

RIASSETTO DELLA RETE ELETTRICA A 380 kV E 132 kV IN PROVINCIA DI TERAMO

APPENDICE D

Valutazione del campo elettrico e magnetico e calcolo delle fasce di rispetto

Relazione tecnica su analisi CEM



Storia delle revisioni		
Rev.00	del 31/01/2018	Prima emissione

Elaborato	Verificato	Approvato
S. Barnaba ING-PRE-APRI CS	L. Simeone ING-PRE-APRI CS	M. Bennato ING-PRE-APRI CS

m010CI-LG001-r02

INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3	VALUTAZIONE DEL CAMPO MAGNETICO PER LA STAZIONE ELETTRICA	5
3.1	Metodologia di valutazione	5
3.2	Valutazione e misurazione dei campi elettromagnetici	6
4	CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI ELETTRODOTTI E DEI RACCORDI DI NUOVA COSTRUZIONE	8
4.1	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna	8
4.2	Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 132 kV in semplice e doppia terna	8
4.3	Caratteristiche geometriche dei sostegni	9
4.4	Caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV	9
5	VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO PER GLI ELETTRODOTTI AEREI INTERESSATI DALL'OPERA	10
6	VALUTAZIONE CEM E FASCE DI RISPETTO	12
6.1	Valori di corrente caratteristici degli elettrodotti interessati e/o interferenti	12
6.2	Metodologia	14
6.3	Fasce di rispetto	14
6.3.1	Definizione	14
6.3.2	Calcolo delle fasce di rispetto	15
6.3.3	Rappresentazione dei risultati	19
6.4	Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili	20
6.5	Valutazione del campo magnetico risultante	20
6.6	Schede recettori sensibili	21
7	CONCLUSIONI	44
8	APPENDICE A: APPROFONDIMENTO LEGISLATIVO	45

1 PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di evidenziare il rispetto delle normativa vigente in merito al campo di induzione magnetica relativamente all'opera di sviluppo della Rete Elettrica di Trasmissione Nazionale denominata "Riassetto della rete elettrica a 380 kV e 132 kV in Provincia di Teramo".

Tali valutazioni sono state fatte nel pieno rispetto del **D.P.C.M. dell'8 luglio 2003**, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti", nonché della "Metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti", approvata con DM 29 maggio 2008. (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160)

I valori indicati sono i seguenti:

- **Limite di esposizione:** 100 μ T per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico, intesi come valori efficaci;
- **Valore di attenzione:** 10 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, da osservare negli ambienti abitativi, nelle aree gioco per l'infanzia, nelle scuole ed in tutti quei luoghi dove si soggiorna per più di quattro ore al giorno;
- **Obiettivo di qualità:** 3 μ T per l'induzione magnetica, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio, che deve essere rispettato nella progettazione dei nuovi elettrodotti in corrispondenza degli ambienti e delle aree definiti al punto precedente e nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazione elettriche esistenti.

Le valutazioni delle fasce di rispetto e del campo magnetico si riferiscono agli interventi descritti nella Relazione Tecnica Generale, doc n. RG12002E_ACSF0029 e di seguito richiamati:

INTERVENTO 1: Ampliamento Stazione Elettrica 380kV di Teramo;

INTERVENTO 2: Raccordi aerei 380 kV in semplice terna alla S.E. 380/132 kV di Teramo;

INTERVENTO 3: Raccordi misti aereo/cavo a 132 kV in semplice terna della linea "Isola Gran Sasso – Teramo" alla S.E. 380/132 kV di Teramo;

INTERVENTO 4: Raccordi aerei a 132 kV in semplice terna della linea "Cellino Attanasio – Golden Lady" alla S.E. 380/132 kV di Teramo ed opere connesse;

INTERVENTO 5: Elettrodotto misto aereo/cavo a 132 kV in semplice terna "CP Cellino Attanasio - CP Roseto".

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Le linee guida per la limitazione dell'esposizione ai campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed ai campi elettromagnetici sono state indicate nel 1998 dalla ICNIRP (Commissione Internazionale per la Protezione dalle Radiazioni Non Ionizzanti).

Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione Europea (UE) ha emesso una Raccomandazione agli Stati Membri volta alla creazione di un quadro di protezione della popolazione dai campi elettromagnetici, che si basa sui migliori dati scientifici esistenti; a tale proposito il Consiglio ha avallato proprio le linee guida dell'ICNIRP. Successivamente nel 2001, a seguito di un'ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla UE di continuare ad adottare tali linee guida.

Lo Stato Italiano è successivamente intervenuto, con finalità di riordino e miglioramento della normativa in materia allora vigente in Italia attraverso la Legge quadro 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinarli e aggiornarli periodicamente in relazione agli impianti che possono comportare esposizione della popolazione a campi elettrici e magnetici con frequenze comprese tra 0Hz e 300 GHz.

L'art. 3 della **Legge 36/2001** ha definito:

- *limite di esposizione* il valore di campo elettromagnetico da osservare ai fini della tutela della salute da effetti acuti;
- *valore di attenzione*, come quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;
- *obiettivo di qualità*, come criterio localizzativo e standard urbanistico, oltre che come valore di campo elettromagnetico ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione.

Tale legge quadro italiana (36/2001), come ricordato dal citato Comitato di esperti della Commissione Europea, è stata emanata nonostante le raccomandazioni del Consiglio dell'Unione Europea del 12-7-99 sollecitassero gli Stati membri ad utilizzare le linee guida internazionali stabilite dall'ICNIRP. Tutti i paesi dell'Unione Europea hanno accettato il parere del Consiglio della UE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali.

In esecuzione della predetta Legge quadro, è stato infatti emanato il **D.P.C.M. 08.07.2003** "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti.", che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla (μT) per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 μT , a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere; ha fissato, quale obiettivo di qualità, da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 μT . È stato altresì esplicitamente chiarito che tali valori sono da intendersi come mediana di valori nell'arco delle 24 ore, in condizioni normali di

esercizio. Si segnala come i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità stabiliti dal Legislatore italiano siano rispettivamente 10 e 33 volte più bassi di quelli internazionali.

Al riguardo è opportuno anche ricordare che, in relazione ai campi elettromagnetici, la tutela della salute viene attuata – nell'intero territorio nazionale – esclusivamente attraverso il rispetto dei limiti prescritti dal D.P.C.M. 08.07.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento.

In tal senso, con sentenza n. 307 del 7.10.2003 la **Corte Costituzionale ha dichiarato l'illegittimità di alcune leggi regionali in materia di tutela dai campi elettromagnetici**, per violazione dei criteri in tema di ripartizione di competenze fra Stato e Regione stabiliti dal nuovo Titolo V della Costituzione¹. Come emerge dal testo della sentenza, una volta fissati i valori-soglia di cautela per la salute, a livello nazionale, non è consentito alla legislazione regionale derogarli neanche in melius.

3 VALUTAZIONE DEL CAMPO MAGNETICO PER LA STAZIONE ELETTRICA

3.1 Metodologia di valutazione

L'ampliamento della stazione elettrica di Teramo sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003).

Si rileva che tale stazione già ora è esercita in tele conduzione e pertanto non è prevista la presenza di personale, se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

¹ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: "L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi".

A titolo esemplificativo, si riportano di seguito i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni standard Terna con isolamento in aria, per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio.

Si può notare nel seguito come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente, come riportato nel seguito.

In sintesi, i campi elettrico e magnetico alla recinzione sono pertanto riconducibili ai valori generati dalle linee entranti, aeree e/o in cavo, che sono contenuti nei valori prescritti dalla vigente normativa come si può evincere dalle rispettive trattazioni.

3.2 Valutazione e misurazione dei campi elettromagnetici

La Figura 1 mostra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/132 kV di TERNA all'interno della quale è stata effettuata una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo.

Nella stessa figura si fornisce l'indicazione delle principali distanze fase – terra e fase – fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure. Sono inoltre evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portabili (aree A, B, C, e D), mentre sono contrassegnate in tratteggio le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette, sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale. Nella Tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la Figura 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea a 380 kV.

In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

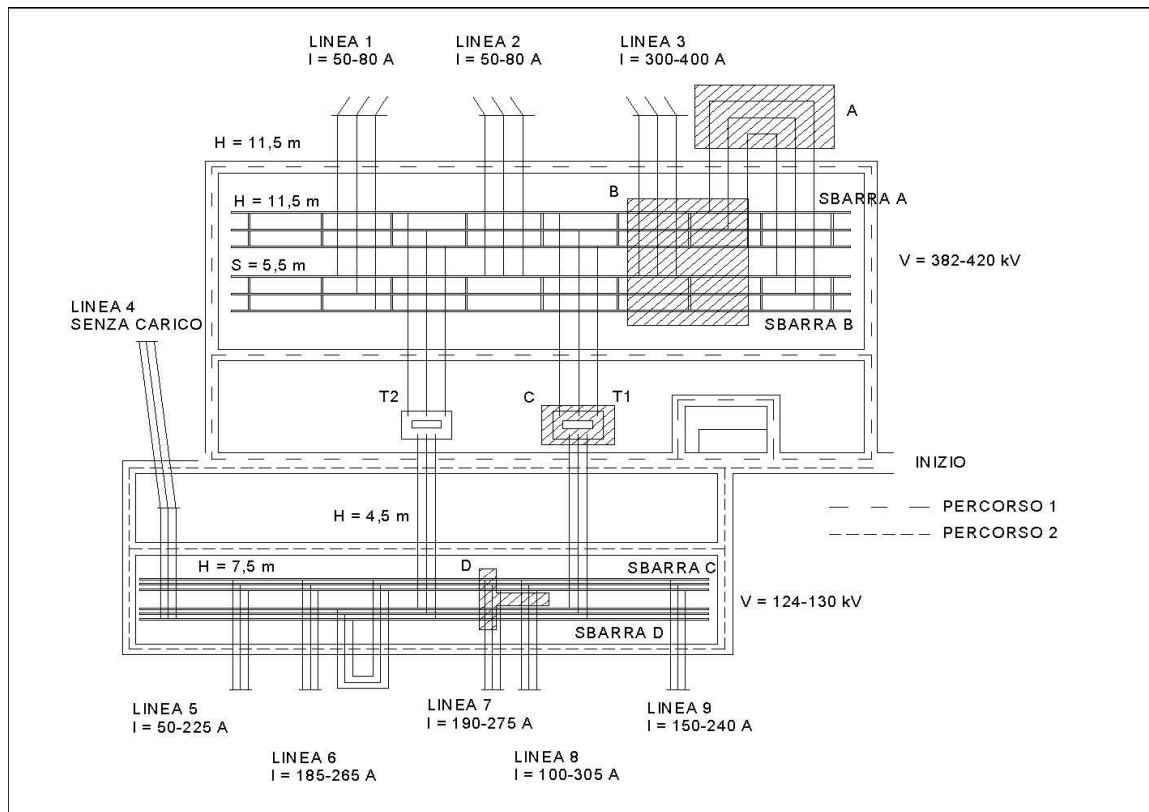


Figura 1 – Pianta di una tipica stazione 380/132 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H) e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante la fasi di misurazioni di campo elettrico e magnetico.

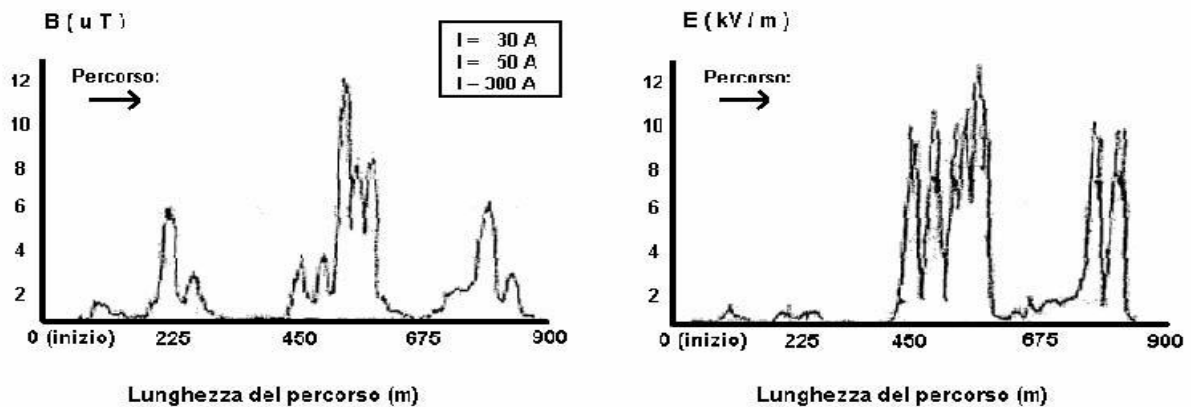


Figura 2 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici effettuate lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione riportata in Figura 1

Area	Numero di punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione Magnetica (μ T)		
		E max	E min	E medio	B max	B min	B medio
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Tabella 1 - Risultati della misura del campo elettrico e del campo di induzione magnetica nelle aree A, B, C, e D riportate in figura 1

4 CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEGLI ELETTRODOTTI E DEI RACCORDI DI NUOVA COSTRUZIONE

Le caratteristiche tecniche principali dell'opera sono riportate nelle specifiche Relazioni tecniche illustrative:

- Doc. n. EE12002E_ACSF0032 – Piano Tecnico delle Opere – Intervento 2
- Doc. n. EG12002E_ACSF0036 – Piano Tecnico delle Opere – Intervento 3
- Doc. n. EE12002E_ACSF0040 – Piano Tecnico delle Opere – Intervento 4
- Doc. n. EG12002E_ACSF0044 – Piano Tecnico delle Opere – Intervento 5

4.1 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 380 kV in semplice terna

Gli elettrodotti aerei a 380 kV saranno costituiti da una palificazione con sostegni del tipo a delta rovescio con conduttori in piano; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 3 conduttori di energia collegati fra loro da distanziatori.

Ciascun conduttore di energia sarà costituito da una corda di alluminio-acciaio con un diametro complessivo di 31,50 mm.

Le principali caratteristiche elettriche, per ciascuna terna, sono le seguenti:

- Tensione nominale 380 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 1500 A
- Potenza nominale 1000 MVA

4.2 Caratteristiche principali degli elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna

Gli elettrodotti aerei a 132 kV in semplice terna, nel caso specifico, saranno costituiti da una palificazione con sostegni in classe 220 kV del tipo a delta rovescio con conduttori in piano; i sostegni saranno realizzati con angolari di acciaio ad elementi zincati a caldo e bullonati; ogni fase sarà costituita da 1 conduttore di energia.

Le principali caratteristiche elettriche per ogni terna sono le seguenti:

- Tensione nominale 132 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 500 A
- Potenza nominale 115 MVA

4.3 Caratteristiche geometriche dei sostegni

Le caratteristiche geometriche dei sostegni sono riportate nei documenti allegati alla documentazione di progetto. In particolare si faccia riferimento al seguente documento:

- Caratteristiche componenti: elettrodotti 380 kV semplice terna aerea, 132 kV semplice terna aerea - Doc. n. EE12002E_ACSF0031.

4.4 Caratteristiche principali degli elettrodotti in cavo interrato a 132 kV

I tratti in cavo interrato degli elettrodotti a 132 kV saranno realizzati ognuno con terne di cavi unipolari con isolamento in XLPE (polietilene reticolato), costituiti da un conduttore a corda rotonda compatta (tipo milliken) di rame ricotto non stagnato oppure di alluminio, avente sezione indicativa di circa 1000 o 1600 mm² (rispettivamente se in rame o alluminio).

Le caratteristiche di esercizio dei cavi utilizzati per la realizzazione del cavidotto sono le seguenti:

- Tensione nominale 132 kV in corrente alternata
- Frequenza nominale 50 Hz
- Intensità di corrente nominale 500 A per terna
- Potenza nominale 115 MVA per terna
- Sezione nominale del conduttore 1600 mm²
- Isolante XLPE
- Diametro esterno massimo 106 mm

5 VALUTAZIONE CAMPO ELETTRICO PER GLI ELETTRODOTTI INTERESSATI DALL'OPERA

La valutazione del campo elettrico al suolo è avvenuta mediante l'impiego del software "EMF Vers 4.2" sviluppato per T.E.R.NA. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4.

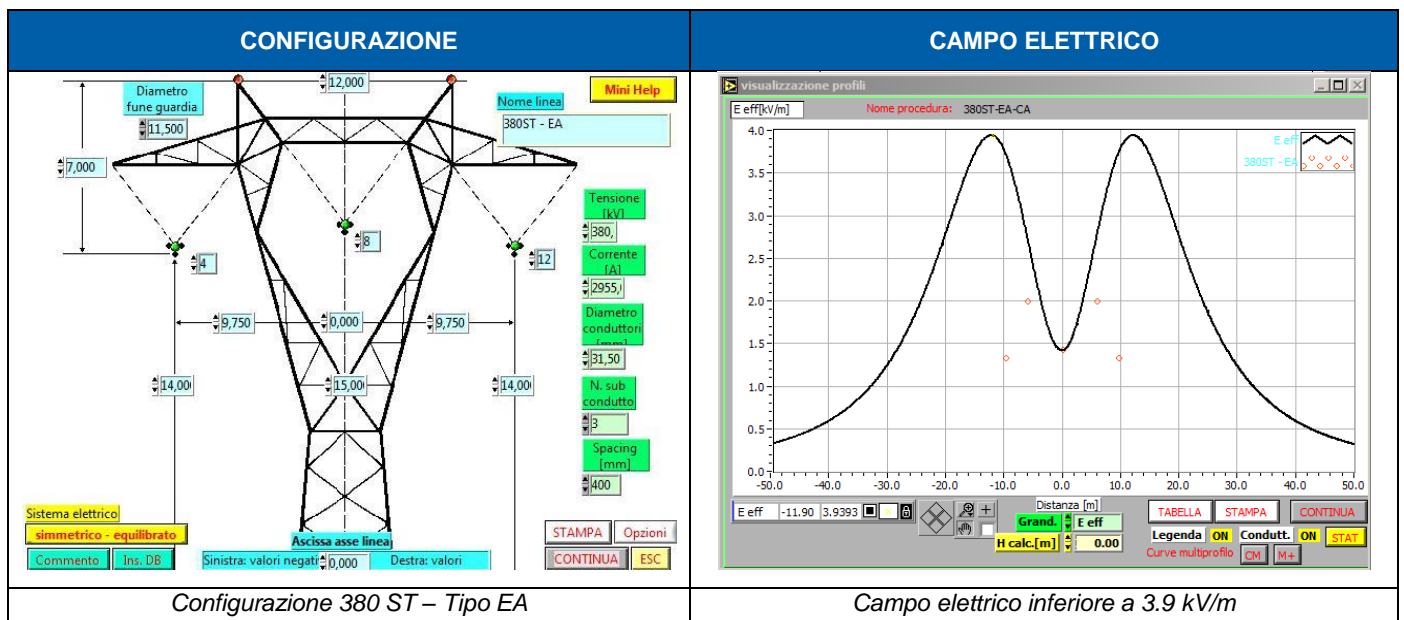
La configurazione della geometria dei sostegni e i valori della grandezze elettriche sono quelli riportati nel capitolo precedenti e nella relazioni tecniche illustrative allegate alla documentazione progettuale.

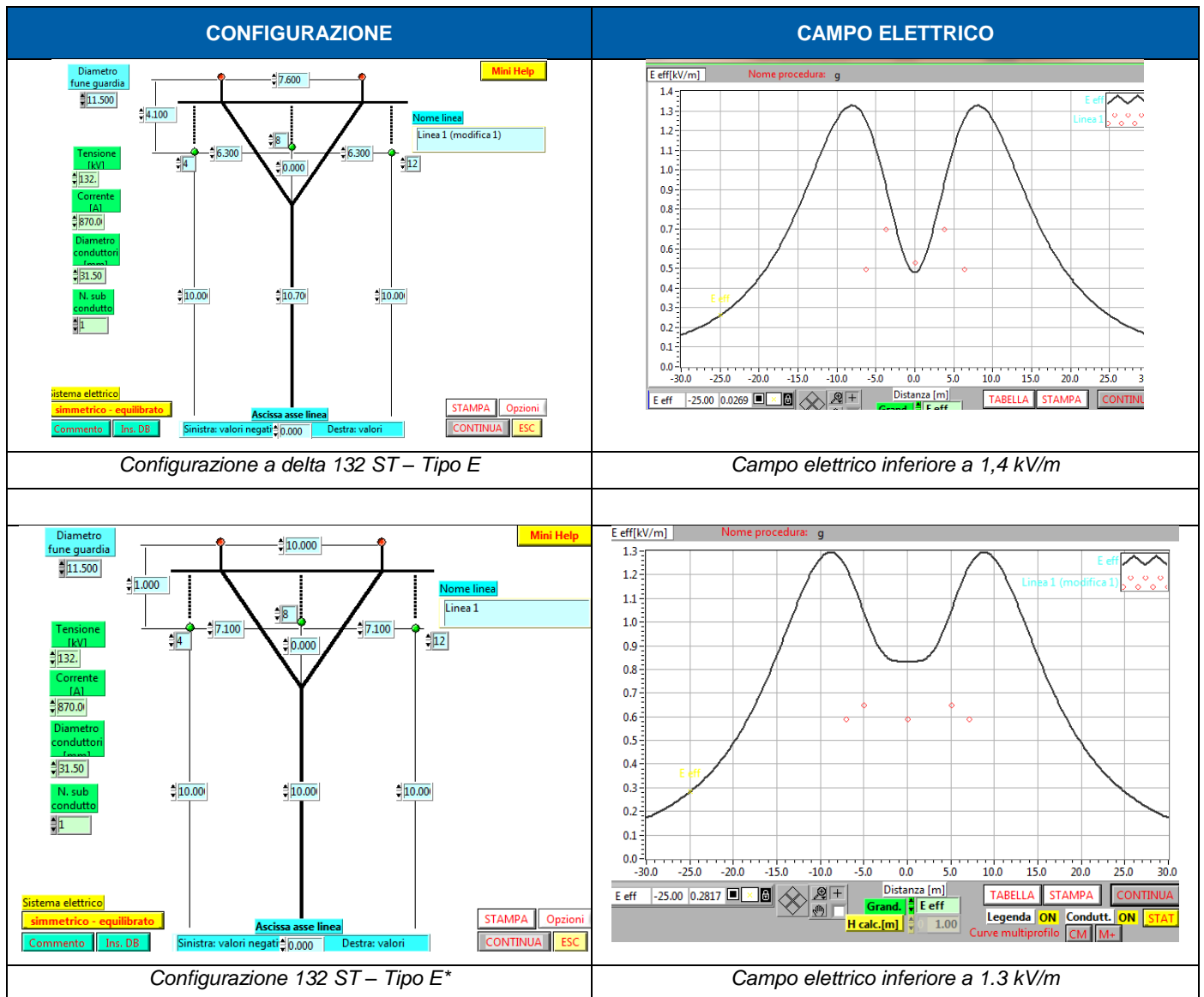
Essi corrispondono con le reali condizioni di installazione sia per quanto riguarda la configurazione geometrica sia per quanto riguarda il franco minimo da terra.

Per la progettazione degli elettrodotti oggetto di intervento e/o di variante sono stati utilizzati i seguenti franchi minimi:

- per gli elettrodotti a 380kV sia in semplice terna che in doppia terna si è utilizzato un **franco minimo da terra di 14 m**;
- per gli elettrodotti a 150kV sia in semplice terna che in doppia terna si è utilizzato un **franco minimo da terra di 10 m**;

La valutazione del **campo elettrico** è avvenuta ad altezza di 1,0 m dal suolo nelle condizioni maggiormente conservative, effettuando la simulazione in corrispondenza di un sostegno la cui altezza utile sia inferiore a quella minima dei sostegni previsti nel tracciato in oggetto.





Come si evince dalle simulazioni effettuate, sia per gli interventi su elettrodotti aerei a 380 kV i ST che su quelli a 132 kV in ST e DT, il valore del campo elettrico è **sempre inferiore al limite previsto** dal DPCM 08/07/03 fissato in **5 kV/m**.

Per quanto riguarda invece i tratti di elettrodotti in cavo interrato, la presenza dello schermo e della vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende il campo elettrico di fatto nullo ovunque.

Pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito ovunque, indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

6 VALUTAZIONE CEM E FASCE DI RISPETTO

6.1 Valori di corrente caratteristici degli elettrodotti interessati e/o interferenti

I valori di corrente caratteristici degli elettrodotti di nuova costruzione, oggetto di variante o semplicemente interferenti con le opere in progetto sono:

- **Portata in corrente in servizio normale:** è il valore di corrente che può essere sopportato da un conduttore per il 100% del tempo con limiti accettabili del rischio di scarica sugli oggetti mobili e sulle opere attraversate e dell'invecchiamento (**definizione da CEI 11-60**).
- **Corrente mediana giornaliera:** valore della massima mediana giornaliera transitata sull'elettrodotto e registrata negli anni precedenti.

Nella Tabella 2 si riporta il valore della portata in corrente in servizio normale per le linee ed i raccordi di nuova realizzazione precisando che tali valori sono riferiti al periodo climatico più sfavorevole.

CODICE LINEA	NOME ELETTRODOTTO	TENSIONE	ST/DT	CONDUTTORE	ZONA CLIMATICA	CORRENTE DA CEI 11-60	TIPO DI INTERVENTO
316	Rosara – Teramo	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	Variante in ingresso alla SE Teramo
318	Teramo – Villanova	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	Variante in ingresso alla SE Teramo
333	Villavalle - Villanova	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	Nuovi raccordi in entrata-esci alla SE Teramo
387	S. Giacomo – Teramo	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	Variante in ingresso alla SE Teramo
	"Isola G.S.– SE Teramo"	132 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	870 A	Raccordo in ST a 132 kV alla SE Teramo della linea "Isola G.S. – CP Teramo"
	"CP Teramo– SE Teramo"	132 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	870 A	Raccordo in ST a 132 kV alla SE Teramo della linea "Isola G.S. – CP Teramo"
	Cellino Att. – SE Teramo"	132 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	870 A	Raccordo in ST a 132 kV alla SE Teramo della linea "Cellino – Golden Lady"
	Golden Lady – SE Teramo	132 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	870 A	Raccordo in ST a 132 kV alla SE Teramo della linea "Cellino – Golden Lady"
-	CP Cellino Attanasio - CP Roseto	132 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	870 A	Nuovo elettrodotto

Tab. 2 – Correnti considerate per le linee di nuova realizzazione

Per le linee esistenti, si riportano nella Tabella 3 sia i valori della corrente in servizio normale sia quelli relativi alla massima corrente mediana giornaliera registrata dal Centro di Controllo Nazione della Rete Elettrica di Alta Tensione nel periodo compreso tra il 2014 e il 2016.

CODICE LINEA	NOME ELETTRODOTTO	TENSIONE	ST/DT	CONDUTTORE	ZONA CLIMATICA	CORRENTE DA CEI 11-60	MAX MEDIANA GIORNALIERA
316	Rosara – Teramo	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	1315 A
318	Teramo – Villanova	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	1146 A
333	Villavalle– Villanova	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	459 A
387	S. Giacomo – Teramo	380 kV	ST	AA 3x31.5 mm	A	2955 A	458 A
2003	Montorio al V. – Rosara All.	220 kV	ST	AA 1x31.5 mm	A	905 A	435 A
804	Isola Gran Sasso – Teramo CP	132 kV	ST	AA 1x22.8 mm	A	870 A	29 A

Tab. 3 – Correnti considerate per le linee esistenti ed interferenti con le nuove

Infine, per quanto le linee elettriche MT ubicate in corrispondenza di incroci/parallelismi con elettrodotti a 132 kV, non disponendo dei dati di corrente e della geometria di tutti i sostegni, si è preso a riferimento, in via cautelativa, la combinazione geometria/corrente che produce la DPA di ampiezza massima per una linea MT; in particolare è stata considerata una corrente di 350 A che corrisponde alla massima portata ammissibile per un conduttore di 15,85 mm di diametro.

6.2 Metodologia di calcolo

Per la valutazione delle fasce di rispetto e del campo di induzione magnetica è stata seguita la seguente metodologia:

1. per la determinazione della fascia di rispetto si è proceduto alla valutazione del campo di induzione magnetica mediante modelli di calcolo tridimensionali, considerando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti AT (di nuova costruzione, esistenti o oggetto di varianti) nelle reali condizioni di installazione, nell'ipotesi che sugli stessi elettrodotti fluisca la massima corrente prevista, secondo la norma CEI 11-60 (vedi colonna corrispondente in Tab. 2 e Tab. 3). Una volta determinata la fascia di rispetto è stata effettuata la sua proiezione al suolo;
2. sono stati individuati i fabbricati che ricadono all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, ricorrendo alle informazioni desunte dalla Carta Tecnica Regionale, da ortofoto, da planimetrie e visure catastali e da sopralluoghi sul campo. Per essi sono state predisposte delle apposite schede riportanti i principali dati geografici e catastali;
3. in corrispondenza di tali recettori è stato effettuato il calcolo del:
 - campo di induzione magnetica ante operam B_{ao} generato dagli elettrodotti esistenti, considerando il valore massimo della corrente mediana giornaliera nelle 24 ore.
 - campo di induzione magnetica post operam B_{po} ottenuto sommando al campo ante operam il contributo generato dagli elettrodotti in progetto, considerando per questi ultimi la portata in corrente in servizio normale come previsto dalla norma CEI 11-60.

Si anticipa sin da subito che i risultati dei calcoli di cui al punto precedente hanno sempre dimostrato il pieno rispetto degli obiettivi di qualità di cui al DPCM 8 luglio 2003.

6.3 Fasce di rispetto

6.3.1 Definizione

Per "fasce di rispetto" si intendono quelle definite dalla Legge 22 febbraio 2001 n° 36, all'interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a 4 ore, da determinare in conformità alla metodologia di cui al D.P.C.M. 08/07/2003.

Tale DPCM prevede (art. 6 comma 2) che l'APAT, sentite le ARPA, definisca la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto con l'approvazione del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Con Decreto 29 maggio 2008 (pubblicato in G.U. n. 156 del 05/07/2008 – Supplemento Ordinario n. 160) il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha approvato la metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti.

6.3.2 Calcolo delle fasce di rispetto delle linee aeree

Per il calcolo delle fasce di rispetto si è proceduto ad una simulazione **con modelli tridimensionali** eseguita con il software **WinEDT\ELF Vers.8.3.2** realizzato da VECTOR Srl (oggi Se.Di.Com Srl) (**software utilizzato dalle ARPA e certificato dall'Università dell'Aquila e dal CESI**) .

A titolo di esempio, nella seguente figura, si riporta una schermata che rappresenta l'implementazione nel suddetto software degli elettrodotto in progetto ed esistenti in prossimità della S.E. Teramo.

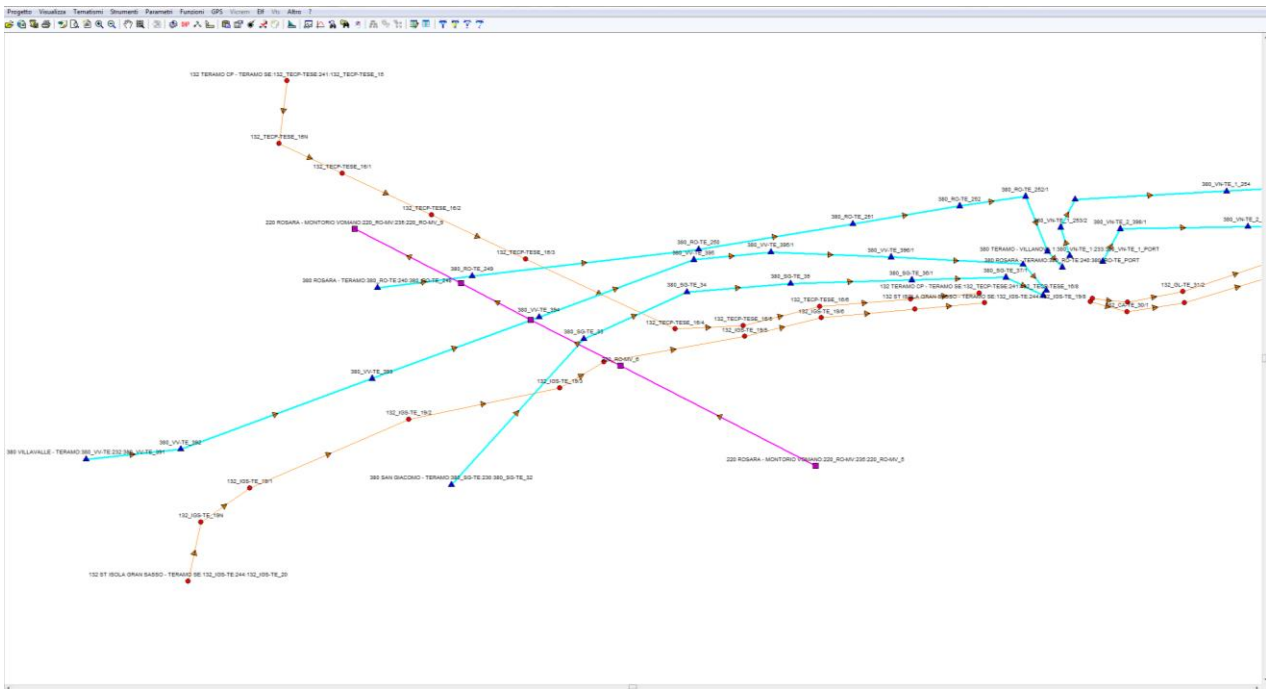


Figura 3 – Scherma del modello impostato per le valutazioni CEM sul sistema WinEDT

Nella simulazione sono state utilizzate le seguenti ipotesi:

- Corrente massima (come da norma CEI 11-60) circolante su ogni elettrodotto;
- Valutazione contemporanea di tutti gli elettrodotto sorgenti di campo di induzione magnetica (valutazione che prevede la sovrapposizione degli effetti).
- Il software WinEDT è stato configurato ipotizzando, tra le diverse combinazioni di fase possibili, quella che risulta maggiormente cautelativa.
- Configurazione delle linee di nuova costruzione ed esistenti nelle reali condizioni di installazione in termini di:
 - Geometria dei sostegni
 - Tipologia conduttori
 - Parametri di tesatura dei conduttori

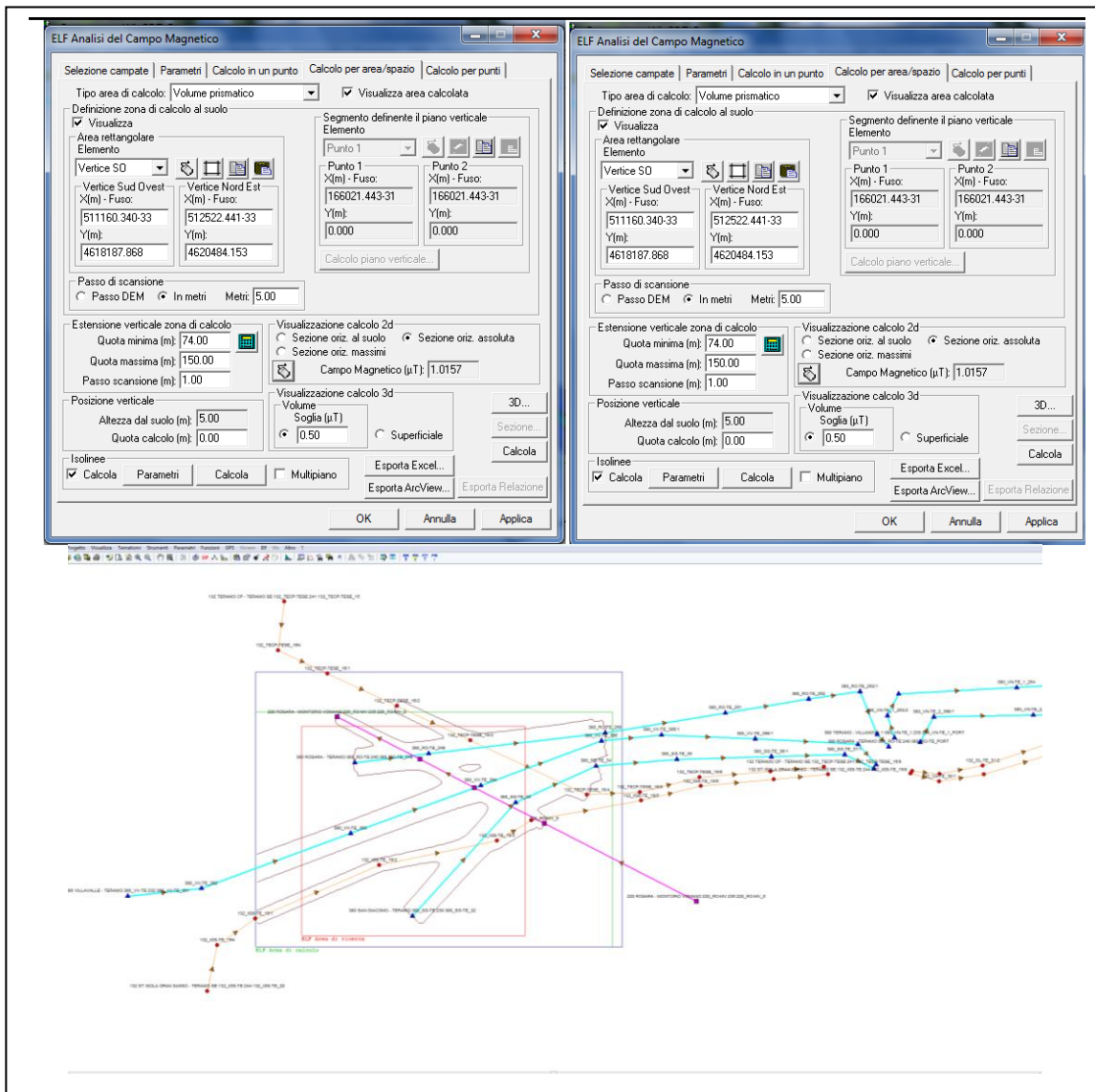
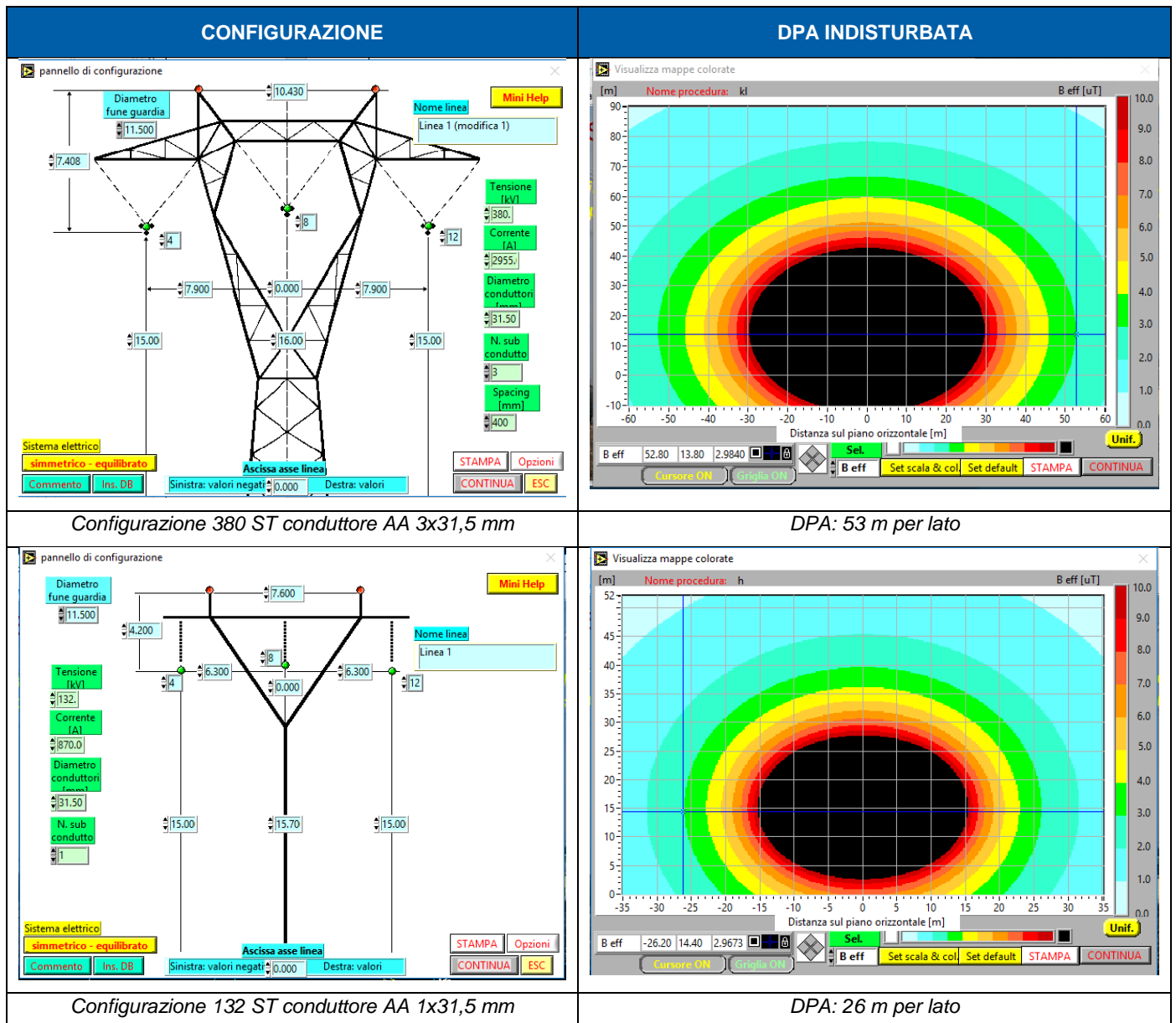


Figura 4 – Impostazione dell’analisi 3D nell’ipotesi più cautelativa

6.3.3 Calcolo delle fasce di rispetto indisturbate degli elettrodotti aerei

A titolo indicativo, si riportano di seguito le DPA indisturbate degli elettrodotti a 380 kV e 132 kV calcolate utilizzando il programma “EMF Vers 4.2” sviluppato per T.E.R.N.A. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4; inoltre i calcoli dei campi elettrico e magnetico sono stati eseguiti secondo quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.



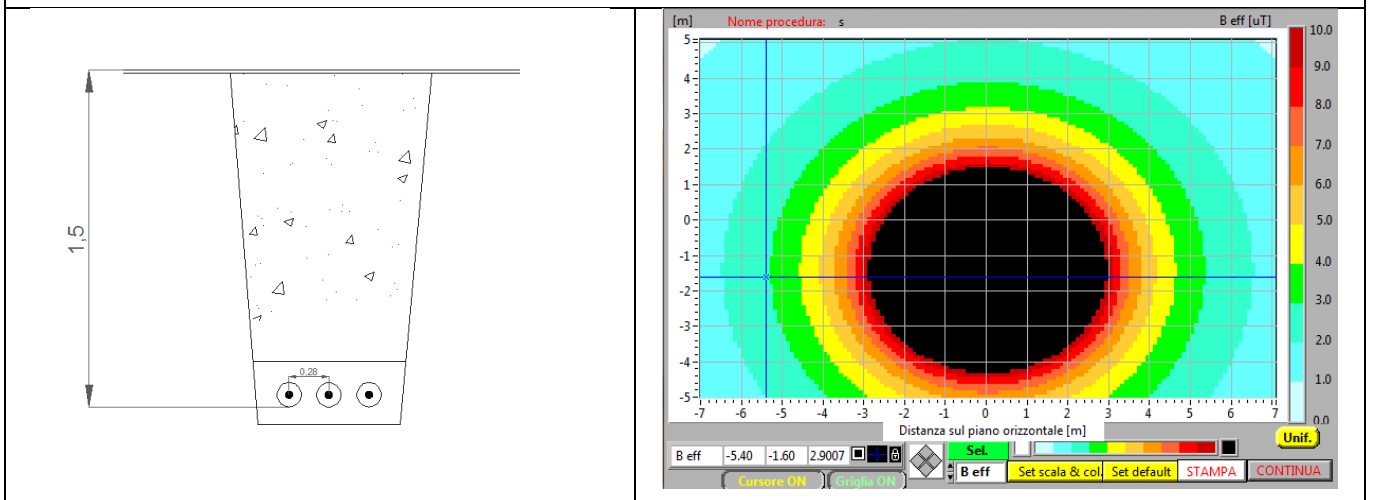
6.3.4 Calcolo delle fasce di rispetto delle linee in cavo interrato

Per quanto riguarda i tratti in cavo interrato a 132 kV verranno utilizzati cavi unipolari in alluminio aventi una sezione di 1600 mm² (oppure in rame avente una sezione di 1000 mm²) con isolamento in XLPE per ciascuna delle quali è stata considerata una corrente di calcolo pari a **870 A**.

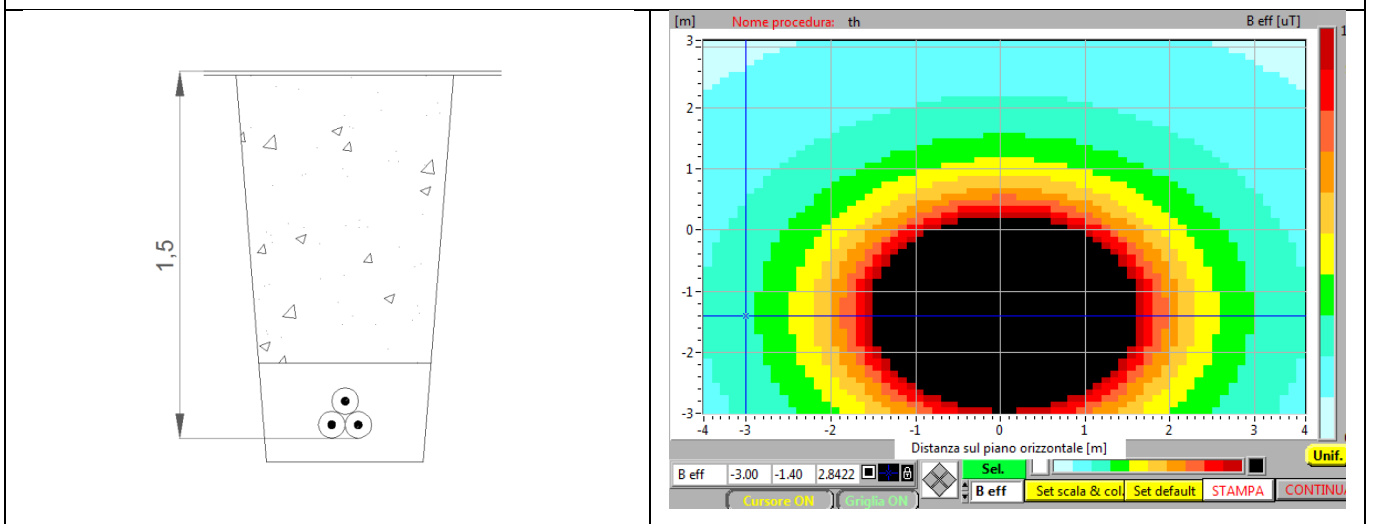
Per il calcolo della DPA è stato utilizzato il programma "EMF Vers 4.2" sviluppato per T.E.R.NA. da CESI in aderenza alla norma CEI 211-4, inoltre i calcoli sono stati eseguiti in conformità a quanto disposto dal D.P.C.M. 08/07/2003.

Poiché i tratti in cavo in progetto avranno tipologie di posa adeguate alle aree attraversate, di seguito sono riportate quelle più comunemente utilizzate e, per ciascuna, si è provveduto a rappresentare le curve isocampo di induzione magnetica a 3 µT e la relativa DPA.

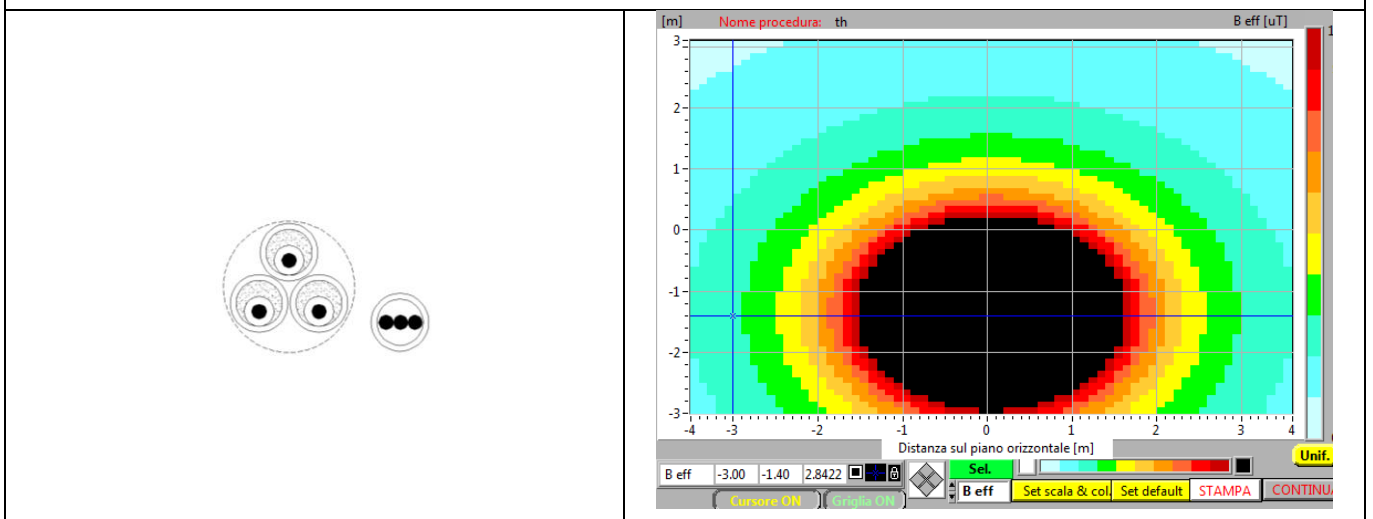
Posa di una singola terna in piano in terreno agricolo: DPA = 5,4 m per lato



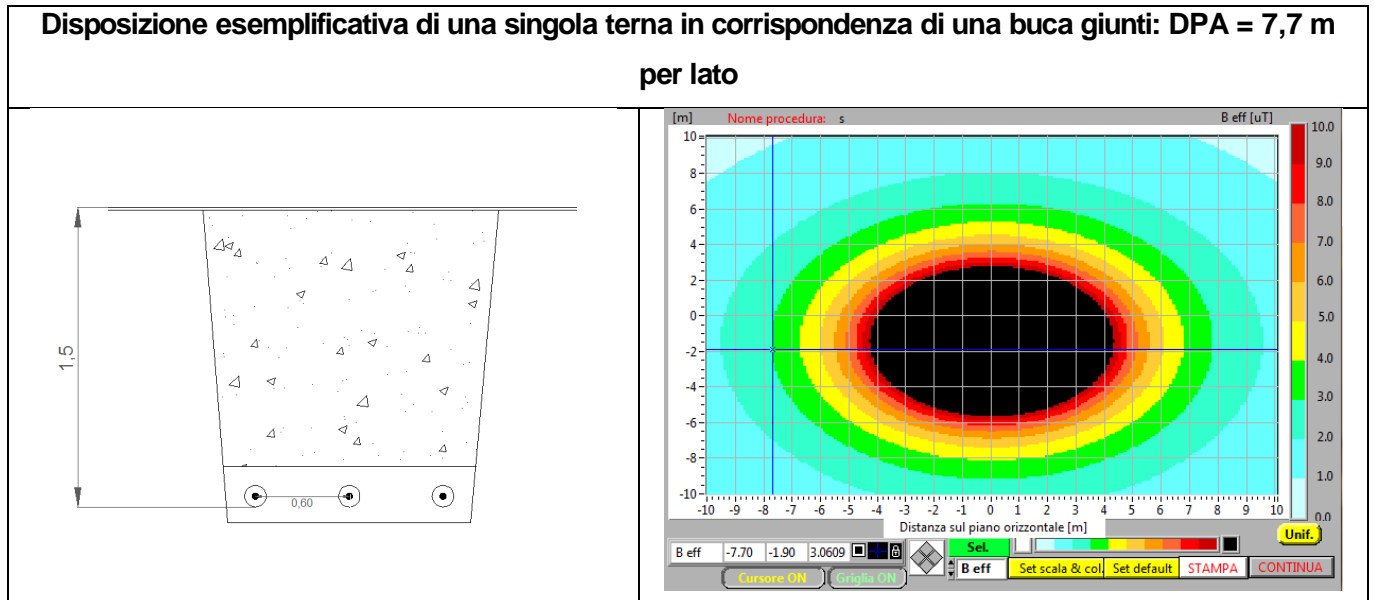
Posa di una singola terna a trifoglio su strade urbane ed extraurbane: DPA = 3 m per lato



Posa di una singola terna in TOC (perforazione teleguidata orizzontale): DPA = 3 m per lato



Relativamente ad eventuali buche giunti che dovessero rendersi necessarie lungo il tracciato, il campo da queste prodotto può essere calcolato schematizzando le stesse come una terna di cavi posati in piano allargato con distanza intercavi pari a circa 0,6 m.



Si fa rilevare che la DPA in corrispondenza di un eventuale giunto avrà un'estensione maggiore rispetto alle altre tipologie di posa, pertanto le suddette buche giunti non saranno ubicate, ove possibile, in prossimità di recettori sensibili.

L'esatta ubicazione delle eventuali buche giunti verrà definita in sede di progettazione esecutiva.

6.3.5 *Rappresentazione dei risultati*

La proiezione a terra della fascia di rispetto è rappresentata nella "Corografia con Distanze di Prima Approssimazione" (doc. n. DG12002E_ACSF0076) e, per ogni Comune interessato dai nuovi interventi, nella "Planimetria catastale con Distanza di Prima Approssimazione", dal doc. n. DG12002E_ACSF0077 al doc. n. DG12002E_ACSF0083.

Si fa presente che le DPA rappresentate nelle suddette corografie e planimetrie catastali sono quelle ottenute come proiezione a terra della fascia di rispetto determinata mediante calcolo 3D attraverso il software WinEDT, pertanto l'ampiezza di tali fasce non è costante lungo i tracciati delle linee ma varia in funzione della geometria dei sostegni utilizzati e della vicinanza (parallelismo o incroci) di altre linee elettriche AT.

6.4 Individuazione delle strutture potenzialmente sensibili

Dopo aver individuato la proiezione a terra della fascia di rispetto si è proceduto alla individuazione dei fabbricati che ricadono al suo interno, ricorrendo alle informazioni desunte da:

- Cartografia su Carta Tecnica Regionale;
- Ortofoto;
- Planimetrie e visure catastali;
- Sopralluoghi in sito.

La suddetta analisi ha portato all'individuazione di 23 fabbricati (alcuni dei quali inesistenti) ricadenti all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto; tuttavia, soltanto 3 di essi possono essere considerati recettori sensibili in quanto, per la categoria catastale, la destinazione d'uso o per il loro stato di conservazione, possono consentire la presenza di persone per più di 4 ore giornaliere.

Soltanto per questi ultimi, è stato effettuato il calcolo del campo di induzione magnetica ante e post operam.


6.5 Valutazione del campo magnetico risultante

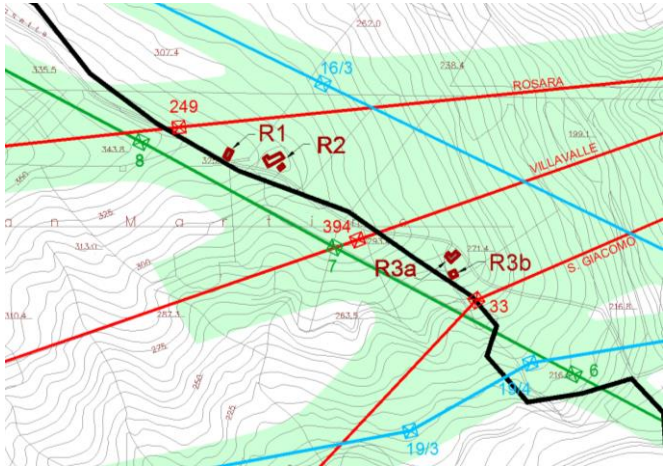
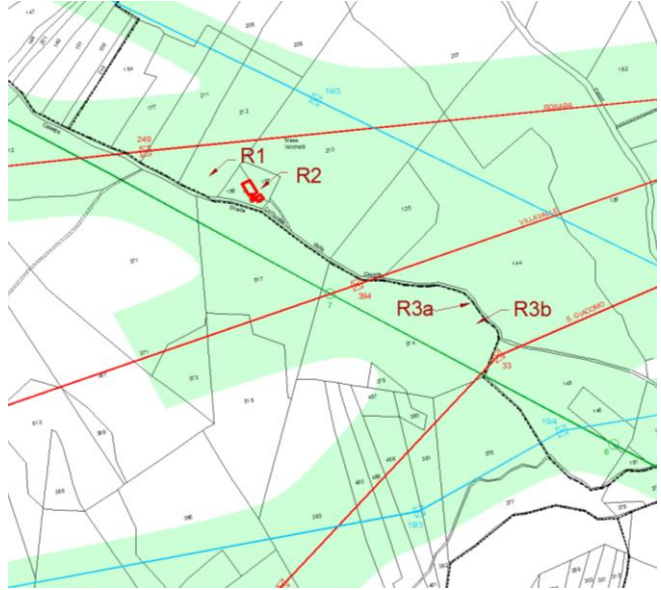
In accordo con la metodologia descritta al par. 6.2 si è proceduto ad effettuare una valutazione del campo di induzione magnetica **per i soli recettori sensibili** (individuati come descritto nel par. 6.4) presenti all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, considerando la sovrapposizione degli effetti generati da tutti gli elettrodotti coinvolti (elettrodotti a 380 kV oggetto di varianti, raccordi ed elettrodotti a 132 kV di nuova realizzazione ed altri eventuali elettrodotti a 380/220/132kV esistenti); tale valore è stato calcolato nel punto del recettore maggiormente cautelativa (in corrispondenza del tetto).

Nelle seguenti schede vengono riportati nel dettaglio tutti i dati geografici e catastali relativi a tutti i fabbricati ricadenti all'interno della fascia di rispetto.

Schede recettori sensibili

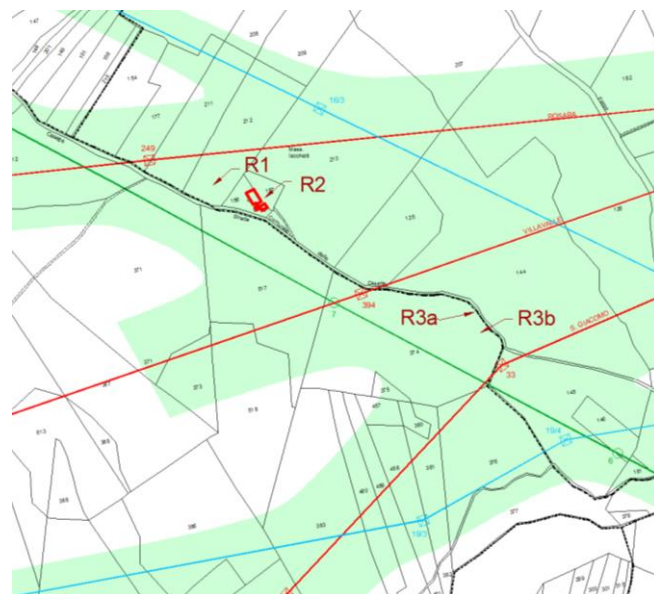
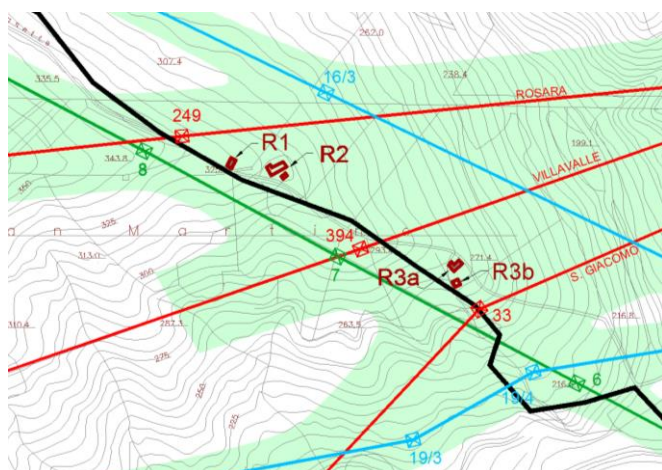
CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R1
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	7-8
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	391791.0848
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717064.3296
QUOTA DEL SUOLO	[m]	325
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	4
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	32
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



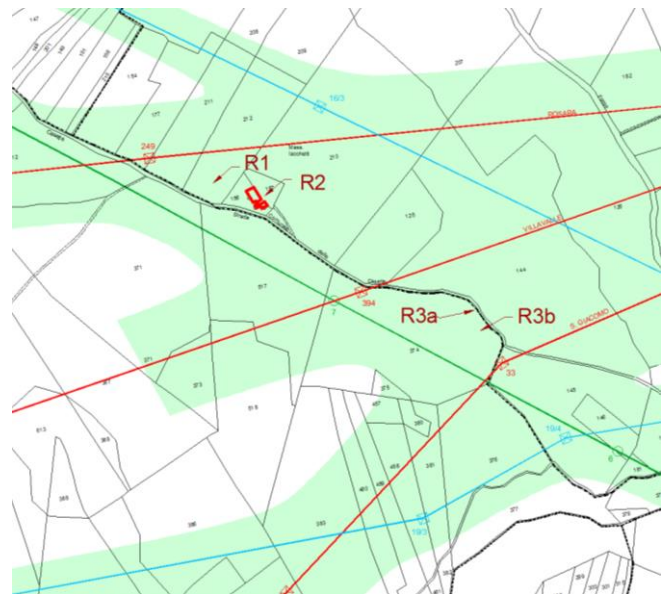
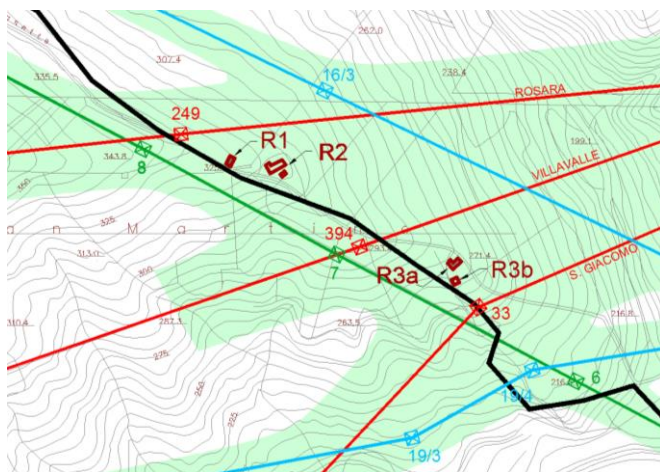
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R2
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	249-250
CATEGORIA CATASTALE		Non definita
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA - X	WGS84-33N	391853.2234
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4717059.2586
QUOTA DEL SUOLO	[m]	319
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	43
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



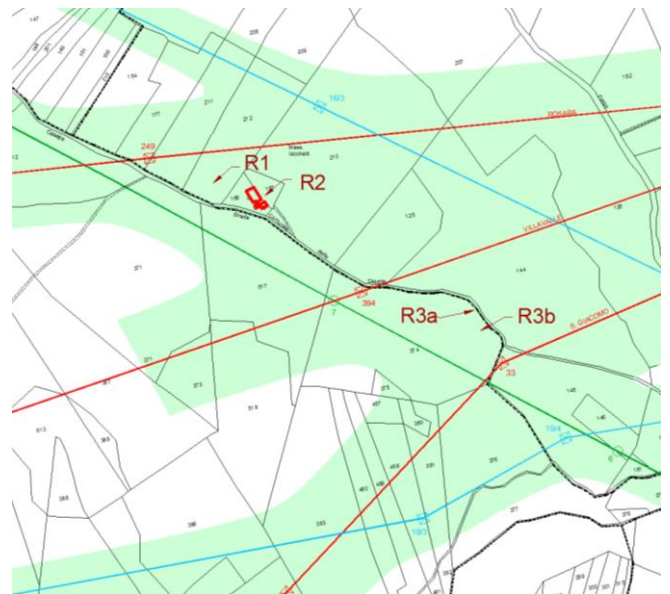
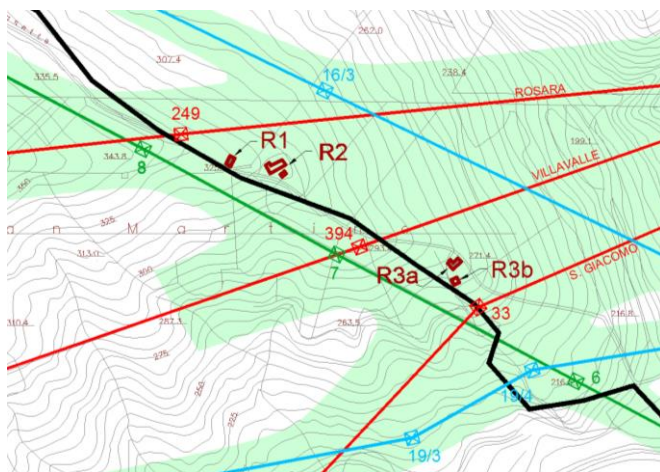
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R3a
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	6-7
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Fabbricato rurale in discrete condizioni
ASCISSA - X	WGS84-33N	392065.6269
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4716941.0164
QUOTA DEL SUOLO	[m]	272
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	7
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	50
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	0.66
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	0.82
VERIFICA		OK



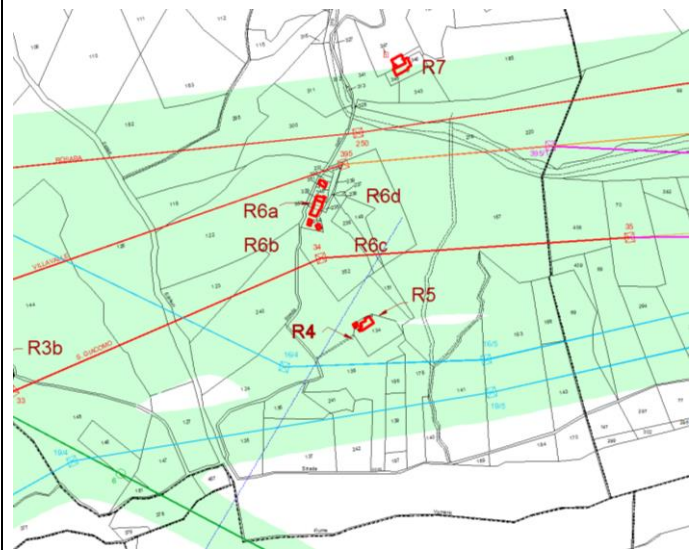
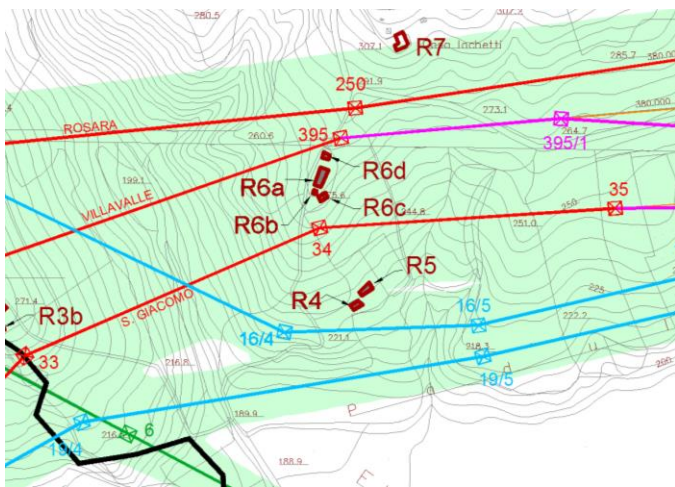
Il presente fabbricato non risulta accatastato tuttavia, in via cautelativa, per esso si è preferito procedere ad una analisi di campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R3b
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	6-7
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392060.5203
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4716908.5196
QUOTA DEL SUOLO	[m]	265
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	2
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	34
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



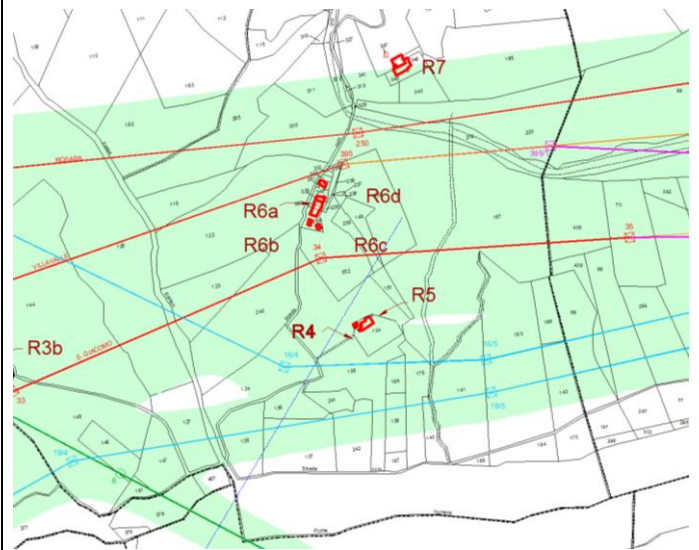
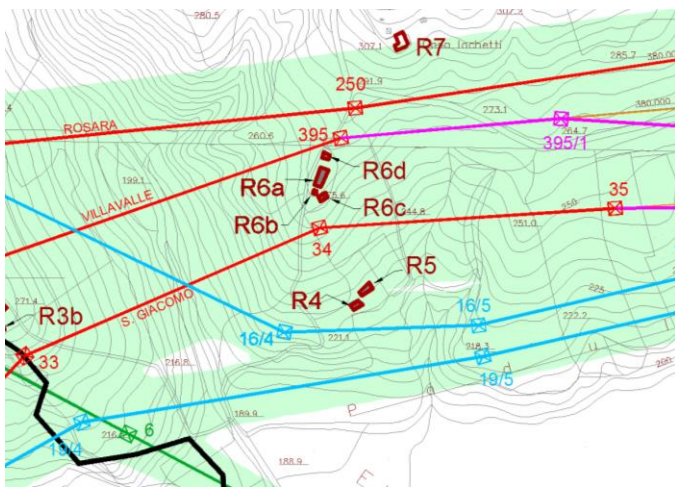
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R4
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	16/4-16/5
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392463.8182
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4716933.9825
QUOTA DEL SUOLO	[m]	227
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	6
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	22
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



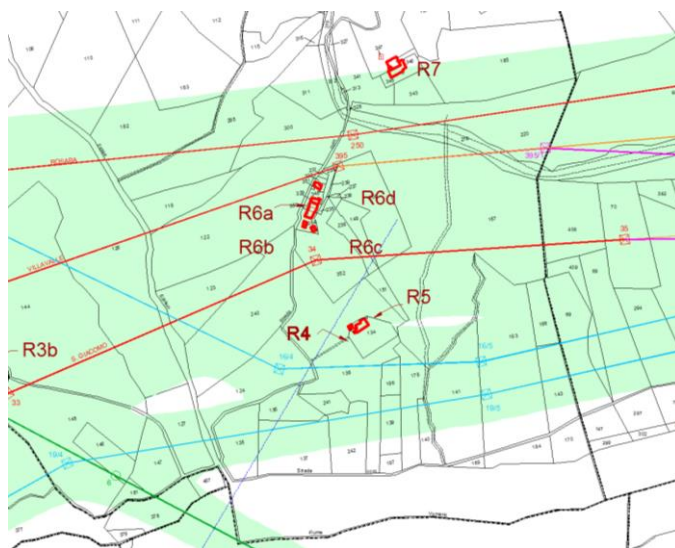
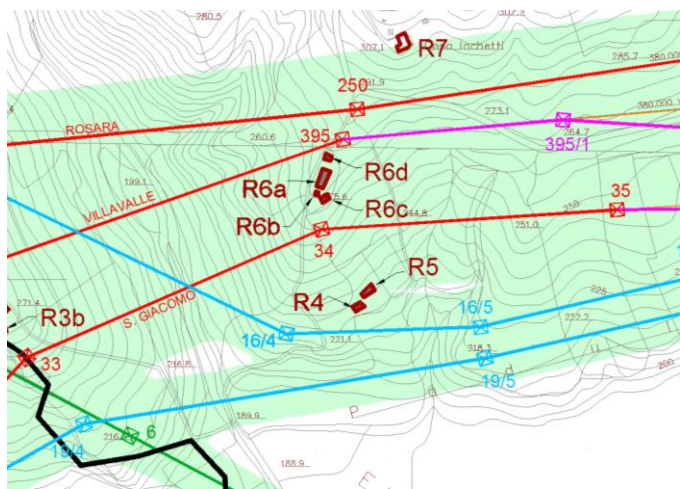
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R5
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	16/4-16/5
CATEGORIA CATASTALE		Fabbricato rurale
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392065.6269
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4716941.0164
QUOTA DEL SUOLO	[m]	230
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	6
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	38
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



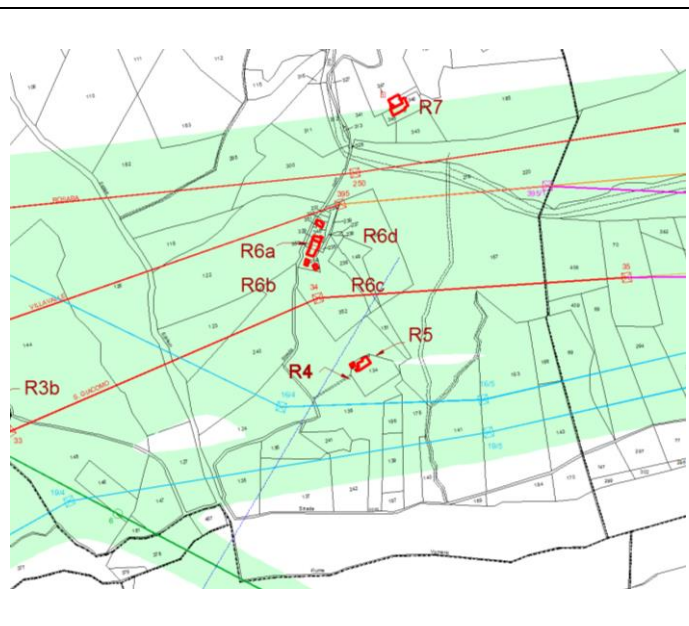
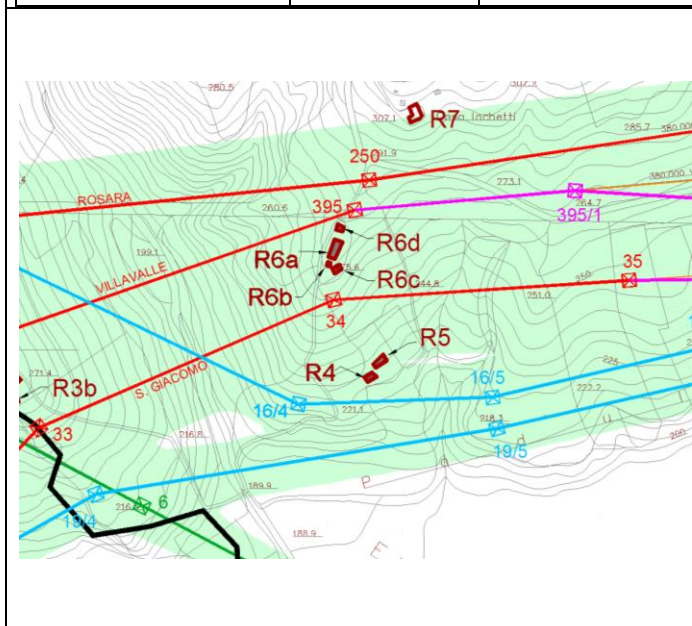
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R6a
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	394-395
CATEGORIA CATASTALE		F/2: Unità collabenti
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392426.6605
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717096.8733
QUOTA DEL SUOLO	[m]	275
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	4
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	24
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



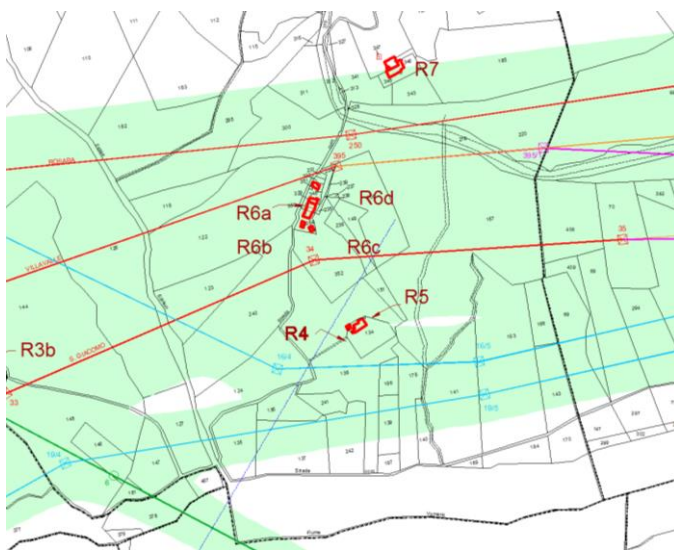
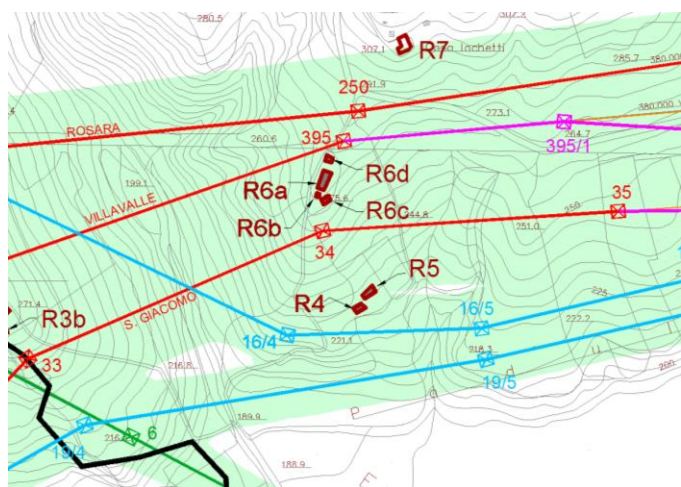
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R6b
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	394-395
CATEGORIA CATASTALE		F/2: Unità collabenti
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392418.5414
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717070.8901
QUOTA DEL SUOLO	[m]	275
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	45
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



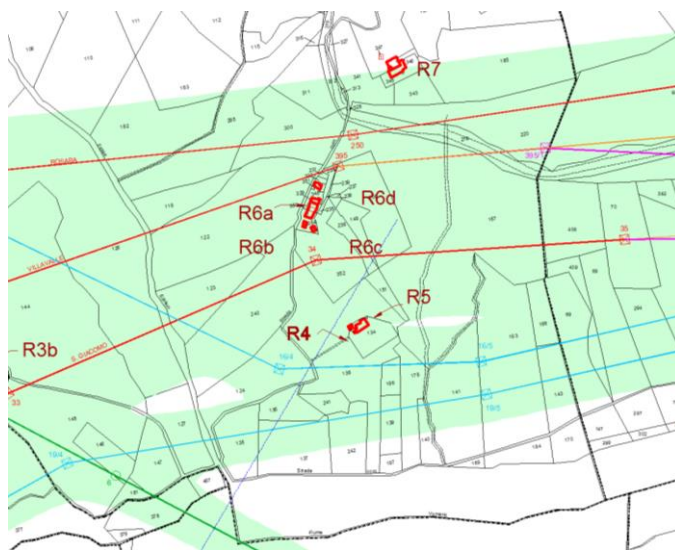
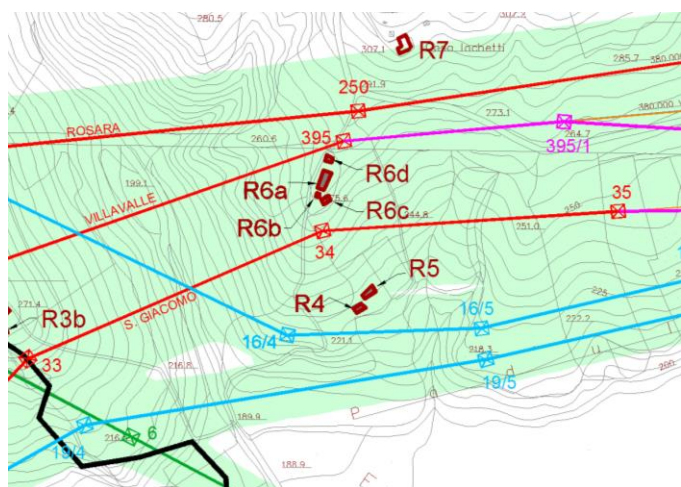
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R6c
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	34-35
CATEGORIA CATASTALE		F/2: Unità collabenti
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392426.3452
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717058.1722
QUOTA DEL SUOLO	[m]	274
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	-
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	31
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R6d
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	394-395
CATEGORIA CATASTALE		F/2: Unità collabenti
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	392430.131
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717114.2772
QUOTA DEL SUOLO	[m]	276
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	8
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK

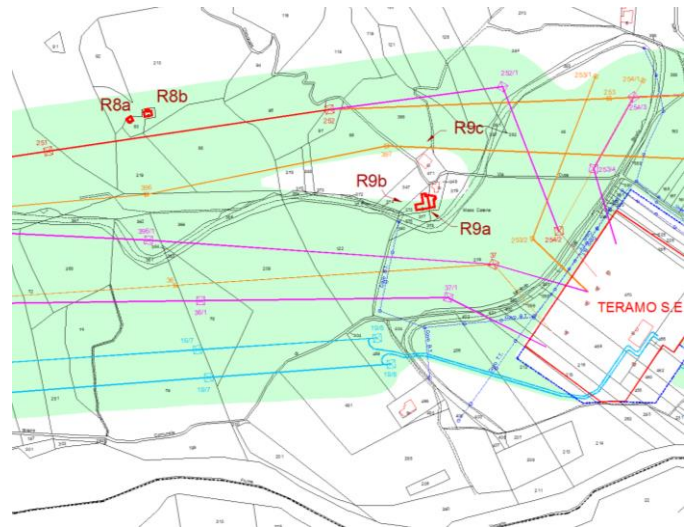
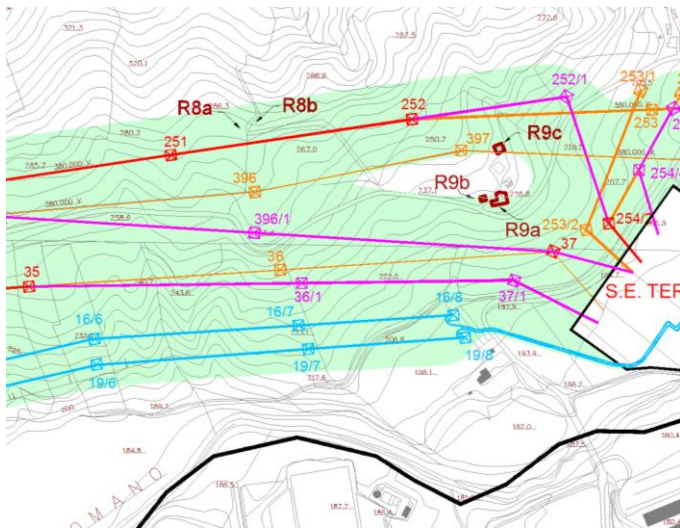


In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R7
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	250-251
CATEGORIA CATASTALE		A/3: Abitazione di tipo economico
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Fatiscente
ASCISSA – X	WGS84-33N	392513.283
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717229.9234
QUOTA DEL SUOLO	[m]	307
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	7
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	58
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	1.2
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	2.1
VERIFICA		OK

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R8a
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	251-252
CATEGORIA CATASTALE		Non definita
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Fabbricato inesistente
ASCISSA – X	WGS84-33N	393065.4406
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717277.7079
QUOTA DEL SUOLO	[m]	280
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	-
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	-
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK

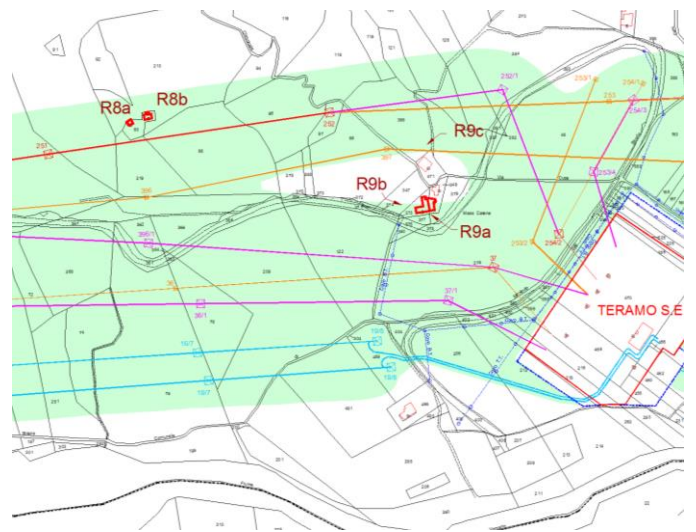
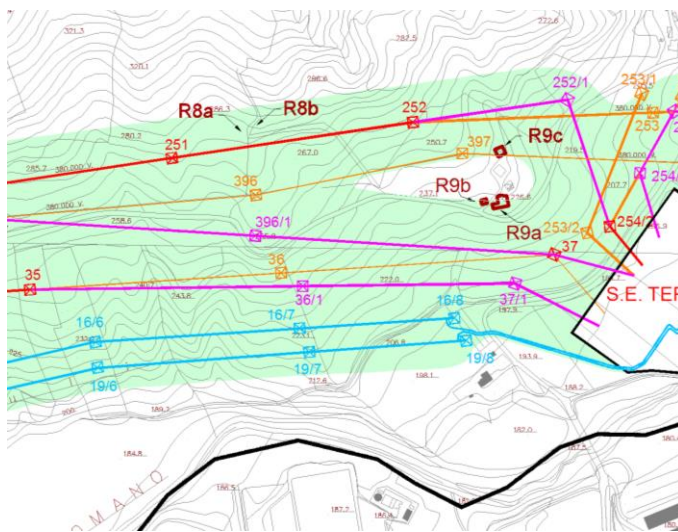
Fabbricato inesistente



Sebbene il fabbricato sia presente nelle planimetrie catastali, sopralluoghi in situ ne hanno escluso l'esistenza.

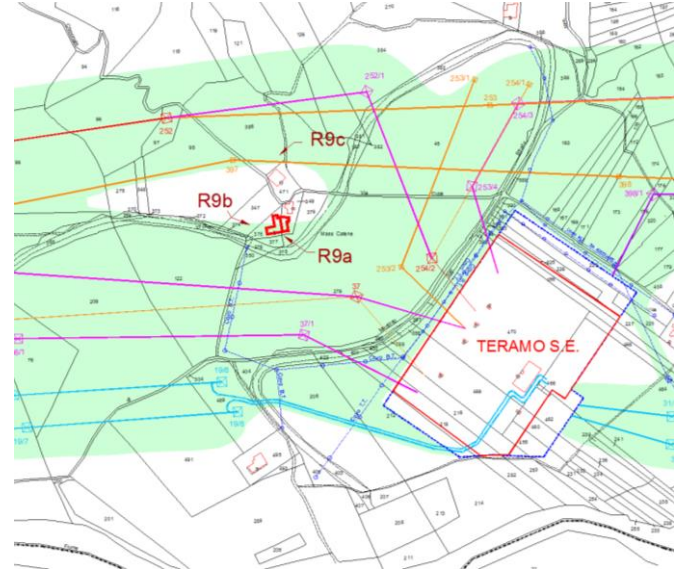
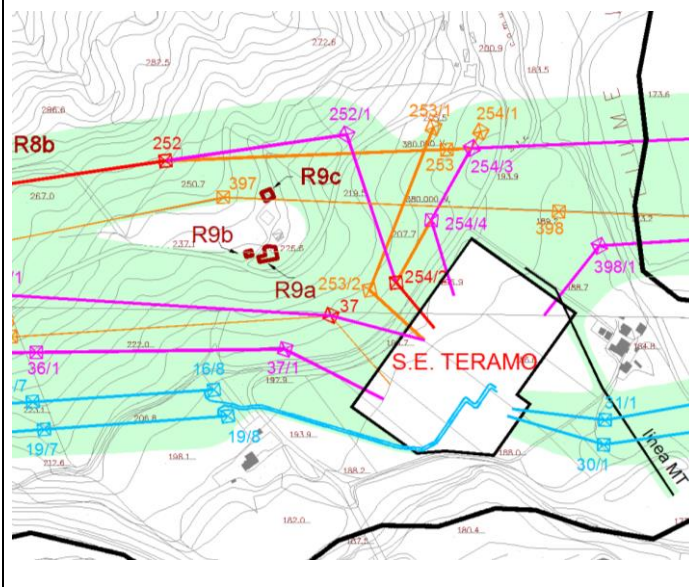
CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R8b
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	251-252
CATEGORIA CATASTALE		Non definita
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Fabbricato inesistente
ASCISSA – X	WGS84-33N	393088.2076
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717286.4062
QUOTA DEL SUOLO	[m]	283
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	-
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	-
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK

Fabbricato inesistente



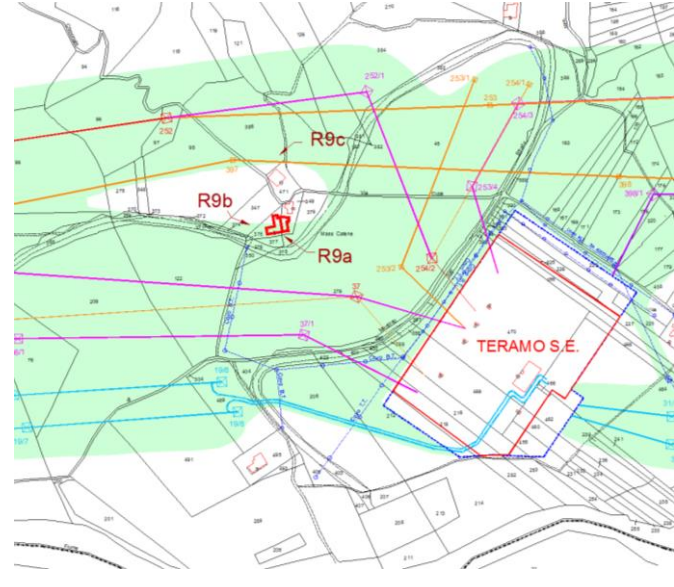
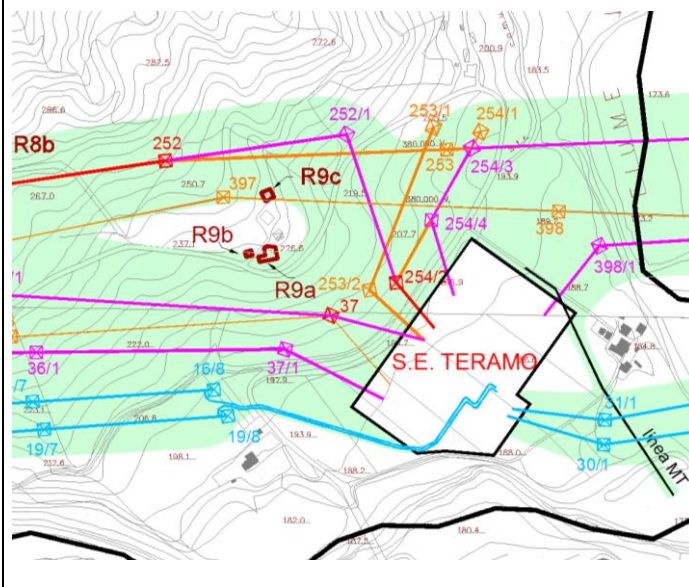
Sebbene il fabbricato sia presente nelle planimetrie catastali, sopralluoghi in situ ne hanno escluso l'esistenza.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R9a
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	396/1-37
CATEGORIA CATASTALE		F/2: Unità collabenti
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	393428.0648
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717166.0966
QUOTA DEL SUOLO	[m]	227
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	4
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	60
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



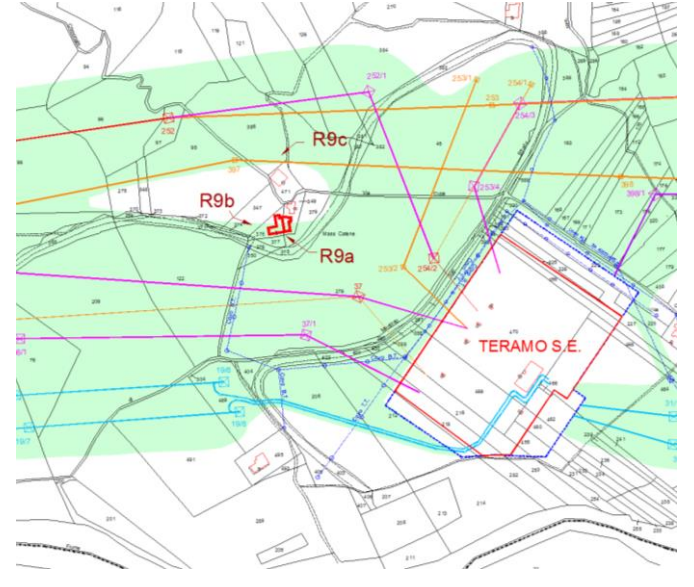
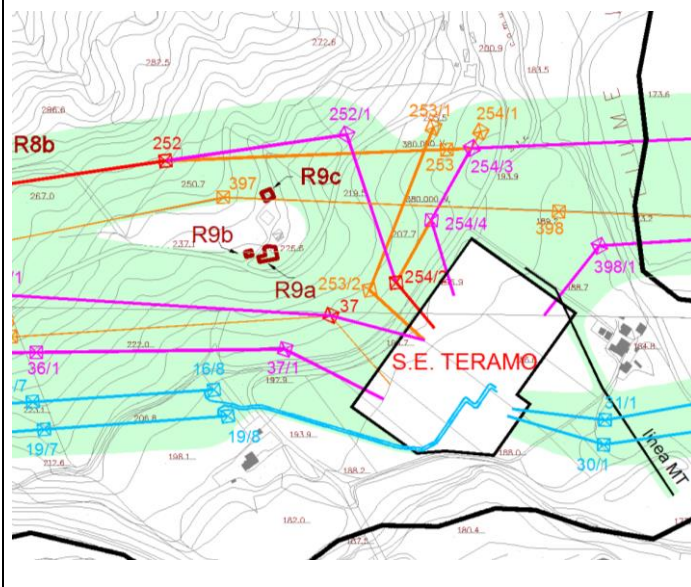
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R9b
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	396/1-37
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA - X	WGS84-33N	393411.7888
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4717172.5237
QUOTA DEL SUOLO	[m]	225
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	6
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	60
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



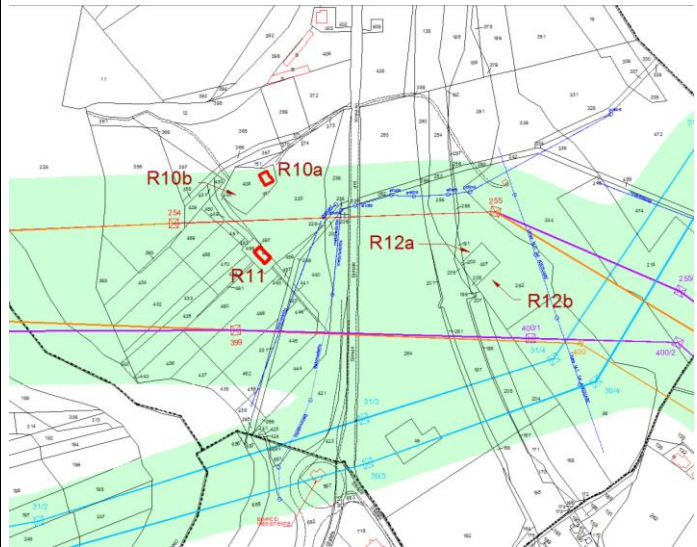
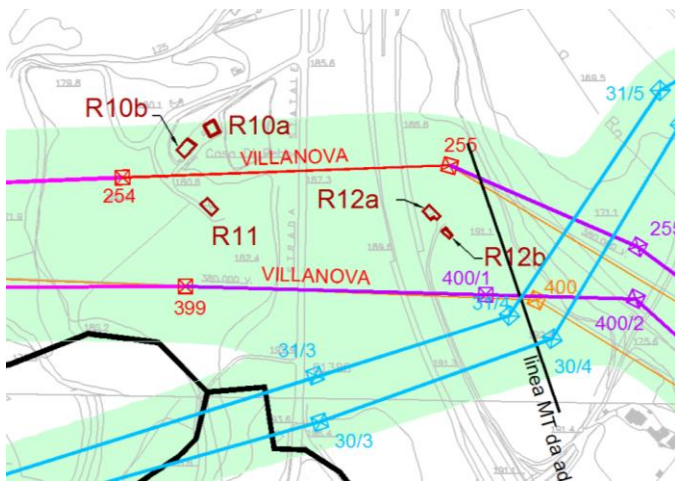
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R9c
COMUNE		Teramo
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	252-252/1
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rimessa attrezzi agricoli in uso
ASCISSA – X	WGS84-33N	393441.5584
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717255.7528
QUOTA DEL SUOLO	[m]	233
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	52
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK

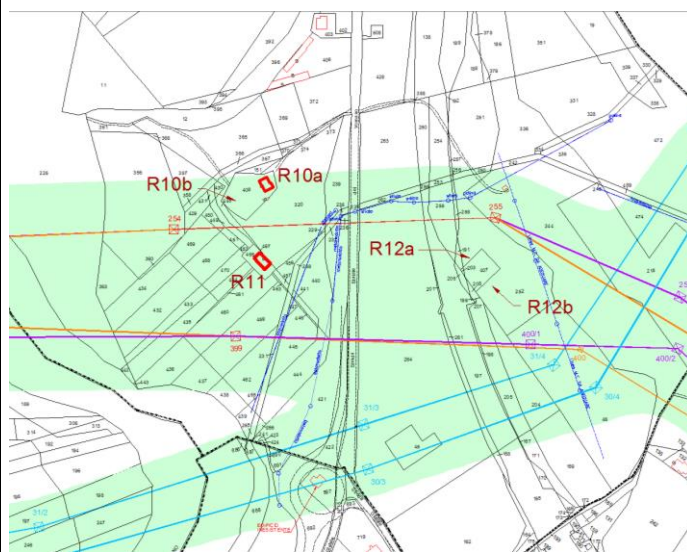
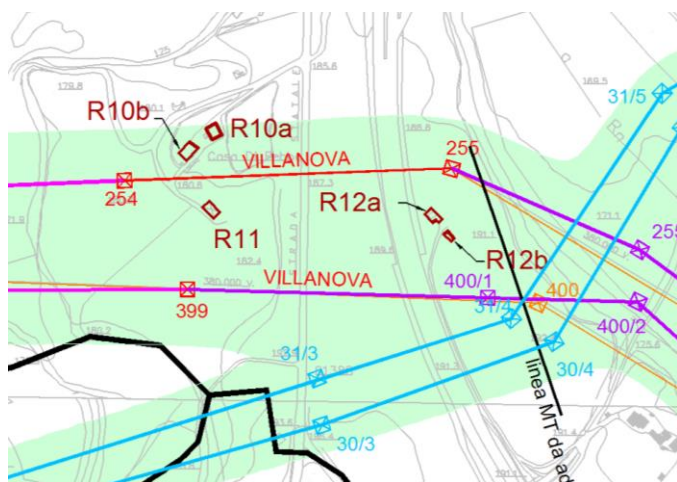


In considerazione del suo utilizzo come magazzino/stalla, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R10a
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	254-255
CATEGORIA CATASTALE		A/3: Abitazione di tipo economico F/3: unità in corso di costruzione
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		
ASCISSA – X	WGS84-33N	394270.6742
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717369.5811
QUOTA DEL SUOLO	[m]	186
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	8
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	39
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	1.83
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	2.12
VERIFICA		OK

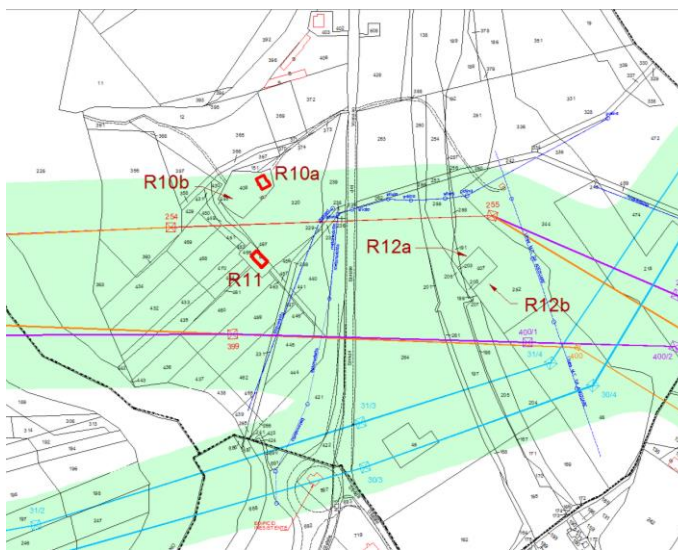
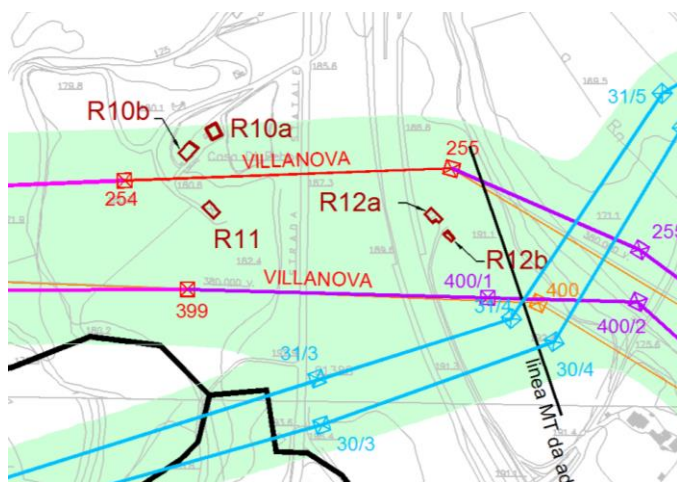


CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R10b
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	254-255
CATEGORIA CATASTALE		C/6: Stalle, scuderie rimesse, autorimesse
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Fatiscente
ASCISSA - X	WGS84-33N	394243.3344
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4717347.9062
QUOTA DEL SUOLO	[m]	185
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	19
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



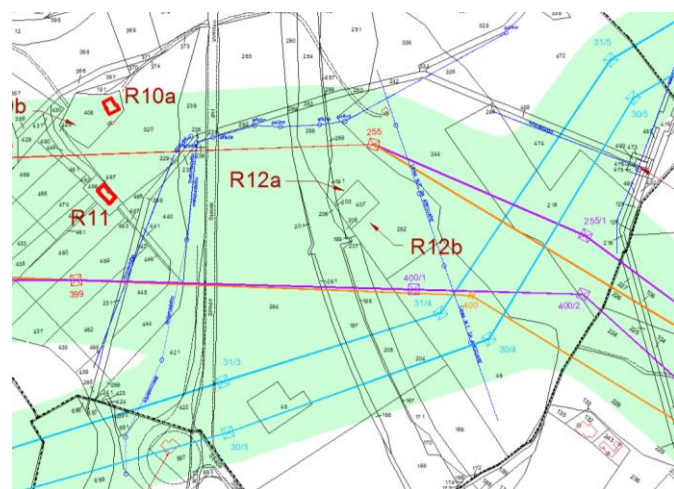
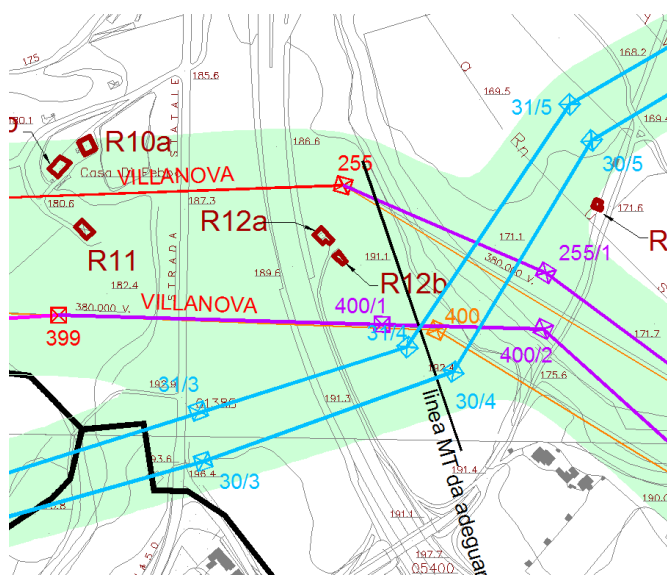
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R11
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	254-255
CATEGORIA CATASTALE		C/7: Tettoie chiuse o aperte
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rimessa attrezzi agricoli in uso
ASCISSA – X	WGS84-33N	394267.3932
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717304.9835
QUOTA DEL SUOLO	[m]	181
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	6
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	25
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



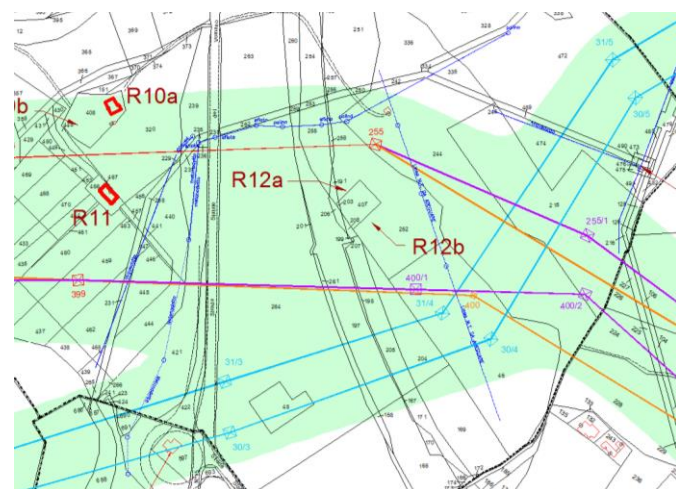
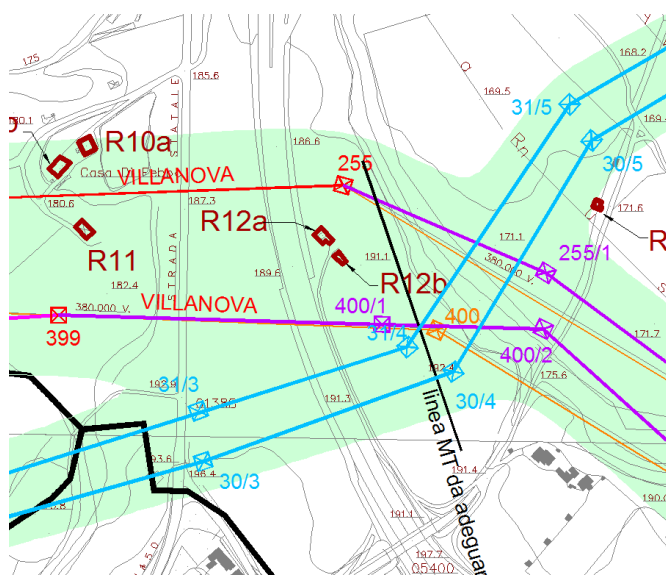
In considerazione della sua categoria catastale e del suo attuale utilizzo come rimessa per attrezzi agricoli, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R12a
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea esistente	254-255
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	394503.6545
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717297.5645
QUOTA DEL SUOLO	[m]	191
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	6
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	41
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



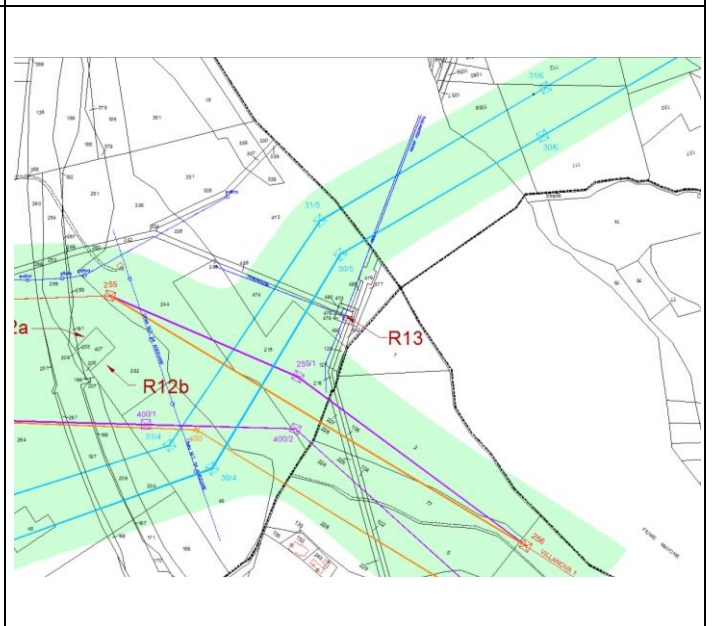
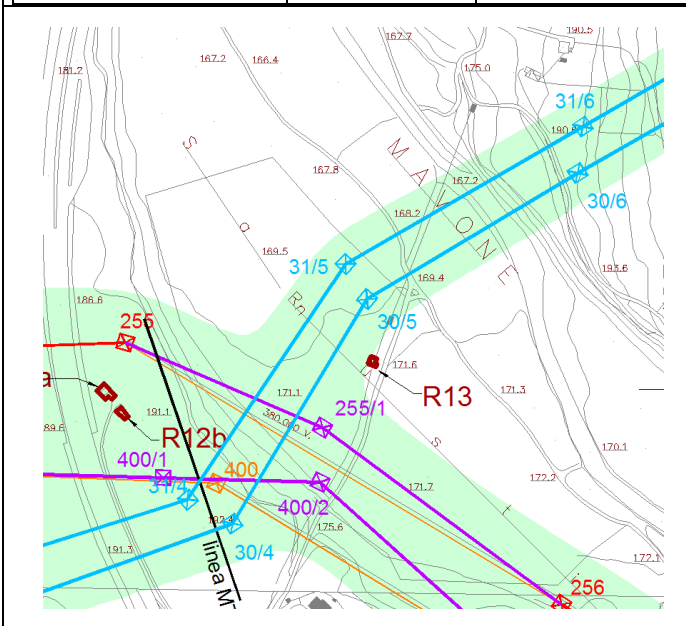
In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R12b
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	399-400/1
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA – X	WGS84-33N	394524.6135
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717261.7248
QUOTA DEL SUOLO	[m]	191
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	4
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	58
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK

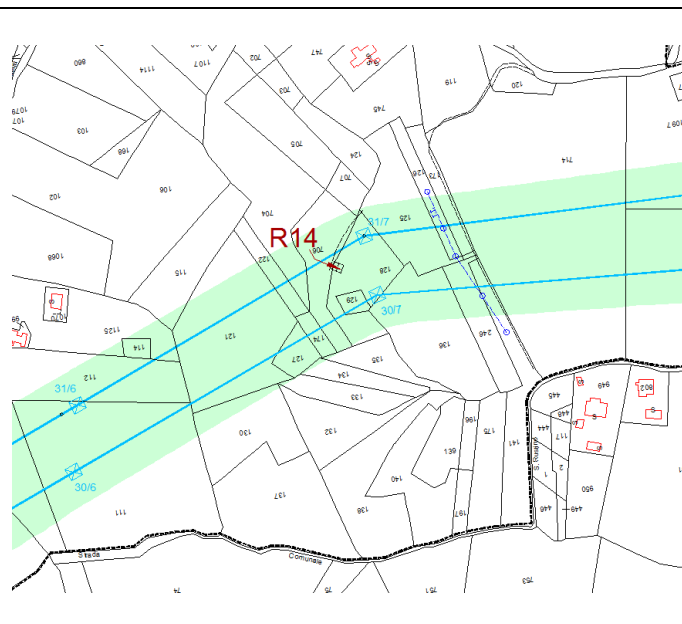
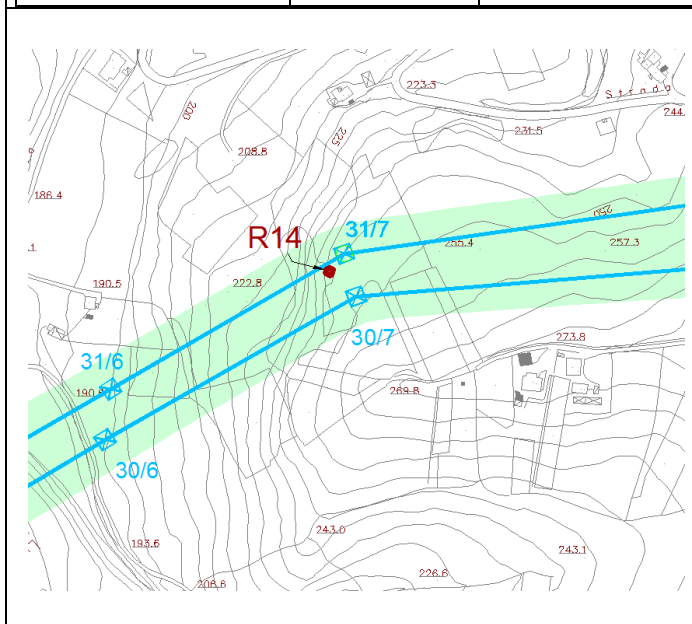
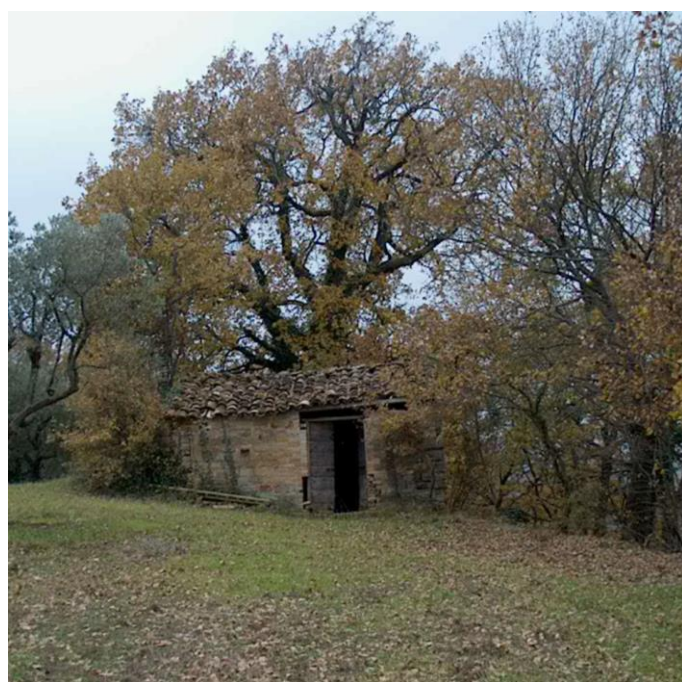


In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R13
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	30/4-30/5
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Locale tecnico a servizio acquedotto
ASCISSA – X	WGS84-33N	394774.7988
ORDINATA – Y	WGS84-33N	4717325.4173
QUOTA DEL SUOLO	[m]	170
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	33
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



CARATTERISTICHE STRUTTURA		
ID STRUTTURA		R14
COMUNE		Basciano
UBICAZIONE	(Campata) Linea in progetto	31/6-31/7
CATEGORIA CATASTALE		Non accatastato
DESTINAZIONE D'USO/ STATO CONSERVAZIONE		Rudere
ASCISSA - X	WGS84-33N	395195.6495
ORDINATA - Y	WGS84-33N	4717664.7438
QUOTA DEL SUOLO	[m]	250
ALTEZZA STRUTTURA	[m]	3
DISTANZA DA ASSE LINEA PIU' PROSSIMA	[m]	28
INDUZIONE MAGNETICA ANTE OPERAM (Bao)	[μ T]	-
INDUZIONE MAGNETICA POST OPERAM (Bpo)	[μ T]	-
VERIFICA		OK



In considerazione del suo attuale stato di conservazione, come si evince dal riscontro fotografico riportato, il fabbricato in oggetto non presenta caratteristiche riconducibili ad un ambiente residenziale/lavorativo con permanenza superiore a 4 ore giornaliere, pertanto non può essere considerato un recettore sensibile ai fini del calcolo del campo di induzione magnetica.

7 CONCLUSIONI

In conclusione, dalle valutazioni effettuate si conferma che i tracciati degli elettrodotti oggetto di varianti o di realizzazione, rispettano il limite previsto dal DPCM 8 luglio 2003: in particolare, il valore del campo di induzione magnetica in corrispondenza dei tre recettori sensibili individuati all'interno della proiezione a terra della fascia di rispetto, **è sempre inferiore all'obiettivo di qualità, fissato dalla normativa a 3 μ T.**

8 APPENDICE A: APPROFONDIMENTO LEGISLATIVO

L'esigenza di tutela della salute delle popolazioni interessate dell'opera elettrica è stata considerata ed attuata con ampia applicazione del principio di precauzione, tant'è che le distanze osservate consentono il pieno rispetto di quanto previsto nel D.P.C.M. del 8.7.2003 recante la *"Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"* (in G.U. 29.8.2003), come comprovato dalle relazioni tecniche agli atti del procedimento autorizzativo e di VIA.

Com'è noto, il D.P.C.M. 8.7.2003 stabilisce i seguenti limiti:

- fissa il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico;
- stabilisce il valore di attenzione di 10 microtesla, da osservare per gli elettrodotti esistenti, a titolo di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere;
- fissa, quale obiettivo di qualità da osservare nella progettazione di nuovi elettrodotti, il valore di 3 microtesla in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore.

Le esigenze di tutela del diritto alla salute sono state quindi adeguatamente valutate e soddisfatte.

In particolare il valutatore regionale sostiene l'insufficienza delle misure imposte dalla L. 36/2001 e dal D.P.C.M. 8.7.2003 e la necessità di limiti più restrittivi.

Tale tesi è del tutto erronea atteso che le indicate norme fissano limiti e criteri che già costituiscono l'applicazione in concreto dei criteri più cautelativi e sono dettate sulla base delle più recenti ed autorevoli conoscenze scientifiche.

È utile, al fine di comprendere l'adeguatezza della tutela apprestata dell'attuale normativa che regola le emissioni elettromagnetiche, ripercorrere l'iter che ne ha condotto alla emanazione.

Sino alla fine degli anni '80, i parametri di esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici generati da impianti elettrici erano individuati in tutti gli Stati facendo riferimento diretto alle Raccomandazioni dei competenti organismi tecnico – sanitari quali l'IRPA–INIRC e l'ICNIRP, operanti in collaborazione con l'Organizzazione Mondiale della Sanità. La prima regolamentazione a livello normativo si è avuta in alcuni Stati (accanto l'Italia si può citare la Repubblica Federale Tedesca) solo a partire dagli anni '90.

In Italia, in esecuzione delle leggi n. 833/78 e n. 349/86, fu emanato il D.P.C.M. 23.4.1992 che, recependo le indicazioni dei ricordati organismi tecnico – sanitari, aveva fissato la soglia di esposizione della popolazione a 100 microtesla. Il predetto valore di 100 microtesla è stato successivamente confermato dalla Raccomandazione UE del 12.7.1999 nonché dalle prescrizioni degli organismi medico – scientifici che si occupano della materia, prima tra tutte l'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'art. 5 del D.P.C.M. del 23.4.1992 aveva poi indicato delle distanze tra conduttori e fabbricati destinati a presenza prolungata delle persone variabili in funzione della tensione di esercizio della linea (circa 11 metri per le linee a 150 kV).

Successivamente è stata emanata la legge 22.2.2001, n. 36 *"Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"* che si ispira espressamente ai principi di prudenza e cautela sul piano sanitario *"ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine"* [(art. 3, comma 1, lett.c), dunque senza che sussistano prove in tal senso], in applicazione del principio di precauzione (art. 1) di derivazione comunitaria di cui all'art. 174, paragrafo 2, del Trattato istitutivo dell'Unione Europea (art. 1, comma 1, lett. b della legge). In ordine alle tematiche di carattere sanitario detta legge attribuisce alla esclusiva competenza statale (art. 3) la fissazione delle soglie di esposizione della popolazione, indicate (a seconda del tipo di esposizione) in limiti di esposizione, valori di attenzione ed obiettivi di qualità secondo la definizione degli stessi data al precedente art.3. In particolare l'art. 3, comma 1, lett.b) definisce **limite di esposizione** *«il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, definito ai fini della tutela della salute da effetti acuti, che non deve essere superato in alcuna condizione di esposizione della popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'art.1, comma 1, lett.a)»*; la successiva lett. c) definisce **valore di attenzione** *«il valore di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, considerato come valore di immissione, che non deve essere superato negli ambienti abitativi, scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze prolungate per le finalità di cui all'art.1, comma 1, lett.b) e c). Esso costituisce misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine e deve essere raggiunto nei tempi e nei modi previsti dalla legge»*. Infine, a termini della lett. d) sono obiettivi di qualità *«1) i criteri localizzativi, gli standard urbanistici, le prescrizioni e le incentivazioni per l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili, indicati dalle leggi regionali secondo le competenze definite dall'art.8; 2) i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'art.4, comma 1, lett.a) ai fini della progressiva minimizzazione della esposizione ai campi medesimi»*.

La legge non ha fissato direttamente tali parametri ma, secondo quanto indicato dall'art. 4, essi sono stati successivamente stabiliti dal D.P.C.M. 8.7.2003 che, dopo avere confermato il parametro di 100 microtesla quale limite di esposizione (art. 3, comma 1), ha fissato *"a titolo di misura di cautela per la protezione da possibili effetti a lungo termine, eventualmente connessi con l'esposizione ai campi magnetici"*, il valore di attenzione di 10 microtesla che deve essere rispettato *"nelle aree gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici e nei luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere"*. Inoltre ha stabilito in valore limite di 3 microtesla per la progettazione di nuovi

elettrodotti in corrispondenza di aree gioco per l'infanzia, di ambienti abitativi, di ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore e, in un'ottica di reciprocità, anche nella progettazione dei nuovi insediamenti e delle nuove aree di cui sopra in prossimità di linee ed installazioni elettriche già presenti nel territorio².

Il D.P.C.M. in parola è stato preceduto dal parere del Consiglio Superiore di Sanità del 24.6.2002, nonché dalla dichiarazione del Comitato internazionale di valutazione per l'indagine sui rischi sanitari dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici³.

Quest'ultimo costituisce il più importante ed aggiornato documento esistente in Italia sul tema in questione. Al riguardo, sarebbe probabilmente sufficiente la lettura delle premesse fatta dal Commissario Straordinario dell'ANPA (Agenzia Nazionale Protezione Ambiente) prof. Renato Angelo Ricci⁴. Da tale rapporto si evince che:

- tutte le analisi delle informazioni scientifiche attualmente disponibili hanno indicato che non c'è conferma che l'esposizione ai CEM al di sotto dei limiti indicati dall'ICNIRP (100 microtesla) sia pericolosa per la salute umana;
- il limite di esposizione di 100 microtesla è l'**unico limite** indicato a tutela della salute dagli Organismi competenti in materia che sono principalmente l'Organizzazione Mondiale della Sanità e l'ICNIRP ed è condiviso nei pareri di altre organizzazioni professionali specializzate quali il *National Radiological Protection Board* britannico (NRPB), il *National Institute of Environmental Health Sciences* (NIEHS) e la *National Academy of Sciences* degli Stati Uniti, nonché la *Royal Society of Canada* e il Consiglio Sanitario Nazionale dei Paesi Bassi;
- tutti i Paesi dell'Unione Europea applicano il predetto limite di 100 microtesla indicato anche dalla **Raccomandazione UE del 12.7.1999**.

² Si rileva peraltro che l'obiettivo di qualità (art. 3. comma 1, lett.d della legge quadro) ha una funzione urbanistica e non sanitaria. Sul punto cfr. anche Tribunale di Milano n. 10009/2003 che, esaminando in modo approfondito la legge quadro, ha osservato come l'unico parametro dichiaratamente a tutela della salute della popolazione è il limite di esposizione, secondo quanto disposto dal combinato disposto degli artt. 1,1 comma, lett.a) e 3, 1 comma, lett.b. In effetti tale ultima disposizione, in particolare, stabilisce espressamente che il non superamento del limite di esposizione mira alla finalità di cui alla lettera a) del precedente art. 1, ossia la "*tutela della salute ai sensi e nel rispetto dell'art. 32 Cost.*". Il parametro del valore di attenzione è invece dichiaratamente rivolto (art. 3,1° comma lett.c) alle altre finalità indicate dalle lett. b) e c) dell'art. 1 e che sono, appunto, la promozione della ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine, la tutela dell'ambiente e del paesaggio, la promozione l'innovazione tecnologica ecc..

³ Preme sottolineare la autorevolezza del Comitato che era composto dal prof. Francesco Cognetti dell'Istituto nazionale per la ricerca sul cancro "Regina Elena" di Roma, dall'epidemiologo inglese prof. Richard Doll dell'Università di Oxford, dal prof. Tullio Regge dell'Università di Torino, dal prof. Gabriele Falciasecca dell'Università di Bologna e dal dott. Michael Repacholi che è il coordinatore del programma di protezione dai campi elettromagnetici dell'Organizzazione Mondiale della Sanità.

⁴ Si riporta la presentazione del lavoro della Commissione interministeriale fatta dal Commissario Straordinario ANPA secondo cui "*L'autorevolezza dei componenti della Commissione stessa ci esime dal dare giudizi di merito sulla oggettività e sul rigore che caratterizzano la dichiarazione. Essa può essere considerata un compendio basato su criteri rigorosamente scientifici di quanto le Comunità Scientifiche Internazionali più accreditate hanno da tempo valutato e raccomandato in tema di eventuali rischi da campi elettromagnetici. Preme qui rilevare che il pregevole lavoro della Commissione si confronta adeguatamente con quanto espresso a più riprese dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), dalla Commissione Internazionale per la Protezione delle Radiazioni non Ionizzanti (ICNIRP), dalla Commissione Europea e dall'Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro (IARC). Del resto la stessa dichiarazione ripercorre l'iter di queste valutazioni insieme a quelle di numerosissimi studi fisico - biologici ed epidemiologici.*

I risultati cui è pervenuta la Commissione e le raccomandazioni espresse, che sono in conclusione, si commentano da sole Non resta che augurarci che, nell'ambito di una opportuna e concreta valutazione politica cui spetta il compito di adeguate decisioni, tali raccomandazioni vengano tenute nel debito conto anche al fine di rendere più sereni e scientificamente corretti gli interventi necessari atti a tranquillizzare l'opinione pubblica".

- In Italia è stata scelta una soluzione ancora più cautelativa, tant'è che, in applicazione del principio comunitario di precauzione richiamato dall'art. 1 della legge quadro 36/2001, i parametri di esposizione sono stati fissati in misura inferiore. In definitiva **la normativa nazionale può essere considerata a ragione la più cautelativa al mondo.**

Sempre in via ricostruttiva, deve poi essere necessariamente richiamarsi quanto affermato dalla **sentenza della Corte Costituzionale n. 307 del 7.10.2003⁵**. La Consulta era stata chiamata a pronunciarsi sulla legittimità costituzionale di quattro leggi regionali riguardanti la tematica dei campi elettromagnetici generati da impianti di telecomunicazione, radiotelevisivi e di trasporto di energia elettrica. In particolare, per quanto concerne questi ultimi, la Corte ha esaminato, tra le altre, anche le normative regionali (come la legge regionale Campania n. 13 del 24.11.2001) che stabilivano un parametro di esposizione ai campi elettromagnetici (0,2 microtesla) diverso da quello stabilito a livello statale.

Con la sentenza n. 307/03 la Corte ha accolto sul punto i ricorsi ed ha dichiarato la illegittimità costituzionale di tali disposizioni regionali. Dopo avere ricordato il regime delle competenze in materia, come delineato nella legge quadro n. 36/2001, la Corte ha escluso che le Regioni possano legittimamente fissare valori – soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione e obiettivi di qualità definiti come valori di campo) **diversi e più restrittivi di quelli indicati dalla normativa statale⁶**. Da tale decisione emerge quindi con la massima autorevolezza il principio della **non derogabilità dei parametri di protezione**

⁵ Nella sentenza (pagg. 51 e segg.) si legge testualmente: *"L'esame di alcune delle censure proposte nei ricorsi presuppone che si risponda all'interrogativo se i valori-soglia (limiti di esposizione, valori di attenzione, obiettivi di qualità definiti come valori di campo), la cui fissazione è rimessa allo Stato, possano essere modificati dalla Regione, fissando valori-soglia più bassi, o regole più rigorose o tempi più ravvicinati per la loro adozione. La risposta richiede che si chiarisca la ratio di tale fissazione. Se essa consistesse esclusivamente nella tutela della salute dai rischi dell'inquinamento elettromagnetico, potrebbe invero essere lecito considerare ammissibile un intervento delle Regioni che stabilisse limiti più rigorosi rispetto a quelli fissati dallo Stato, in coerenza con il principio, proprio anche del diritto comunitario, che ammette deroghe alla disciplina comune, in specifici territori, con effetti di maggiore protezione dei valori tutelati (cfr. sentenze n. 382 del 1999 e n. 407 del 2002). Ma in realtà, nella specie, la fissazione di valori-soglia risponde ad una ratio più complessa e articolata. Da un lato, infatti, si tratta effettivamente di proteggere la salute della popolazione dagli effetti negativi delle emissioni elettromagnetiche (e da questo punto di vista la determinazione delle soglie deve risultare fondata sulle conoscenze scientifiche ed essere tale da non pregiudicare il valore protetto); dall'altro, si tratta di consentire, anche attraverso la fissazione di soglie diverse in relazione ai tipi di esposizione, ma uniformi sul territorio nazionale, e la graduazione nel tempo degli obiettivi di qualità espressi come valori di campo, la realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sottesi alle competenze concorrenti di cui all'art. 117, terzo comma, della Costituzione, come quelli che fanno capo alla distribuzione dell'energia e allo sviluppo dei sistemi di telecomunicazione. Tali interessi, ancorché non resi espliciti nel dettato della legge quadro in esame, sono indubbiamente sottesi alla considerazione del "preminente interesse nazionale alla definizione di criteri unitari e di normative omogenee" che, secondo l'art. 4, comma 1, lettera a, della legge quadro, fonda l'attribuzione allo Stato della funzione di determinare detti valori-soglia. In sostanza, la fissazione a livello nazionale dei valori-soglia, non derogabili dalle Regioni nemmeno in senso più restrittivo, rappresenta il punto di equilibrio fra le esigenze contrapposte di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche, e di realizzare impianti necessari al paese, nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto dell'energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato. Tutt'altro discorso è a farsi circa le discipline localizzative e territoriali. A questo proposito è logico che riprenda pieno vigore l'autonoma capacità delle Regioni e degli enti locali di regolare l'uso del proprio territorio, purché, ovviamente, criteri localizzativi e standard urbanistici rispettino le esigenze della pianificazione nazionale degli impianti e non siano, nel merito, tali da impedire od ostacolare ingiustificatamente l'insediamento degli stessi"*

⁶ Nella sentenza è stato infatti sottolineato che, in forza di quanto stabilito dall'art. 4, 1° esigenza di massima protezione della salute della popolazione dagli effetti delle onde elettromagnetiche in base a quelle che sono le conoscenze scientifiche in materia e quella della realizzazione degli impianti e delle reti rispondenti a rilevanti interessi nazionali, sotto questo profilo sottesi alla potestà normativa concorrente regionale, ai sensi dell'art. 117, 3° comma Cost..

In altre parole, secondo la Corte Costituzionale, la fissazione unitaria a livello nazionale di tali valori – soglia costituisce principio fondamentale stabilito dalla legge statale ed è pertanto vincolante per le Regioni *"nella logica per cui la competenza delle Regioni in materia di trasporto di energia e di ordinamento della comunicazione è di tipo concorrente, vincolata ai principi fondamentali stabiliti dalle leggi dello Stato"*.

sanitaria riservati alla competenza esclusiva dello Stato. La Corte Costituzionale ha infatti riconosciuto alla fissazione a livello nazionale dei predetti valori – soglia la funzione di **punto di equilibrio** fra le contrapposte esigenze di evitare al massimo l'impatto delle emissioni elettromagnetiche e di realizzare e gestire gli impianti necessari al paese ed allo sviluppo della collettività. A fondamento della decisione è posto il principio che la determinazione da parte dello Stato dei parametri di protezione sanitaria, in relazione ai diversi tipi di esposizione, **è fondata sulle attuali conoscenze scientifiche in materia e non pregiudica il bene primario della salute** (ed infatti, la Corte ha appunto parlato di esigenza di **evitare al massimo** l'impatto dei campi elettromagnetici).

La Consulta, con la decisione in esame, ha quindi confermato il suo consolidato orientamento teso ad attribuire protezione assoluta al diritto alla salute, ribadito anche nella successiva sentenza n. 331 del 7.11.20037. Con tale ultima decisione, muovendo dalla precedente sentenza n. 382/99 (resa sulla L.R. Veneto n. 27/93 che aveva introdotto per la prima volta il parametro di esposizione di 0,2 microtesla) ha affermato che *“la questione allora decisa non si collocava entro un’organica disciplina esaustiva della materia, attraverso la quale si persegue un equilibrio tra esigenze plurime, necessariamente correlate le una alle altre, attinenti alla protezione ambientale, alla tutela della salute, al governo del territorio e alla diffusione sull’intero territorio nazionale della rete per telecomunicazioni (cfr. la sentenza di questa Corte n. 307 del 2003, punto 7 del considerato in diritto). In questo contesto, interventi regionali del tipo di quello ritenuto dalla sentenza del 1999 non incostituzionale, in quanto aggiuntivo, devono ritenersi ora incostituzionali, perché l’aggiunta si traduce in un’alterazione, quindi in una violazione, dell’equilibrio tracciato dalla legge statale di principio”*. La Corte Costituzionale ha dunque riconosciuto che esiste oggi in Italia **una legge organica che si indirizza nel senso della protezione, preventiva ed in via di cautela, avverso i possibili (dunque non provati) effetti nocivi a lungo termine della esposizione ai campi elettromagnetici, in applicazione del principio di precauzione di cui all’art. 174 del Trattato istitutivo dell’Unione Europea (art. 1, 1° comma, lett. b) della legge quadro n. 36/2001).**

Da tutto quanto sinora rilevato discende che se nemmeno il legislatore regionale può introdurre limiti più restrittivi perché non è ammessa una cautela ulteriore rispetto a quella già massima individuata, in applicazione del principio di precauzione, dal legislatore statale, a maggior ragione il valutatore regionale non potrà individuare in via amministrativa – sulla base della propria autonoma acquisizione di conoscenza tecniche – limiti più cautelativi.

E non è superfluo qui rilevare come il D.P.C.M. 8.7.2003 sia una norma regolamentare legificata, non solo poiché trae origine da una specifica norma della legge quadro n. 36/2001 (art. 4, comma 2, lett.a), ma anche perché diretta a completare e a rendere applicabili le stesse disposizioni della legge. Come

⁷ Questa seconda decisione della Corte muove formalmente da una disciplina regionale in tema di telecomunicazioni e non di impianti elettrici. Tuttavia, l’esplicito riferimento operato dalla Corte sia alla precedente sentenza sulla L.R. n. 27/93, sia alla parte motiva del settimo considerando della sentenza n. 307/2003 (entrambi riferentesi agli elettrodotti) rende palese che i suesposti principi si applicano alla vicenda qui considerata.

infatti riconosciuto dalla Corte Costituzionale nella citata sentenza n. 307/03, le disposizioni contenute nel D.P.C.M. esprimono un principio fondamentale della legislazione e pertanto prevalgono anche rispetto alla legislazione regionale (che infatti ad esse devono conformarsi ai sensi dell'art. 4, comma 5, della legge quadro) in quanto espressione di una **funzione riservata dello Stato**, ai sensi dell'art. 4, comma 1, della stessa legge. Se da un lato, quindi, il legislatore, operando senza fissare direttamente i suddetti parametri all'interno della legge quadro, ha recepito il principio precauzionale in modo da consentirne la continua applicazione in parallelo ai progressi scientifici (art. 7 del DPCM 8.7.2003 di cui si è detto), dall'altro ha comunque voluto che tale principio fosse sempre collegato a limiti fissi e predeterminati, per mezzo del rinvio ai decreti che stabiliscono (e stabiliranno in futuro) tali limiti. Ne consegue, in definitiva, che il D.P.C.M. 8.7.2003 poiché direttamente inerente, con carattere di necessità, alla sfera applicativa della legge quadro n. 36/2001, assume la stessa natura di quella e costituisce non già una fonte secondaria ma subprimaria, del tutto assimilabile alla fonte (primaria) da cui dipende.

Da tutto quanto sinora detto emerge che non è accoglibile l'impostazione del valutatore regionale secondo la quale dovrebbero essere rispettati limiti diversi da quelli fissati per legge.