

Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP del 24/09/2019**Prescrizione A19 del DM-2014-0000275****Elettrodotto 380 kV semplice terna
"S.E. Colunga - S.E. Calenzano" ed opere connesse**

REVISIONI	N.	DATA	DESCRIZIONE	ESAMINATO	ACCETTATO
	00	13/03/2020	Emissione	M. Frapporti M. Di Camillo ING/PRE-IAM	N. Rivabene ING/PRE-IAM

NUMERO E DATA ORDINE: LdA 4000057900 del 20/10/2015

MOTIVO DELL'INVIO: PER ACCETTAZIONE PER INFORMAZIONE

CODIFICA ELABORATO

RGDR04002B1830995



Sommario

1	PREMESSA.....	3
1.1	Sintesi dell'iter autorizzativo e delle prescrizioni del Decreto VIA.....	3
2	DEFINIZIONE DELL'AMBITO OGGETTO DI ANALISI	4
3	AMBITO 1 – ROCCA DI CAVRENNO	4
3.1	Dimensionamento dei sostegni	4
3.2	Simulazione di inserimento.....	6
4	AMBITO 2 – ZONA PANORAMICA DI CALENZANO.....	20
4.1	Dimensionamento dei sostegni	20
4.2	Simulazione di inserimento.....	22

1 PREMESSA

La presente integrazione risponde alle richieste della Nota della Soprintendenza ABAP per la Città Metropolitana di Firenze e le Province di Pistoia e Prato del 24/09/2019, relativamente alla verifica di ottemperanza alla prescrizione A19 del D.M. n. 275 del 17/11/2014, richiamate nella nota MIBACT n. 0003901-P del 31/01/2020.

Con riferimento alla richiesta di **verifica di ottemperanza alla prescrizione A19**, nelle more dell'acquisizione delle valutazioni della Soprintendenza ABAP per la città metropolitana di Bologna e le province di Modena, Reggio Emilia e Ferrara, si comunicano alla società TERNA le richieste trasmesse dalla Soprintendenza ABAP per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato con nota del 24/09/2019:

“In riferimento all'uso dei sostegni monostelo, si fa presente quanto segue: il loro uso è preferibile all'uso del traliccio per il minore ingombro a terra e per la forma più snella e compatta. Tuttavia non sono presenti, negli elaborati integrativi trasmessi da Terna per la verifica di ottemperanza, informazioni relative al dimensionamento dei sostegni monostelo, con particolare riferimento ad altezza e diametro, tali da poter esprimere una valutazione di carattere paesaggistico. Si richiede, pertanto, una nota tecnica integrativa, corredata con fotoinserimenti e tabella comparativa tra soluzioni a traliccio e soluzioni monostelo, tale da fornire adeguato supporto per la valutazione di competenza”.

1.1 Sintesi dell'iter autorizzativo e delle prescrizioni del Decreto VIA

Si riporta di seguito una sintesi dell'iter autorizzativo per l'intervento in oggetto, al fine di rappresentare un quadro completo della procedura e delle modifiche progettuali apportate in questo intervallo temporale.

Il progetto del *“Nuovo elettrodotto a 380 kV in semplice terna tra l'esistente stazione elettrica 380/220/132 kV di Colunga e l'esistente stazione elettrica 380/132 kV di Calenzano ed opere connesse”* è stato sottoposto a Valutazione di Impatto Ambientale di competenza statale, conclusasi positivamente con il decreto di compatibilità ambientale DM 0000275 del 17/11/2014.

Nel decreto di compatibilità ambientale sopra citato sono contenute alcune prescrizioni la cui ottemperanza ha determinato l'esigenza di sviluppare varianti progettuali per cui sono state attivate due procedure di Verifica di Assoggettabilità a VIA, entrambe già concluse positivamente. In particolare, per l'ottemperanza alla **prescrizione A1** è stato necessario prevedere una variante progettuale relativa all'ultimo tratto di linea in doppia terna (dal sostegno 218 all'ingresso in S.E.), sottoposta a verifica di assoggettabilità a VIA e conclusa positivamente con **DVA-DEC 0000153 del 22/05/2017**. Per l'ottemperanza alle **prescrizioni A16 e A17** sono invece state previste modifiche progettuali puntuali lungo il tracciato per ottimizzare il tracciato dal punto di vista geomorfologico, sottoposte a verifica di assoggettabilità a VIA, conclusa positivamente con **DVA 0000450 del 24/12/2019**.

Altre prescrizioni del Decreto VIA identificano le soluzioni progettuali da seguire nella fase di progettazione esecutiva, relativamente ad alcuni microambiti per i quali in fase di procedura di VIA, con integrazioni volontarie, erano state fornite alternative localizzative (A2, A3, A5, A6, A7).

In altri casi le prescrizioni prevedono approfondimenti tecnici, a valle dei quali sono possibili affinamenti con modifiche progettuali e spostamenti che permettono di ottimizzare specifici aspetti geologici, idraulici, geomorfologici, di compatibilità rispetto ai campi elettromagnetici, habitat protetti, ecc.

Altre modifiche progettuali puntuali non sono riconducibili a prescrizioni del DM 0000275 del 17/11/2014, ma ad ottimizzazioni progettuali e alla risoluzione di interferenze puntuali. Per queste modifiche è stata attivata una procedura di **prescreening** al fine di verificare la necessità di un'ulteriore procedura di verifica ambientale. Il MATTM ha valutato che le modifiche progettuali apportate rispetto alla configurazione progettuale già valutata non comportano potenziali impatti ambientali significativi e negativi e di conseguenza ha escluso, con nota della DVA - Direzione Generale per le Valutazioni e le Autorizzazioni Ambientali (**protocollo n° 26656 del 26/11/2018**), la necessità di effettuare ulteriori verifiche ambientali.

Si specifica che il progetto in esame ha già ottenuto la verifica di ottemperanza da parte degli Enti competenti per diverse prescrizioni e nello specifico: A1, A2, A3, A7, A8, A13, A16, A17, A21 del DM 0000275 del 17/11/2014; punti C-9.1, C-9.2, C-9.3, C-9.4, C-9.9, C-9.10, C-9.25 del D.G.R. n. 1735 del 19/11/2012 della Regione Emilia Romagna e punti 14.f, 15.f e 19 del D.G.R. n. 1056 del 26.11.12 della Regione Toscana.

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

2 DEFINIZIONE DELL'AMBITO OGGETTO DI ANALISI

La richiesta della Nota SABAP è riferita alla prescrizione A19 e riguarda, in territorio toscano, gli ambiti che interferiscono con le aree protette e con le aree di rilevante interesse paesaggistico, in cui era richiesto di verificare la fattibilità tecnica di integrare l'utilizzo dei sostegni monostelo, in aggiunta a quelli già previsti nell'ambito del progetto approvato in sede di VIA.

In ottemperanza a tale prescrizione, e in esito all'ottemperanza delle altre richiamate nel paragrafo precedente, il progetto è stato modificato, integrando l'utilizzo dei sostegni tubolari nei due ambiti specifici seguenti, localizzati in Regione Toscana:

- **AMBITO 1 - Tratto tra i sostegni 98-104 (AMBITO ROCCA DI CAVRENNO, ZSC IT514001 Passo della Raticosa Sassi di San Zanobi e della Mantasca);**
- **AMBITO 2 - Sostegno 218 (ZONA PANORAMICA DI CALENZANO); sostegni 230, 231, 232, 2M,** non interferenti con aree di pregio paesaggistico o naturalistico, ma sostituiti per continuità con il tratto precedente e per la necessità di ridurre le emissioni elettromagnetiche nell'area di Calenzano, ottimizzando le caratteristiche geometriche delle mensole che sostengono i conduttori.

3 AMBITO 1 – ROCCA DI CAVRENNO

3.1 Dimensionamento dei sostegni

Nel seguito si riporta la tabella di confronto tra i sostegni di tipologia a traliccio, previsti nel progetto approvato in sede di VIA con il DM 0000275 del 17/11/2014 (di seguito soluzione VIA) e quelli con tipologia tubolare previsti nel progetto ottimizzato per ottemperare alle prescrizioni del Decreto VIA (di seguito soluzione ottimizzata) come, nel caso specifico, la prescrizione A19.

Si premette che l'ambito in questione è stato oggetto anche della prescrizione B14 che prevedeva per l'area della Rocca di Cavrenno, un approfondimento progettuale, dal momento che in sede di VIA era stata valutata positivamente l'alternativa "Rocca di Cavrenno" presentata nell'ambito delle integrazioni volontarie nel 2012 e per la quale non erano però state definite nel dettaglio né la localizzazione né le dimensioni dei sostegni.

Nella tabella che segue viene pertanto riportato il confronto della soluzione VIA e di quella ottimizzata in ottemperanza alle prescrizioni del DM 0000275 del 17/11/2014, precisando che le dimensioni dei tralicci sono riferite alla soluzione A1 in valutazione nella procedura VIA, ovvero alla soluzione VIA.

Le tipologie di sostegni analizzate fanno riferimento a:

- Progetto in esame (PTO rev 01), progetto ottimizzato per ottemperare alle prescrizioni del Decreto VIA;
- Progetto DM 0000275 del 17/11/2014 – VIA, progetto approvato in sede di VIA con il DM 0000275 del 17/11/2014 interessato nel tratto in esame dall'alternativa "Rocca di Cavrenno";
- Progetto con soluzione a traliccio "ottimizzato, richiesta come integrazione in sede di V.O. per la prescrizione B14, tutt'ora in valutazione da parte della Soprintendenza.

Nell'ottemperanza alla prescrizione B14 è stato fornito il maggior dettaglio progettuale richiesto per l'Alternativa "Rocca di Cavrenno" (... Considerato però che nella documentazione fornita dal proponente, relativamente a tale soluzione progettuale, non è stato riportato il posizionamento dei sostegni, né specifiche indicazioni delle aree interferite dal tracciato in cavo, è necessario che in fase autorizzativa vengano presentati approfondimenti progettuali che permettano la puntuale valutazione delle interferenze della variante con il contesto attraversato e prevedano ottimizzazioni progettuali che superino le criticità rilevate in corso di istruttoria dalla Regione Toscana. ...), anche attraverso l'elaborazione delle integrazioni predisposte in risposte alle richieste della Nota Prot. N. 20443 del Ministero per i beni e le attività culturali – Soprintendenza archeologia, belle arti e paesaggio per la città metropolitana di Firenze e le province di Pistoia e Prato.

Tali richieste prevedevano il confronto tra la soluzione monostelo (progetto ottimizzato PTO 01) e l'ipotesi con i tralicci, nella medesima posizione ottimizzata, diversa quindi dalla soluzione approvata con la VIA.

In virtù della prescrizione B14 e per le conseguenti modifiche al progetto che da essa scaturiscono, le altezze previste per la soluzione a traliccio "ottimizzato" non coincidono quindi con i valori indicati nel progetto DM 0000275 del 17/11/2014 – VIA sotto riportati.

Le altezze dei sostegni nella soluzione ottimizzata a traliccio sono mediamente più alte di circa 3 metri.

Tabella 1. Confronto delle caratteristiche dei sostegni: Ambito 1 – Rocca di Cavrenno

Numero Picchetto	Progetto in esame (PTO rev 01)						Progetto DM 0000275 del 17/11/2014 – VIA*					
	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funi di guardia (m)	Altezza totale (m)	Diametro (m)	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funi di guardia (m)	Altezza totale (m)	Lato di base (m)
98	M st	Tubolare	30	16,7	46,7	1,8	MV st	Traliccio	30	7,4	37,4	14,4
99	M st	Tubolare	30	16,7	46,7	1,8	MV st	Traliccio	27	7,4	34,4	13,4
100	AN st	Tubolare	27	16,7	43,7	2,7	VL st	Traliccio	27	9,45	36,45	14
101	M st	Tubolare	30	16,7	46,7	1,8	CA st	Traliccio	36	7	43	22,4
102	P st	Tubolare	30	16,7	46,7	1,9	MV st	Traliccio	30	7,4	37,4	14,4
103	M st	Tubolare	27	16,7	43,7	1,8	MV st	Traliccio	27	7,4	34,4	13,4
104	M st	Tubolare	24	16,7	40,7	1,8	MV st	Traliccio	27	7,4	34,4	13,4

* Le caratteristiche dei sostegni del progetto approvato con DM 0000275 del 17/11/2014 sono relative al tracciato A1 in valutazione nella procedura VIA, poiché le alternative presentate come integrazioni volontarie non erano state caratterizzate nel dettaglio. Tali sostegni sono oggetto della prescrizione B14, in corso di valutazione da parte del MIBACT, e potranno essere oggetto di variazioni in altezza come sopra descritto.

Come si evince dalla tabella sopra riportata, la soluzione tubolare nel tratto in esame comporta un generale innalzamento delle altezze totali dei sostegni rispetto alla soluzione approvata con DM 0000275 del 17/11/2014, legato all'aumento dell'altezza della testa del sostegno.

Il cambio della tipologia comporta però un minore ingombro al suolo dei sostegni, con una riduzione del taglio della vegetazione sia in coincidenza della base del sostegno, sia in campata, dovuto alla riduzione della larghezza del fascio dei conduttori disposti in piano.

L'ambito 1 in esame è stato oggetto della prescrizione A2, per la quale in data 21/06/2019 è stato emanato il Provvedimento Direttoriale prot. DVA-DEC-2019-220 di ottemperanza.

La prescrizione prevede che "Per quanto riguarda il tratto della linea 380 kV "Colunga-Calenzano" dal sostegno 96 al sostegno 108 si ritiene preferibile la proposta alternativa di tracciato che riduce l'interferenza visuale con la "Rocca Cavrenna" (Alternativa "Rocca Cavrenno" 380 kV). Il proponente dovrà presentare un progetto nel quale dovranno essere valutate ottimizzazioni del tracciato al fine di evitare interferenze con l'ambito fluviale del Fiume Idice e con eventuali habitat protetti, rispettando le distanze dal corso d'acqua e dai recettori sensibili del nucleo Cà Nove".

Ai fini dell'ottemperanza alla prescrizione A2, ossia di evitare l'interferenza con l'ambito fluviale del torrente Idice e con eventuali habitat di interesse comunitario, è stata pertanto effettuata una verifica dell'ingombro al suolo delle fondazioni dei sostegni (nella tipologia tubolare) rispetto alla copertura vegetale relativa all'ambito fluviale (fascia arborata), da cui i sostegni risultano totalmente esterni con la soluzione progettuale ottimizzata.

Per il tratto in oggetto, all'interno della documentazione prodotta per la prescrizione A2 è stata effettuata anche la valutazione del taglio della vegetazione sotto la linea elettrica in progetto, con quantificazione dei tratti interessati (campate 97-98 e 99-100), che viene minimizzato con la soluzione a sostegno tubolare.

Codifica Elaborato Terna:

RGDR04002B1830995

Rev. **00**

Codifica Elaborato <Fornitore>:

RGDR04002B1830995

Rev. **00**

3.2 Simulazione di inserimento

Nel seguito sono riportati i fotoinserti per l'Ambito 1 in esame, nelle due versioni, con tipologia tubolare e con tipologia a traliccio. Il confronto viene effettuato sulla soluzione progettuale ottimizzata, nelle due soluzioni tipologiche, poiché, come descritto nel paragrafo precedente, le caratteristiche dimensionali dei sostegni erano relative ai sostegni del tracciato in iter autorizzativo e non all'Alternativa Rocca di Cavrenno poi individuata come soluzione da seguire nell'ambito del DM 0000275 del 17/11/2014.

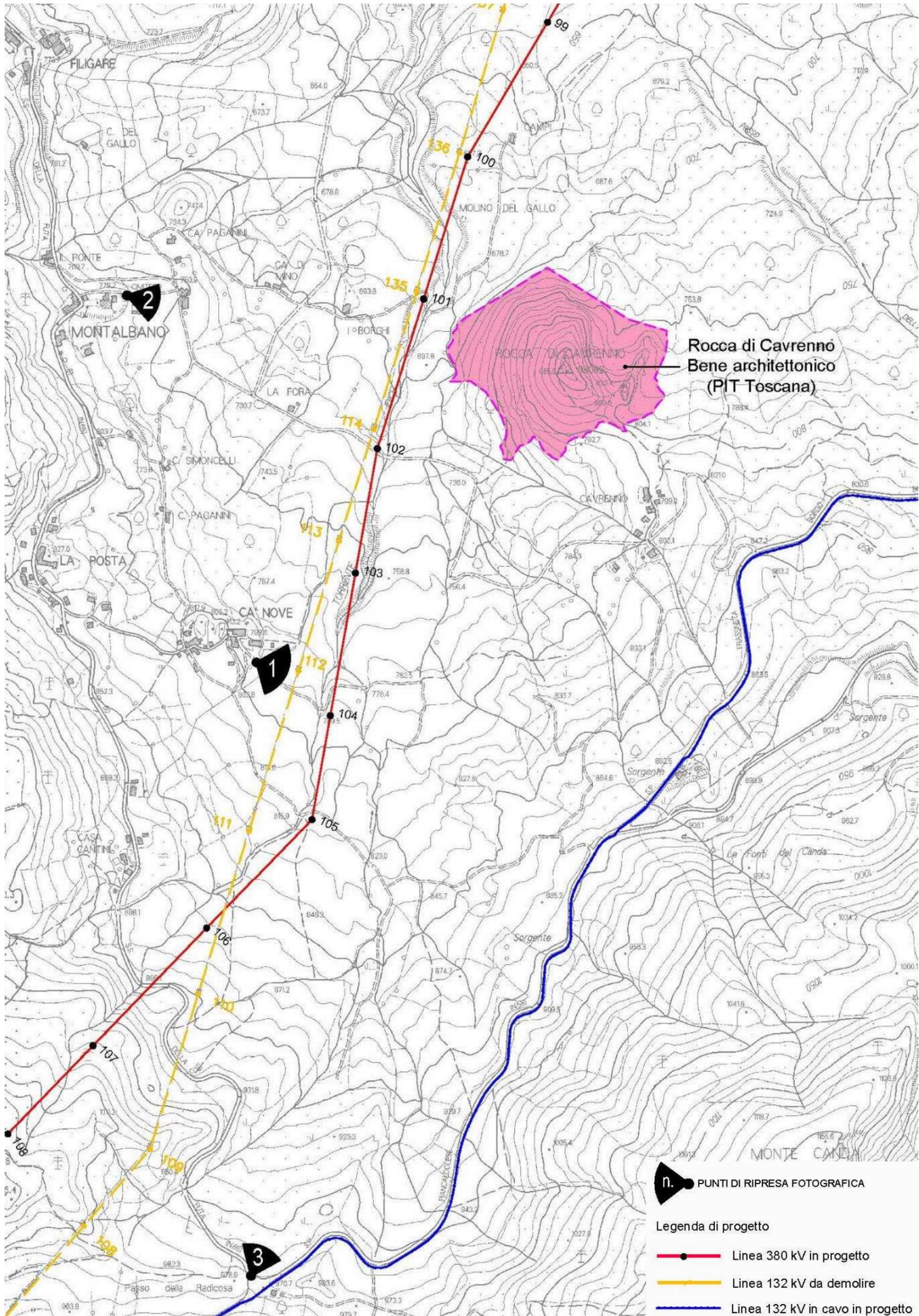


Figura 1: Inquadramento su CTR dei punti di ripresa fotografica per l'Ambito 1 - Rocca di Cavrenno

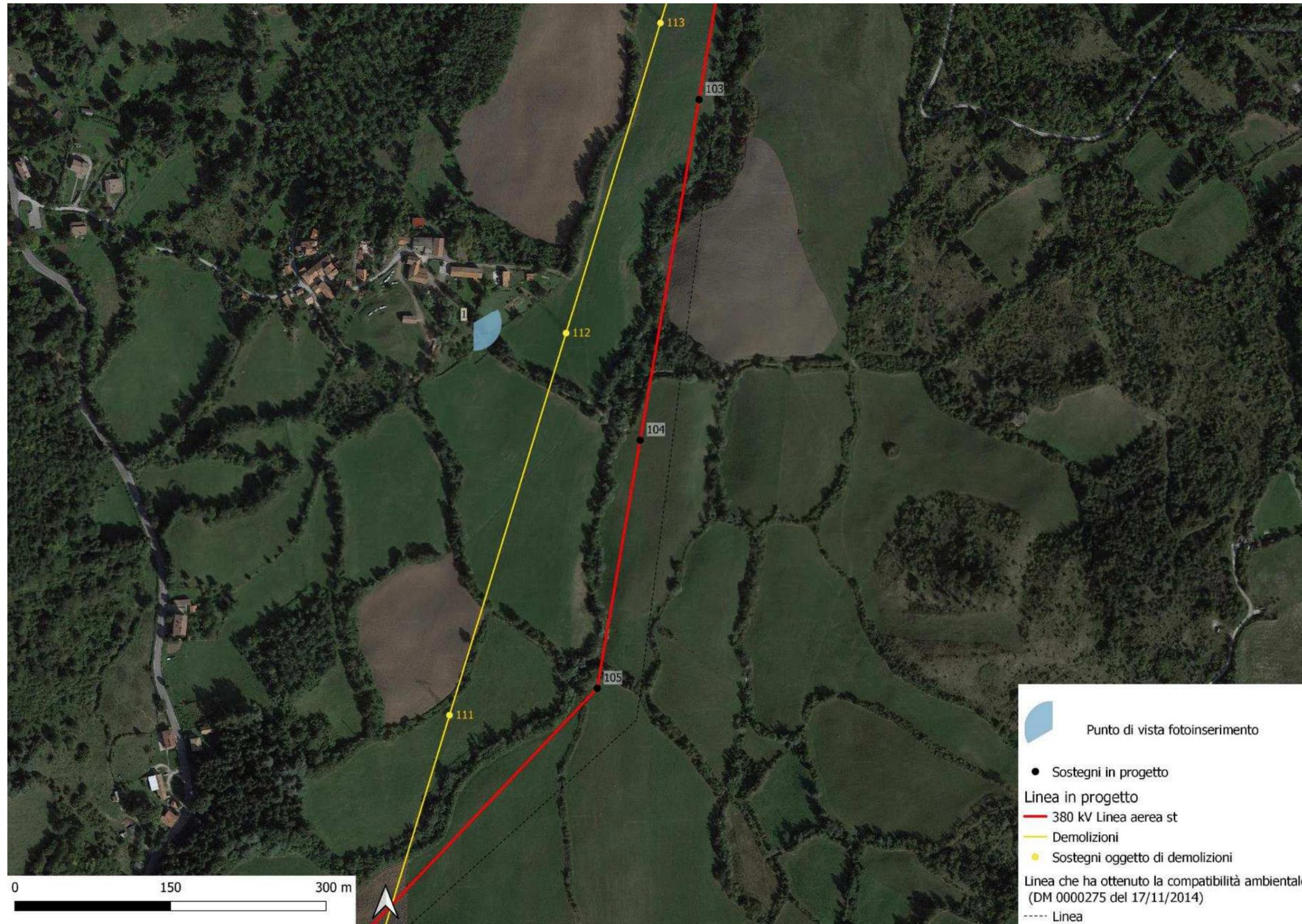


Figura 2: Inquadramento su foto aerea del punto di ripresa fotografica PDV 1 - Visuale dal margine sud-est dell'abitato di Ca' Nove.

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"		
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995	Rev. 00

ANTE OPERAM



Figura 3: PDV 1 - STATO DI FATTO. Visuale dal margine sud-est dell'abitato di Ca' Nove. Sono visibili i sostegni n. 111 e 112 della linea 132 kV esistente che sarà demolita.

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	 <p>CESI AI ENGINEERING</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p>
		<p>Rev. 00</p>

POST OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI TUBOLARI

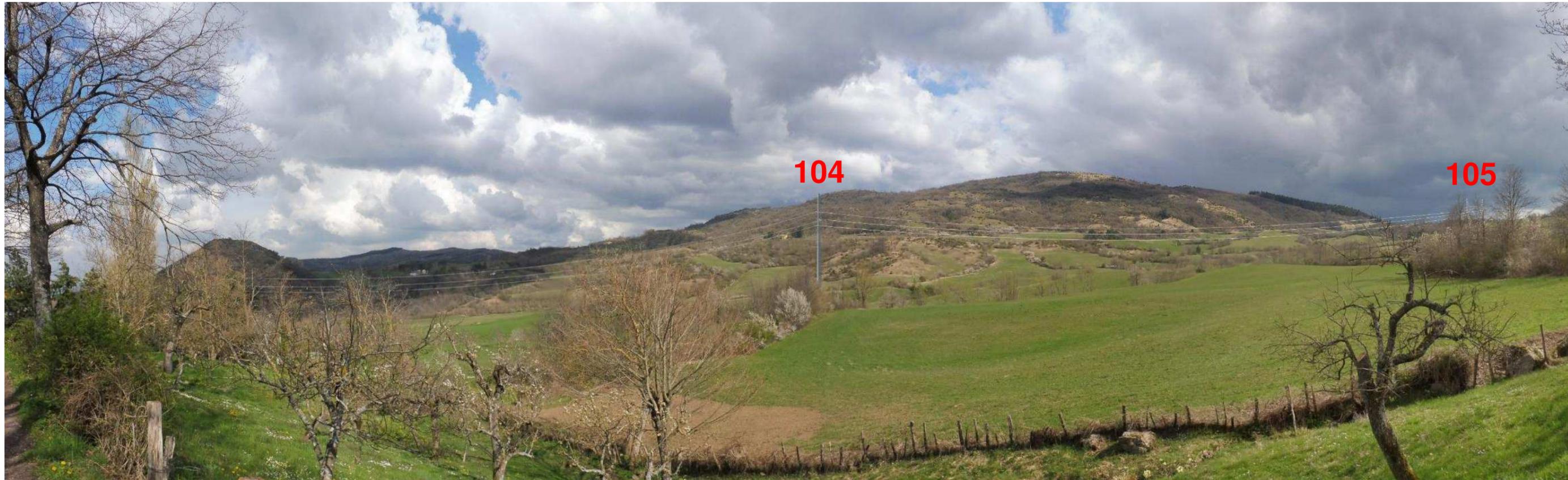


Figura 4: PDV 1 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI TUBOLARI - Visuale dal margine sud-est dell'abitato di Ca' Nove. Sono visibili i sostegni 104, tipologia tubolare (h=40,7 m) e 105, tipologia a traliccio (h=35 m).

 <p>Terna Rete Italia TERNA GROUP</p>	<p>Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	 <p>CESI Ai ENGINEERING</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p>

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI A TRALICCIO

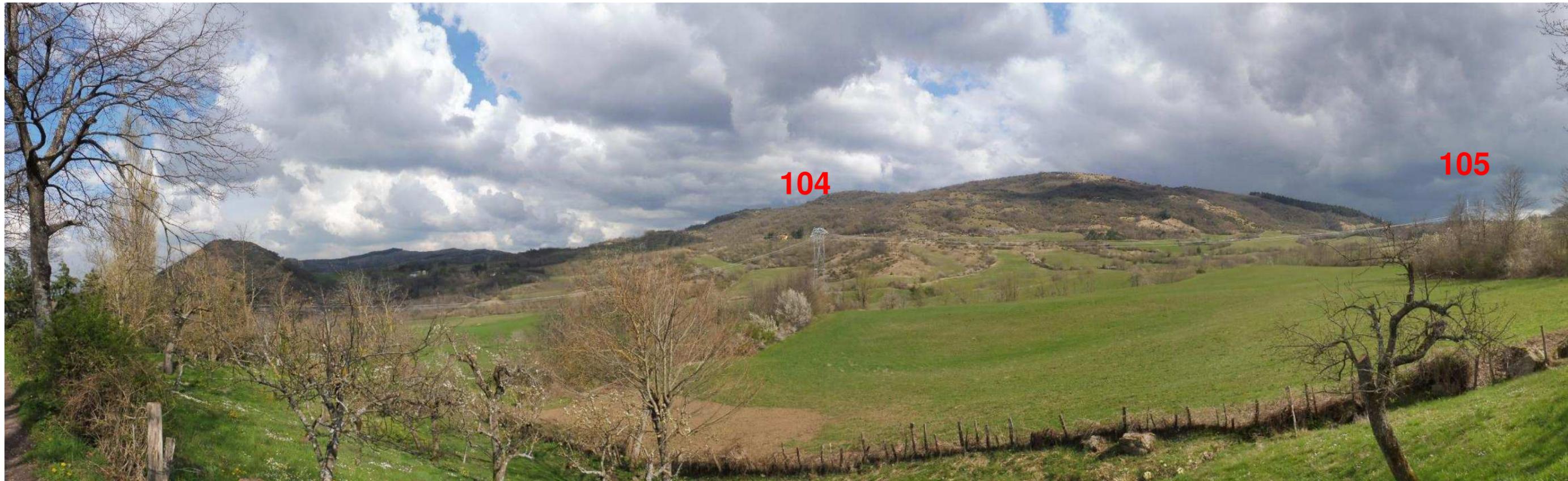


Figura 5: PDV 1 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI A TRALICCIO - Visuale dal margine sud-est dell'abitato di Ca' Nove. Sono visibili i sostegni 104, tipologia a traliccio (h=37.4 m) e 105, tipologia a traliccio (h=35 m).

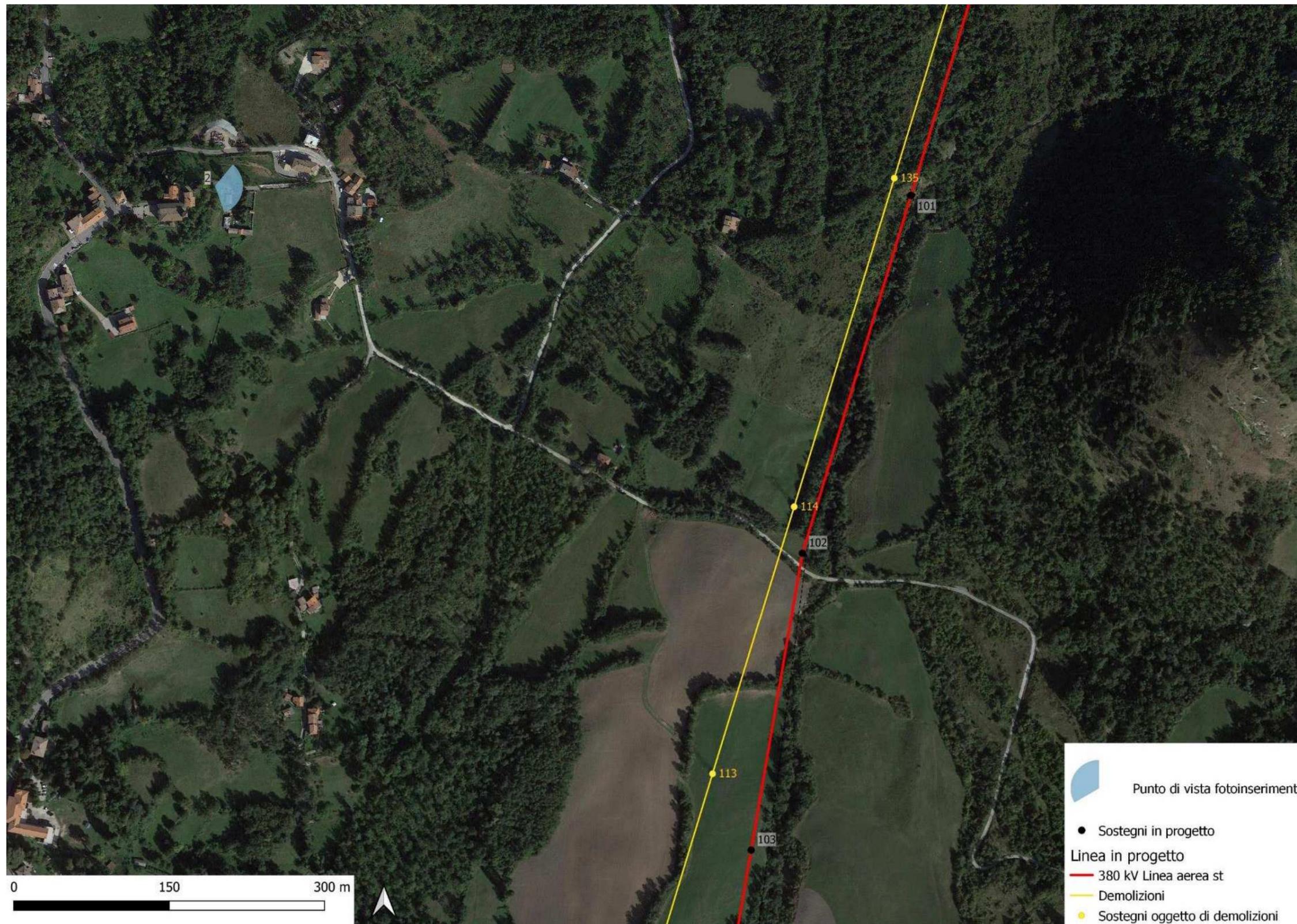


Figura 6: Inquadramento su CTR del punto di ripresa fotografica PDV2 - Vista dall'abitato di Montalbano, in corrispondenza della chiesa.

	<p align="center">Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

ANTE OPERAM



Figura 7: PDV 2 - STATO DI FATTO - Vista dall'abitato di Montalbano, in corrispondenza della chiesa. Sono visibili i sostegni n. 135, 114 e 113 della linea esistente.

	<p align="center">Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p> <p align="center">Rev. 00</p>

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI TUBOLARI



Figura 8: PDV 2 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI TUBOLARI - Vista dall'abitato di Montalbano, in corrispondenza della chiesa. Sono visibili i sostegni tubolari 101 (h=46.7 m), 102 (h=46.7 m) e 103 (h=43.7 m).

 <p>Terna Rete Italia T E R N A G R O U P</p>	<p>Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	 <p>CESI Ai ENGINEERING</p>
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p>Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p> <p>Rev. 00</p>

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI A TRALICCIO



Figura 9: PDV 2 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI A TRALICCIO - Vista dall'abitato di Montalbano, in corrispondenza della chiesa. Sono visibili i sostegni a traliccio 101 (h=37.4 m), 102 (h=38.5 m) e 103 (h=37.4 m).

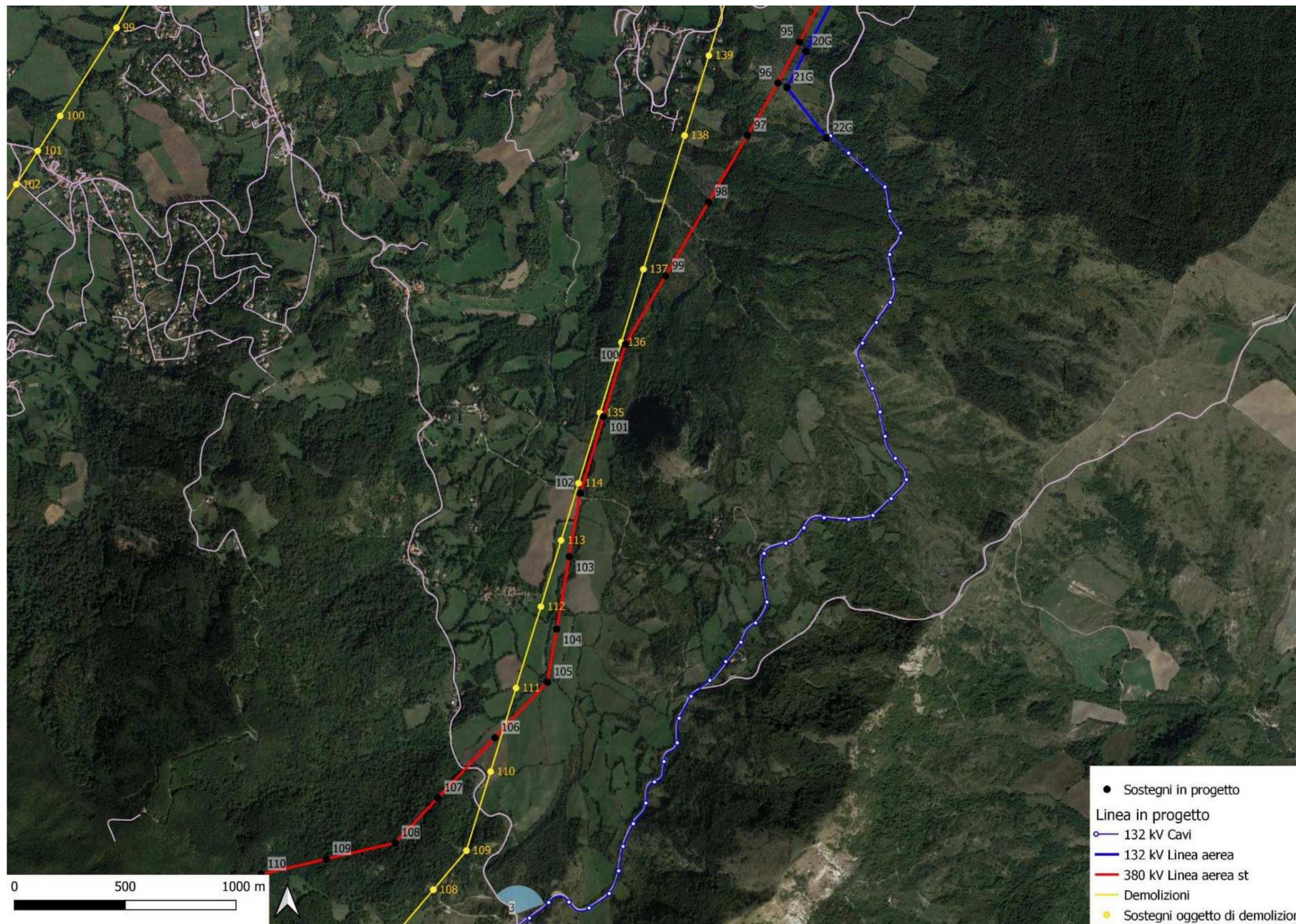


Figura 10: PDV 3 - Inquadramento del punto di ripresa fotografica - Vista di dettaglio dall'area di sosta panoramica del Passo della Raticosa.

	<p align="center">Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p> <p align="right">Rev. 00</p>

ANTE OPERAM



Figura 11: PDV 3 - STATO DI FATTO - Vista dall'area di sosta panoramica del Passo della Raticosa. Sono visibili i sostegni esistenti dal 113 al 139.

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI TUBOLARI



Figura 12: PDV 3 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI TUBOLARI - Vista dall'area di sosta panoramica del Passo della Raticosa. Sono visibili i sostegni tubolari 98 (h=46.7), 99 (h=46.7), 100 (h=43.7), 101 (h=46.7), 102 (h=46.7), 103 (h=43.7).

	<p align="center">Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</p>	
<p>Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995</p>	<p align="center">Rev. 00</p>	<p>Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995</p> <p align="right">Rev. 00</p>

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI A TRALICCIO



Figura 13: PDV 3 - STATO DI PROGETTO CON SOSTEGNI A TRALICCIO - Vista dall'area di sosta panoramica del Passo della Raticosa. Sono visibili il sostegno tubolare 98 (h=46.7) e sostegni a traliccio 99 (h=37.4), 100 (h=37.4), 101 (h=37.4), 102 (h=38.5), 103 (h=37.4).

 Terna Rete Italia <small>T E R N A G R O U P</small>	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	 CESI <small>Ai ENGINEERING</small>
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995
		Rev. 00

4 AMBITO 2 – ZONA PANORAMICA DI CALENZANO

4.1 Dimensionamento dei sostegni

Nelle tabelle che seguono si riportano le principali caratteristiche dei sostegni oggetto della prescrizione A19, relativi all'ambito 2, localizzato in corrispondenza delle zone soggette a vincolo paesaggistico in Comune di Calenzano, nelle due soluzioni, con la tipologia tradizionale a traliccio prevista nel progetto approvato con DM 0000275 del 17/11/2014 e con la tipologia tubolare introdotta nel progetto ottimizzato, da un lato per esigenze tecniche finalizzate alla riduzione delle emissioni elettromagnetiche nell'area urbana di Calenzano e dall'altro nell'ottica di uniformare l'intero tratto in doppia terna. Si precisa infatti che i sostegni dal 219 al 229 erano già previsti con tipologia tubolare nel progetto approvato con Decreto VIA.

Tabella 2. Tabella di confronto: Ambito 2 – Vincolo paesaggistico D. Lgs 42/2004, art. 136 - Zona panoramica di Calenzano

Numero Picchetto	Progetto in esame (PTO rev 01)						Progetto DM 0000275 del 17/11/2014 – VIA					
	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funne di guardia (m)	Altezza totale (m)	Diametro (m)	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funne di guardia (m)	Altezza totale (m)	Lato di base (m)
218	AE dt	Tubolare	37,2	22,8	60	4,1	EA dt	Traliccio	27	20	47	10,5

Tabella 3. Tabella di confronto: tratto in ingresso alla S.E. (non soggetto a vincolo paesaggistico)

Numero Picchetto	Progetto in esame (PTO rev 01)						Progetto DM 0000275 del 17/11/2014 – VIA					
	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funne di guardia (m)	Altezza totale (m)	Diametro (m)	Tipo		Altezza pc/ conduttore (m)	Altezza conduttore/ funne di guardia (m)	Altezza totale (m)	Lato di base (m)
230	AE dt	Tubolare	49,2	22,8	72	4,6	EA dt	Traliccio	45	28	73	14,8
231	MDT	Tubolare	49,2	20,4	69,6	3,6	MI dt	Traliccio	45	22,45	67,45	11,5
232	AE dt	Tubolare	49,2	22,8	72	4,6	EA dt	Traliccio	45	20	65	14,8
2M	AE dt	Tubolare	48	25	73	4,6	EA dt	Traliccio	45	20	65	14,8

Per quanto riguarda le caratteristiche dimensionali dei sostegni in doppia terna 218-230-231-232-2M, nella soluzione a traliccio, va segnalato che si tratta di dimensioni indicative poiché sono relative al tracciato approvato in sede di VIA e pertanto oggetto di necessaria modifica, in relazione all'ottemperanza della prescrizione A1, la quale richiedeva di individuare una soluzione progettuale alternativa con il fine di superare le criticità riscontrate in tema di campi elettromagnetici.

In questo caso la scelta di utilizzare i sostegni tubolari per i sostegni 218, 230, 231, 232 e 2M, nasce non solo dall'ottemperanza alla prescrizione A19, ma soprattutto da esigenze tecniche finalizzate alla riduzione delle emissioni elettromagnetiche nell'area urbana di Calenzano ottimizzando le caratteristiche geometriche delle mensole che sostengono i conduttori, come previsto per gli altri sostegni oggetto della prescrizione A1.

Si segnala inoltre che per tale esigenza su tutto il tratto in doppia terna (dal sostegno 218 all'ingresso in stazione della linea 380 kV Colunga-Calenzano) è stato anche introdotto un sistema, il loop passivo, rappresentato da un circuito costituito da conduttori ausiliari disposti sugli stessi sostegni (con la sola aggiunta di due mensole ed un cimino modificato) e collegati in parallelo tra loro alle estremità del tratto di loop.

	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

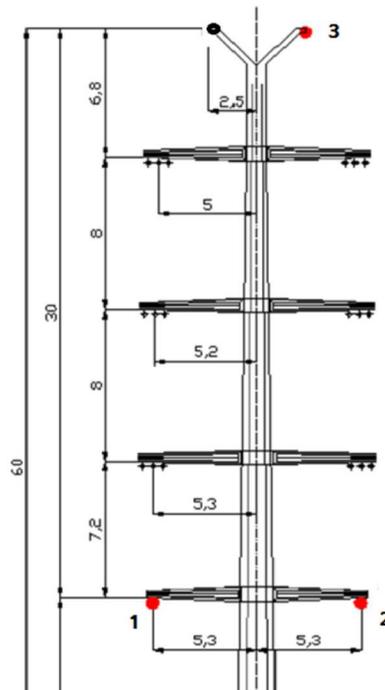


Figura 14: dettaglio del dispositivo di loop passivo su un tubolare monostelo in amarro

Le differenze del sistema in esame rispetto al progetto che ha ottenuto la compatibilità ambientale sono legate alla struttura dei sostegni ed in particolare all'aggiunta di tre conduttori di loop (due in asse con i conduttori di energia della DT ed uno al posto di una fune di guardia), oltre che ad un limitato aumento delle altezze totali, resosi necessario al fine di mantenere il franco di sicurezza dei conduttori dal suolo e dalla vegetazione, anche in caso di freccia massima.

Tale aumento è stato, comunque, contenuto grazie allo sforzo progettuale di compattare al massimo le teste dei sostegni, che risultano in questo caso più piccole delle precedenti presentate nel progetto approvato con DM 0000275 del 17/11/2014.

Inoltre, l'aumento delle altezze non ha comportato in alcun caso la necessità di colorazioni bianche e rosse aggiuntive rispetto al progetto approvato, poiché la progettazione ha permesso di contenere entro i 61 m l'altezza dei sostegni che già non li superavano. Tale altezza rappresenta il limite oltre il quale è necessario colorare il terzo superiore del sostegno con strisce bianche (RAL 9010) e rosse (RAL 2002) alternate, per la sicurezza del volo a bassa quota.

A tal proposito si precisa che sono in atto da parte dell'Ente preposto le verifiche degli ostacoli al volo aereo che potrebbero determinare variazione nelle modalità di segnalazione ostacolo dei sostegni del tratto in ingresso alla SE di Calenzano (218-232, 2M e 3M).

L'ottemperanza alla prescrizione A1 ha inoltre richiesto alcune modifiche sull'elettrodotto esistente 380 kV doppia terna "Calenzano-Suvereto/Marginone":

- per il sostegno 2M, l'utilizzo di una tipologia tubolare al posto del traliccio;
- per il sostegno 3M, spostamento, innalzamento e utilizzo di una tipologia tubolare al posto del traliccio. In particolare, lo spostamento è stato eseguito in asse linea, traslando il palo verso la stazione fino a portarlo all'interno di essa.

L'utilizzo dei pali tubolari, tra cui i sostegni 232, 2M e 3M, con mensole di geometrie ridotte rispetto a quelle dei tralicci, determina una riduzione dei campi magnetici generati.

L'ambito 2 in esame è stato oggetto della prescrizione **A1** per l'ottemperanza alla quale è stata prevista la variante progettuale dell'ultimo tratto di linea in doppia terna, sottoposta a verifica di assoggettabilità a VIA, conclusa positivamente con **DVA-DEC 0000153 del 22/05/2017**.

 <small>T E R N A G R O U P</small>	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 <i>Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

Si precisa che il medesimo tratto di elettrodotto in ingresso alla SE di Calenzano, in particolare i sostegni 220, 221, 223, 224 e 226, sono stati oggetto anche della prescrizione A13 legata al rispetto dei 10m di distanza dal ciglio di sponda/piede esterno dell'argine dei corsi d'acqua, per la quale è stato emesso il DEC- DVA n. 0030512 del 21/11/2019 di verifica di ottemperanza, in base anche all'istruttoria svolta dal Settore del Genio Civile della Regione Toscana.

4.2 Simulazione di inserimento

Nel seguito sono riportati i fotoinserimenti per l'Ambito 2 in esame, nelle due versioni, con la tipologia a traliccio prevista dal progetto approvato in sede di VIA e con tipologia tubolare (e loop passivo), nel progetto ottimizzato.

 TERN A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	 CESI 	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995	Rev. 00

ANTE OPERAM

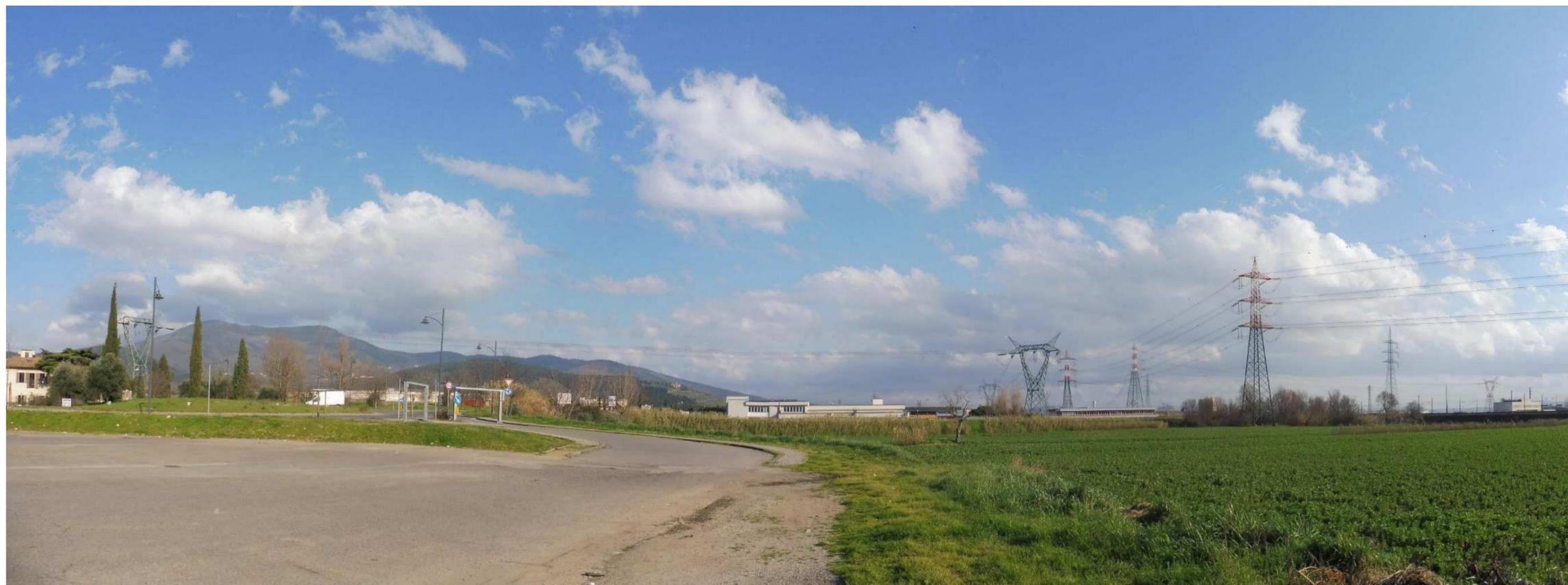


Figura 15: PDV 4 - STATO DI FATTO - Vista dal piazzale su Via Prato verso i sostegni in ingresso in stazione.

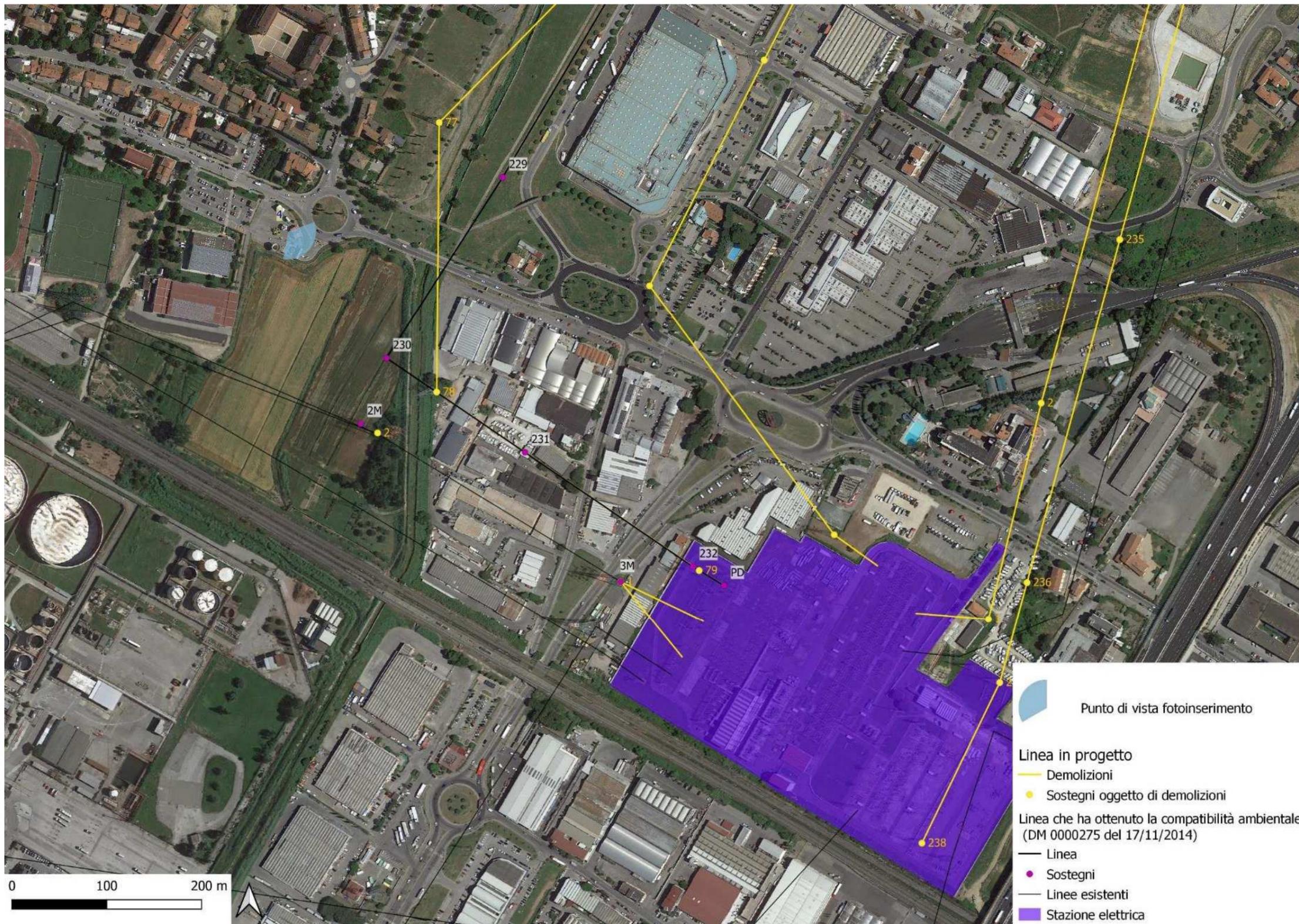


Figura 16: PDV 4 - Inquadramento del punto di ripresa fotografica - Vista dal piazzale su Via Prato verso i sostegni in ingresso in stazione. Soluzione approvata con DM 0000275 del 17/11/2014.

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 <i>Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"</i>	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

POST-OPERAM – SOLUZIONE APPROVATA CON DECRETO VIA - SOSTEGNI A TRALICCIO



Figura 17: PDV 3 - STATO DI PROGETTO - SOLUZIONE APPROVATA CON DECRETO VIA CON SOSTEGNI A TRALICCIO - Vista dal piazzale su Via Prato verso i sostegni in ingresso in stazione.

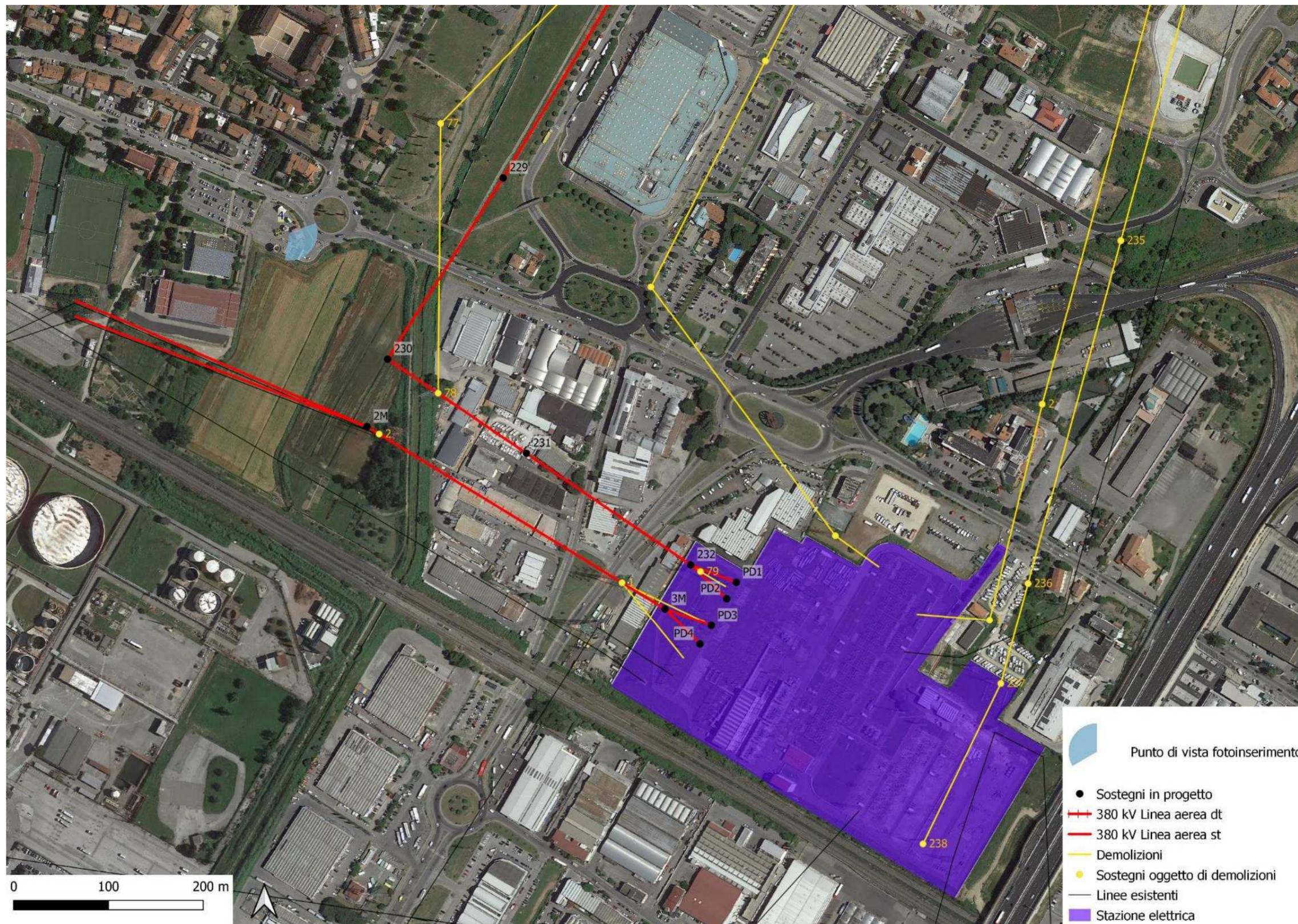


Figura 18: PDV 4 - Inquadramento del punto di ripresa fotografica - Vista dal piazzale su Via Prato verso i sostegni in ingresso in stazione. Soluzione ottimizzata in ottemperanza alla prescrizione A1

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI TUBOLARI



Figura 17: PDV 4 - STATO DI PROGETTO – SOLUZIONE OTTIMIZZATA CON SOSTEGNI TUBOLARI - Vista dal piazzale su Via Prato verso i sostegni in ingresso in stazione.

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

Nel seguito si riportano i fotoinserti relativi all'ambito interessato dal sostegno n. 218, oggetto di modifica della tipologia di sostegno, localizzato all'interno dell'area vincolata ai sensi del D.Lgs 42/2004, art. 136.

ANTE OPERAM



Figura 18: PDV 5 - STATO DI FATTO - Vista da via delle vigne. In primo piano sono visibili i sostegni 229 e 7 esistenti.



Figura 21: PDV 5 - Inquadramento del punto di ripresa fotografica - Vista da via delle vigne – soluzione approvata con DM0000275 del 17/11/2014

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

POST-OPERAM – SOLUZIONE APPROVATA CON DM 0000275 DEL 17/11/2014 – SOSTEGNO 218 CON TIPOLOGIA A TRALICCIO



Figura 22: PDV 5 - STATO DI PROGETTO – soluzione approvata con DM 0000275 del 17/11/2014 - Vista da via delle vigne. Sostegno 218 con tipologia a traliccio; in primo piano il sostegno 219 la cui tipologia è rimasta invariata.

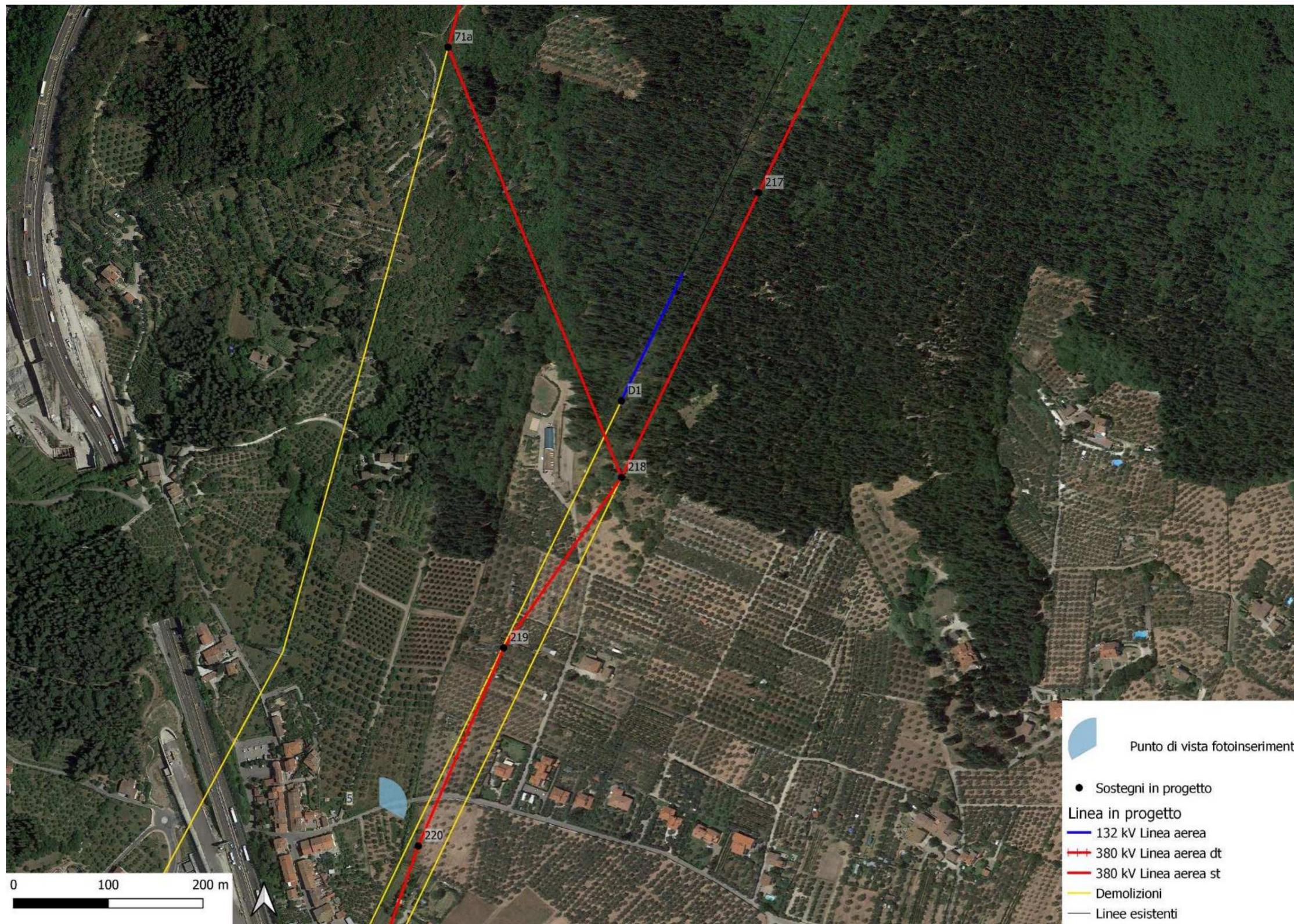


Figura 2319: PDV 5 - Inquadramento del punto di ripresa fotografica - Vista da via delle vigne – soluzione ottimizzata in ottemperanza alla prescrizione A1

 T E R N A G R O U P	Prescrizione A19 del DM-2014-0000275 Nota tecnica di risposta alla Nota SABAP 24/09/2019 Elettrodotto 380 kV ST "S.E. Colunga - S.E. Calenzano"	
Codifica Elaborato Terna: RGDR04002B1830995	Rev. 00	Codifica Elaborato <Fornitore>: RGDR04002B1830995

POST-OPERAM – SOLUZIONE OTTIMIZZATA (PRESCRIZIONE A1) – SOSTEGNO 218 TUBOLARE



Figura 24: PDV 5 - STATO DI PROGETTO – soluzione ottimizzata - Vista da via delle vigne. Sostegno 218 con tipologia tubolare; in primo piano il sostegno 219 la cui tipologia è rimasta invariata.