchinari.

I valori limite differenziali sono pari a + 5 dB(A) in periodo diurno e a + 3 dB(A) in periodo notturno. Nel settembre 2004 il Ministero dell'Ambiente ha emanato una circolare che fornisce chiarimenti su alcuni aspetti legati alla applicazione del criterio differenziale in regime transitorio e in relazione alle condizioni di esclusione. Si fa presente che il criterio differenziale va applicato se non è verificata anche una sola delle seguenti condizioni:

- rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno
- rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

Strumentazione utilizzata per le misure di rumore

Tabella 6 - Catene strumentali utilizzate

| Punto | Strumenti | | N° di matr. | Estremi dei certificati di taratura SIT |
|-------|------------------|---------------------|-------------|---|
| PM1 | Fonometro | Brüel & Kjær 2250 | 2611598 | LAT062M1.12.FON.209 del 04/04/2012 (prot. CESI BB2012846) |
| | Microfono | Brüel & Kjær 4189 | 2607758 | |
| | Preamplificatore | Brüel & Kjær ZC0032 | ID 7587 | |
| - | Calibratore | Brüel & Kjær 4231 | 2606226 | Certif. LAT 062 M1.12.CAL.529 del 16/11/2012 (prot. CESI B2037162) |

Modulo applicativo installato:

BZ-7225 "Monitoraggio avanzato" per il fonometro Brüel & Kjær 2250

Coordinate geografiche delle postazioni di misura

**Tabella 7 - Coordinate geografiche dei punti di misura
(Sistema WGS84, proiezione UTM, Fuso 33)**

| Punto | Nord [m] | Est [m] |
|-------|----------|---------|
| PM1 | 5100780 | 355768 |

Frontespizi dei certificati di taratura

Eurofins - Modulo Uno SpA
10156 Torino - Italia
Via Cuorgnè, 21
Tel. + 39-0112222225
Fax + 39-0112222226
www.eurofins-modulouno.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.FON.209 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2012/04/04

- cliente
customer CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- destinatario
receiver CESI S.p.A.
Via Rubattino, 54
20134 - Milano (MI)

- richiesta
application Ordine n. ODA1221

- in data
date 2012/03/02

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro

- costruttore
manufacturer Brüel & Kjær

- modello
model 2250 / 4189

- matricola
serial number 2611598 / 2607758

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2012/03/23

- data delle misure
date of measurements 2012/04/04

- registro di laboratorio
laboratory reference /

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Dott. Claudio Massa

PAD_B2012846 (1635912) - USO AZIENDALE

Eurofins - Modulo Uno SpA
10156 Torino – Italia
Via Cuorgnè, 21
Tel. + 39-0112222225
Fax + 39-0112222226
www.eurofins-modulouno.it



Centro di Taratura LAT N° 062
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura

Modulo Uno

B 2037162



LAT N° 062

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 062 M1.12.CAL.529 Certificate of Calibration

| | | |
|---|---|---|
| - data di emissione <i>date of issue</i> | 2012/11/16 | <p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 062 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 062 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p> |
| - cliente <i>customer</i> | CESI S.p.A. Via Rubattino, 54 20134 – Milano (MI) | |
| - destinatario <i>receiver</i> | CESI S.p.A. Via Rubattino, 54 20134 – Milano (MI) | |
| - richiesta <i>application</i> | Ordine n. ODA12211 | |
| - in data <i>date</i> | 2012/03/02 | |
| <u>Si riferisce a</u> <i>Referring to</i> | | |
| - oggetto <i>item</i> | calibratore | |
| - costruttore <i>manufacturer</i> | Bruel & Kjaer | |
| - modello <i>model</i> | 4231 | |
| - matricola <i>serial number</i> | 2606226 | |
| - data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i> | 2012/11/13 | |
| - data delle misure <i>date of measurements</i> | 2012/11/16 | |
| - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> | / | |

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Dott. Claudio Massa