



PROGETTO DEFINITIVO

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Rimodulazione del progetto con riduzione di potenza installata a 37,33 MWp + 20 MW di accumulo in adeguamento alle osservazioni di Terna prot. MASE n. 121789 del 25/07/2023 e di R.F.I prot. MASE n. 123279 del 27/07/2023

Titolo elaborato

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

Codice elaborato

F0531BR11B

Scala

-

Riproduzione o consegna a terzi solo dietro specifica autorizzazione.

Progettazione



F4 ingegneria srl

Via Di Giura - Centro direzionale, 85100 Potenza
Tel: +39 0971 1944797 - Fax: +39 0971 55452
www.f4ingegneria.it - f4ingegneria@pec.it

Il Direttore Tecnico
(ing. Giovanni Di Santo)



Gruppo di lavoro

ing. Giovanni DI SANTO
ing. Mauro MARELLA
ing. Marco LORUSSO
arch. Gaia TELESCA
arch. Luciana TELESCA



Società certificata secondo le norme UNI-EN ISO 9001:2015 e UNI-EN ISO 14001:2015 per l'erogazione di servizi di ingegneria nei settori: civile, idraulica, acustica, energia, ambiente (settore IAF: 34).

Consulenze specialistiche

Committente



BLUSOLAR MIGLIONICO 1 S.R.L.
Via Caravaggio 125, 65125 Pescara (PE)

Amministratori
FABIO MARESCA MAURIZIO MARESCA

Data	Descrizione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2023	Prima emissione	MMA	MLO	GDS
Luglio 2024	Aggiornamento per integrazioni Arpab	GDS	GMA	GZU

Sommario

1	Introduzione	3
2	Normativa di riferimento e requisiti di rispondenza a Norme	5
2.1	Leggi Nazionali	5
2.2	Normativa tecnica	5
2.3	Valori di riferimento legislativi	6
2.3.1	Definizioni	7
3	Descrizione tecnica sommaria del sistema di accumulo	8
3.1	Sorgenti	8
3.2	Ricettori	8
4	Valutazione dell'inquinamento elettromagnetico	9
4.1	Normativa	9
4.2	Calcolo delle fasce di rispetto	9
4.2.1	Cavidotti MT interrati	10
4.2.2	Cavi MT del sistema di accumulo	10
4.2.3	Trasformatori MT/BT e inverter del sistema di accumulo	12
5	Inserimento del progetto nel territorio con analisi del contesto e la verifica della presenza di altri impianti che producono inquinamento elettromagnetico	14
5.1	SE Terna RFI	16
5.2	Elettrodotti a servizio della SE Terna RFI	18
5.3	Censimento potenziali ricettori	18

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

6	Impatto elettromagnetico delle opere di progetto	20
7	Allegato: ricettori su base ortofoto	22

1 Introduzione

In data 25/07/2023 e 27/07/2023 sono state trasmesse dal MASE, con protocolli nr. 121789 e 123279, le osservazioni di Terna S.p.A. e RFI al progetto per realizzazione dell'impianto fotovoltaico di grande generazione e delle opere ad esso connesse da realizzare nell'area SIN (Sito di Interesse Nazionale) VALBASENTO a cavallo del confine tra i territori comunali di Miglionico (MT) e Pomarico (MT).

In relazione al progetto dell'impianto fotovoltaico e alla procedura di VIA in oggetto, Terna S.p.A. ha rappresentato di aver ricevuto che, nell'ambito dei propri compiti istituzionali, da parte della società Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. (RFI) la richiesta di connessione per il collegamento alla rete di trasmissione nazionale (RTN) di un nuovo impianto denominato sottostazione elettrica (SSE) di Ferrandina inerente lo sviluppo della velocizzazione della linea ferroviaria "Matera- Ferrandina". Il progetto RFI, finanziato con risorse afferenti al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), commissariato ai sensi dell'art. 4 del DL 32/19 e pertanto con carattere prioritario, è stato autorizzato con ordinanza n. 6 del 29 luglio 2022 del commissario straordinario.

Il succitato provvedimento ha determinato variante agli strumenti urbanistici, dichiarazione di Pubblica Utilità ai sensi del DPR n. 327/2001 per le aree definite nel progetto, apponendo inoltre su di esse il vincolo preordinato all'esproprio.

Sulla base di tale richiesta, Terna ha provveduto ad elaborare la soluzione tecnica minima generale (STMG) di connessione trasmessa alla società richiedente con noto protocollo Terna TE/P20220024388 del 21/03/2022. RFI ha quindi provveduto all'accettazione della soluzione di connessione proposta, in cui si prevede che la già menzionata SSE sia collegata ad una nuova stazione elettrica (SE) di smistamento a 150kV, la cui area è stata già prevista nel progetto RFI già autorizzato, da inserire in entrata-uscita alla linea RTN a 150 kV "Salandra – Ferrandina", attraverso n. 2 raccordi aerei.

La nuova stazione elettrica Terna sarà collocata in adiacenza all'utenza RFI nelle aree messe a disposizione dalla medesima società, secondo progetto approvato.

Pertanto, al fine di consentire la realizzazione delle opere di pubblica utilità su citate, Terna ha richiesto di modificare il progetto dell'impianto fotovoltaico come di seguito indicato:

- a) liberare dai pannelli fotovoltaici l'area destinata alla stazione elettrica, rimuovendo la parte di campo fotovoltaico posta ad est del tracciato ferroviario e a nord del metanodotto;
- b) prevedere una fascia libera da pannelli fotovoltaici con ampiezza circa 70 m, in affiancamento ad est all'attuale ponte ferroviario e necessaria alla localizzazione, costruzione, esercizio e corretta manutenzione dell'elettrodotto aereo verso Ferrandina, nel rispetto della normativa vigente;
- c) rendere libera dai pannelli fotovoltaici l'area adiacente ad ovest al ponte ferroviario e a nord del metanodotto necessaria per la realizzazione dell'elettrodotto aereo verso Salandra;
- d) ripermire, sempre ad ovest del tracciato ferroviario, la porzione di sottocampo 9 a nord del metanodotto, estendendo la fascia libera da pannelli in continuità con la fascia di servitù del metanodotto per ulteriori 50 m nella parte più ad est del sottocampo fino a 0 m nell'estremo ovest.

RFI ha inoltre rilevato nelle conclusioni che dall'analisi condotta emerge che le opere in progetto interferiscono con le opere ferroviarie dell'intervento "Nuova Linea Ferrandina – Matera La Martella per

il Collegamenti di Matera con la Rete Ferroviaria Nazionale” nonché con le aree in espropriazione ed occupazione temporanea di cui al Progetto Definitivo approvato con Ordinanza Commissariale n.6 del 29 luglio 2022.

In virtù della localizzazione della nuova utenza RFI, nonché della stazione elettrica, dei vincoli tecnici e ambientali presenti sull'area, risulta, pertanto indispensabile procedere alla modifica progetto in oggetto al fine di armonizzare e non ostacolare la realizzazione di opere di pubblica utilità legate al PNRR.

Il presente elaborato è stato predisposto per risolvere le interferenze con le opere in progetto di Terna e RFI, mediante le seguenti soluzioni progettuali:

- **eliminazione delle aree di impianto direttamente interferenti con le opere di RFI e Terna;**
- **divisione dell'impianto in 7 aree distinte, di cui 6 aree da realizzarsi in una prima fase e l'ultima, ricadente in aree destinate all'occupazione temporanea del progetto RFI, da realizzarsi dopo il completamento delle opere ferroviarie;**
- **aggiunta di un'ulteriore area, già nella disponibilità del proponente, non occupata dall'impianto fotovoltaico nel progetto originario.**

Nella fattispecie l'impianto, nella nuova configurazione predisposta per risolvere le interferenze con i progetti RFI e Terna, sarà caratterizzato da una potenza di picco di 37,33 MWp, e sarà utilizzato per la restituzione dell'energia nella rete Terna mediante la connessione alla futura Stazione Elettrica di Trasformazione (SE) della RTN 380/150 kV sita nel territorio comunale di Grottole, attraverso un elettrodotto interrato della lunghezza di circa 29 km. Integrato all'impianto verrà realizzato un sistema di accumulo con una potenza di picco in immissione e in prelievo di 20MWp e una capacità complessiva dei moduli batteria di 40MWh.

A tal proposito si precisa che tutti gli impianti previsti rappresentano la miglior soluzione installativa emergente dalla valutazione del rapporto qualità/prezzo e dell'oggettiva funzionalità e flessibilità degli impianti, data anche la particolare natura della struttura in oggetto.

La validità delle soluzioni proposte sotto il profilo della sicurezza e della conformità normativa è vincolata all'impiego di materiali recanti la marcatura CE ed il marchio IMQ, integri, posati secondo le indicazioni del costruttore e in ogni caso strettamente dipendente dalle condizioni d'uso e di conservazione in efficienza dello stesso. Le installazioni da porre in opera saranno verificate con adeguata strumentazione prima dell'entrata in funzione, coerentemente con quanto disposto dalla normativa vigente.

Arpab con nota del 20.03.2024 num. 0053563 ha richiesto integrazioni sulla Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico che non risulta essere aggiornata rispetto alla modifica del layout intervenuta a causa della necessità di risolvere l'interferenza con le opere Terna.

2 Normativa di riferimento e requisiti di rispondenza a Norme

2.1 Leggi Nazionali

- Legge quadro 22.02.2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici"
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 08.07.2003, "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti"
- D.M. 29.05.2008: approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica (G.U. n. 153 del 02.07.2008).
- D.M. 29.05.2008: approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti (G.U. n. 160 del 05.07.2008).
- Valutazione dei rischi secondo il Decreto Legislativo 19 novembre 2007, n. 257 Attuazione della direttiva 2004/40/CE sulle prescrizioni minime di sicurezza e di salute relative all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (campi elettromagnetici)

2.2 Normativa tecnica

- CEI 211-6 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-7 2001-01 "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettromagnetici nell'intervallo di frequenza 10 kHz - 300 GHz, con riferimento all'esposizione umana"
- CEI 211-4 1996-12 "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche"
- Linee Guida ICNIRP " Linee guida per la limitazione dell'esposizione a campi elettrici e magnetici variabili nel tempo ed a campi elettromagnetici (fino a 300 GHz)".

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

2.3 Valori di riferimento legislativi

Tabella 1 – Limiti di esposizione imposti al punto 1 – art. 3 del DPCM 08 Luglio 2003

Gamma di frequenza (Hz)	Limiti di Campo Elettrico (V/m)	Norma di base
50	5.000	DPCM dell'8 Luglio 2003

Tabella 2 – Restrizioni stabilite al punto 3 – art. 1 del DPCM 08 Luglio 2003

Gamma di frequenza f	Limiti di Campo Elettrico (V/m)	Norma di base
Da 1 a 8 Hz	10.000	Raccomandazione Consiglio Unione Europea del 12 Luglio 1999 riportata nel D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003
Da 8 a 25 Hz	10.000	
Da 0,025 a 0,8 kHz (escluso 50 Hz)	$250/f$	
Da 0,8 a 3 kHz	$250/f$	
Da 3 a 100 kHz	87	

NOTA. f come indicato nella colonna della gamma di frequenza

Tabella 3 – Limiti imposti ai punti 1 e 2 art. 3 e punto 1 art. 4 del DPCM dell'8 Luglio 2003

Gamma di frequenza (Hz)	Limiti di induzione Magnetica (micro T)	Valori di attenzione di induzione magnetica in luoghi di permanenza non inferiore a 4 ore (micro T)	Obiettivo di qualità di induzione magnetica in luoghi di permanenza non inferiori a 4 ore e per nuovi insediamenti (micro T)	Norma di base
50	100	10	3	DPCM dell'8/7/03

Tabella 4 – Restrizioni stabilite al punto 3 – art. 1 del DPCM 08 Luglio 2003

Gamma di frequenza f	Limiti di induzione Magnetica (micro T)	Norma di base
Da 1 a 8 Hz	$4 \times 10^4/f^2$	Raccomandazione Consiglio Unione Europea del 12 Luglio 1999 riportata nel D.P.C.M. dell'8 Luglio 2003
Da 8 a 25 Hz	$5000/f$	
Da 0,025 a 0,8 kHz (escluso 50 Hz)	$5/f$	
Da 0,8 a 3 kHz	6,25	
Da 3 a 100 kHz	6,25	

NOTA: f in unità di misura come indicato nella colonna della gamma di frequenza

2.3.1 Definizioni

Campo elettrico: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana.

Campo magnetico: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

Campo di induzione magnetica: così come definito nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

Frequenza: così come definita nella norma CEI 211-6 data pubblicazione 2001-01, classificazione 211-6, prima edizione, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 0 Hz - 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana".

Elettrodotto: è l'insieme delle linee elettriche delle sottostazioni e delle cabine di trasformazione

Limite di esposizione: è 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 dalla popolazione e dei lavoratori per le finalità di cui all'articolo 1, comma 1, lettera a) della Legge Quadro;

Valore di attenzione: è 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'articolo 1, comma 1, lettere 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;

Obiettivi di qualità: o sono 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'articolo 8 della Legge Quadro; o sono i valori di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico, definiti dallo Stato secondo le previsioni di cui all'articolo 4, comma 1, lettera a), ai fini della progressiva minimizzazione dell'esposizione ai campi medesimi.

Fascia di rispetto: è definita come lo spazio circostante un elettrodotto (al di sopra e al di sotto) del livello del suolo, costituito da tutti i punti caratterizzati da un'induzione magnetica di valore superiore all'obiettivo di qualità per l'induzione magnetica di 3 [μ T], stabilito dal già citato D.P.C.M. 8 luglio 2003.

Distanza di prima approssimazione (Dpa): distanza, in pianta sul livello del suolo, dalla proiezione del centro linea, che garantisce che ogni punto, la cui proiezione al suolo disti dal centro linea più di Dpa, si trovi all'esterno delle fasce di rispetto.

3 Descrizione tecnica sommaria del sistema di accumulo

Il sistema di accumulo a batterie al litio da 20MW 40MWh è costituito da sei sottosistemi speculari, ciascuno caratterizzato da un sesto della potenza e dell'energia nominale dell'intero impianto. Tale sistema è equipaggiato con:

- Una cabina di smistamento MT
- Un container di controllo
- Sei container PCS da 4000kVA, costituiti da 2 moduli inverter ciascuno ed 1 trasformatore a doppio secondario
- Dodici container Batterie ESS

3.1 Sorgenti

In relazione alle problematiche di emissione ed esposizione di campi elettromagnetici possiamo valutare che le aree significative al fine della presente valutazione, sono:

- I trasformatori MT/BT del sistema di accumulo da 36kV/690V 4000kVA ONAF Yd11d11
- Gli inverter del sistema di accumulo da 4000kVA
- I cavi MT del sistema di accumulo posati interrati a profondità 1,2 m e con percorso interno all'area della Sottostazione utente

È possibile sostenere che le sorgenti associabili alla centrale di produzione e trasformazione, produrranno campi elettromagnetici esclusivamente nel range delle basse frequenze e che le sorgenti significative da tenere in considerazione risultano essere proprio i trasformatori presenti all'interno delle cabine di campo e gli elettrodotti interrati interni ed esterni al sito.

3.2 Ricettori

I recettori considerati nella relazione possono essere popolazione o personale addetto alla manutenzione nell'area dell'impianto.

Si ritiene che, viste le distanze in gioco (vedi valutazioni successive) e la tipologia delle emissioni, solo il personale addetto alle manutenzioni ordinarie e straordinarie dell'impianto potrà avere accesso all'area di impianto esposta a campi magnetici maggiori di 3 μ T.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere quindi personale formato e dovrà permanere nella suddetta area solo per le attività lavorative.

4 Valutazione dell'inquinamento elettromagnetico

4.1 Normativa

Il DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h), introduce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto, definita nell'allegato al Decreto 29 maggio 2008 (Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti). Detta fascia comprende tutti i punti nei quali, in normali condizioni di esercizio, il valore di induzione magnetica può essere maggiore o uguale all'obiettivo di qualità. Esso in particolare fissa, all'art. 4, gli obiettivi di qualità.

“La metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto degli elettrodotti” prevede una procedura semplificata di valutazione con l'introduzione della Distanza di Prima Approssimazione (DPA). Detta DPA, nel rispetto dell'obiettivo di qualità di 3 μ T del campo magnetico (art. 4 del DPCM 8 luglio 2003), si applica nel caso di:

- realizzazione di nuovi elettrodotti (inclusi potenziamenti) in prossimità di luoghi tutelati;
- progettazione di nuovi luoghi tutelati in prossimità di elettrodotti esistenti.
- Il fine di tale metodologia è di agevolare/semplificare:
- l'iter autorizzativo relativo alla costruzione ed esercizio degli elettrodotti (linee e cabine elettriche);
- le attività di gestione territoriale relative a progettazioni di nuovi luoghi tutelati e alle richieste di redazione dei piani di gestione territoriale inoltrate dalle amministrazioni locali.

4.2 Calcolo delle fasce di rispetto

Il calcolo della DPA è stato eseguito mediante l'utilizzo del software "EMF Tools Vers. 3.0" sviluppato da Cesi in aderenza alla norma CEI 211-4 ed in conformità a quanto disposto dal DPCM 08/07/03.

Per il calcolo del campo magnetico in tutti i punti dello spazio intorno alla zona oggetto di studio è stato utilizzato un modello di tipo bidimensionale. Il programma di calcolo utilizzato si basa sui metodi standardizzati del Comitato Elettrotecnico Italiano CEI 211-4, fascicolo 2840: "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche" luglio 1996. La norma CEI 211-4 tratta un modello bidimensionale basato sulla legge di BIOT-SAVART per determinare l'induzione magnetica dovuta a ciascun conduttore percorso da corrente e successivamente la sovrapposizione degli effetti per determinare l'induzione magnetica totale, tenendo ovviamente conto delle fasi della corrente, supposte simmetriche ed equilibrati, considerando i conduttori rettilinei, paralleli tra loro e di lunghezza infinita.

I dispositivi per i quali sono stati valutati i campi elettromagnetici ed è stata definita la DPA sono:

- Cavi MT del sistema di accumulo
- Trasformatori MT/BT del sistema di accumulo
- Inverter del sistema di accumulo

Nel seguito sono riportati i risultati di dettaglio delle simulazioni.

4.2.1 Cavidotti MT interrati

Per quanto riguarda l'impatto elettromagnetico generato dai circuiti MT all'interno della turbina, si deve considerare una fascia della larghezza di 1 m intorno alla superficie esterna della torre in acciaio, in quanto, all'interno di questa fascia si avrà un valore di induzione magnetica $>$ di $3 \mu\text{T}$, mentre al suo interno viene rispettato il limite di qualità.

Nei pressi delle torri eoliche non è prevista la presenza di persone dal momento che l'accesso alle piazzole è interdetto al pubblico trattandosi di aree private.

È consentito l'accesso alle piazzole, nei pressi delle torri ed all'interno delle stesse, solo a personale esperto ed addestrato, che comunque accede sporadicamente e per tempi limitati in occasione di manutenzioni programmate e/o straordinarie.

Per quanto concerne i cavi MT interrati che collegano ogni macchina, tramite circuiti dedicati, alla stazione di trasformazione, il valore di qualità (**induzione magnetica $<$ di $3 \mu\text{T}$**) si raggiunge ad una distanza di circa 1 m dal cavo, che è comunque interrato ad una profondità di almeno 1.3 m rispetto al piano campagna.

Le aree in cui avverrà la posa dei cavi sono prevalentemente localizzate lungo viabilità esistente ed aree agricole dove non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore né tantomeno è prevista la costruzione di edifici.

4.2.2 Cavi MT del sistema di accumulo

La linea MT che dalla cabina utente alimenterà il sistema di accumulo sarà costituita da conduttori in rame, interrati ad una profondità di 1,2m. L'intero percorso dei cavi sarà interno all'area del campo fotovoltaico.

Il calcolo del campo elettrico non viene riportato in quanto non supera mai le condizioni limite per applicazioni in media e bassa tensione.

La fascia di rispetto da mantenere è di circa 2 metri dalla proiezione al suolo dell'asse dei cavi, tale area rientra nel perimetro del sistema.

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

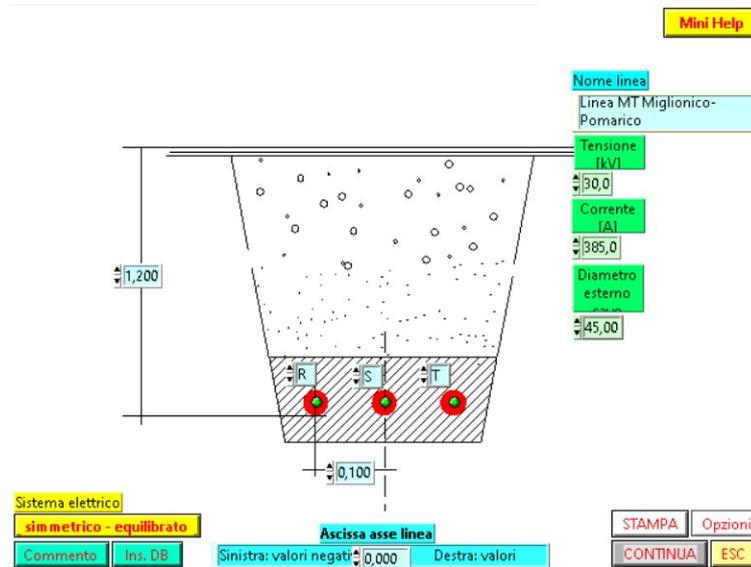


Figura 1 - Elettrodotto MT accumulo – geometria

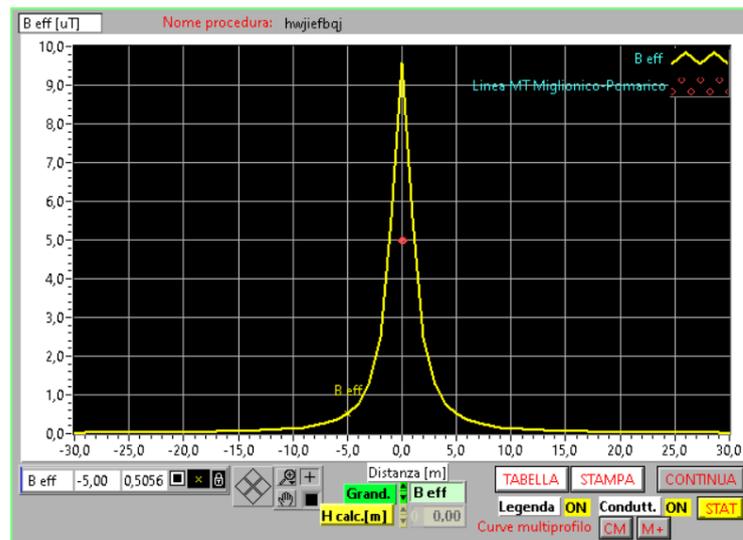


Figura 2 - Elettrodotto MT accumulo - campo magnetico

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

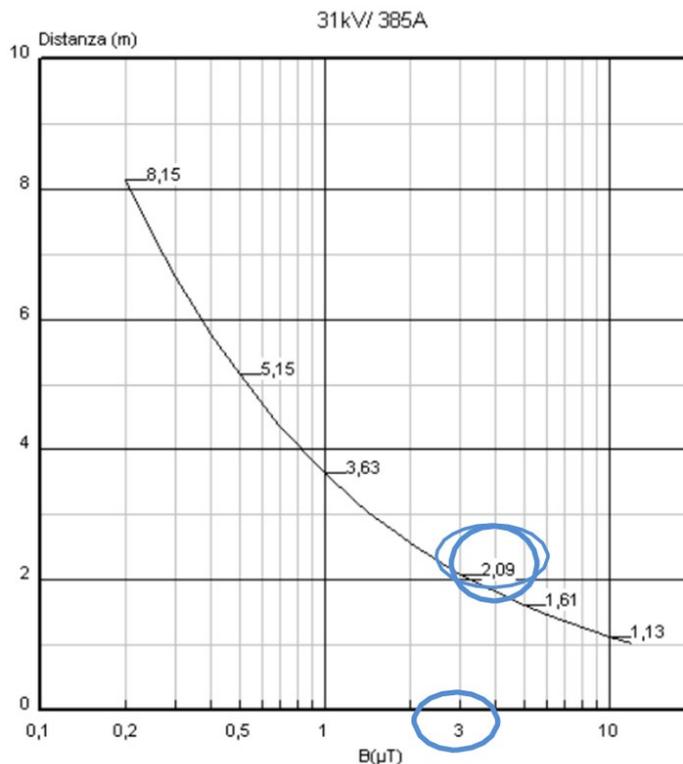


Figura 3 - Elettrodotto MT accumulo – dpa

4.2.3 Trasformatori MT/BT e inverter del sistema di accumulo

La simulazione dei campi magnetici generati dai trasformatori e dagli inverter del sistema di accumulo viene uniformata in quanto trattasi di campi generati dalla stessa corrente BT. È possibile, in entrambi i casi, quindi considerare conduttori BT equivalenti percorsi dalla corrente di impiego.

Il calcolo del campo elettrico non viene riportato in quanto non supera mai le condizioni limite per applicazioni in media e bassa tensione.

La fascia di rispetto da mantenere è di circa 4 metri dalle pareti delle cabine, tale area rientra nel perimetro del sistema.

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

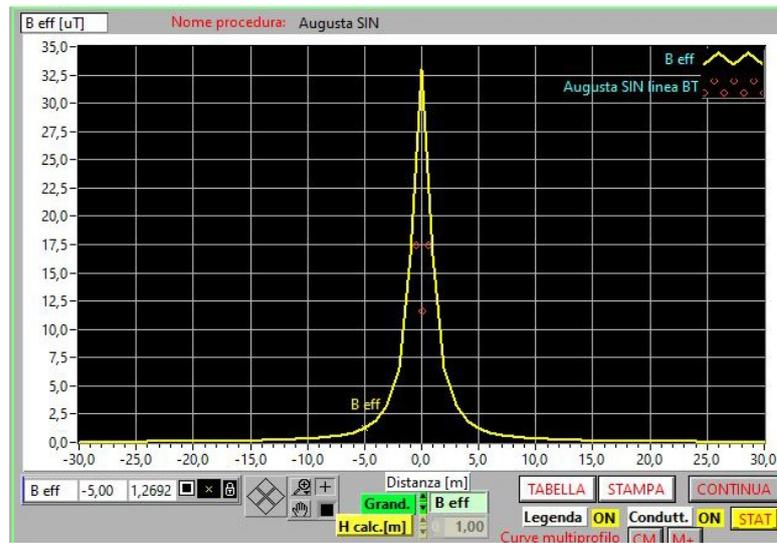


Figura 4 - Apparecchiature BT - campo magnetico

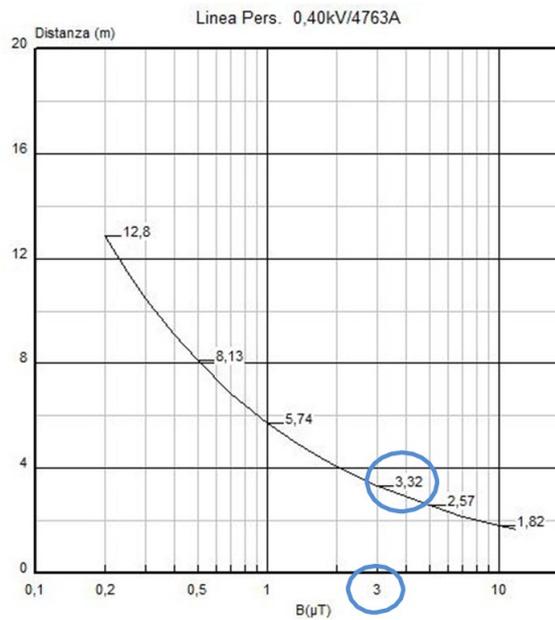


Figura 5 - Apparecchiature BT - dpa

5 Inserimento del progetto nel territorio con analisi del contesto e la verifica della presenza di altri impianti che producono inquinamento elettromagnetico

In un'area contigua a quella nella quale si prevede la costruzione dell'impianto fotovoltaico in esame verrà realizzata una nuova SE Terna a servizio di Rete Ferroviaria Italiana. Nell'immagine seguente viene riportata l'individuazione degli impianti Terna funzionali ad RFI nonché delle aree destinate ad ospitare l'impianto fotovoltaico e l'impianto di accumulo.

L'elenco degli impianti, riportati nella figura seguente, che potenzialmente possono produrre inquinamento elettromagnetico sono i seguenti:

1)	Impianto FV
2)	Impianto di accumulo BESS
3)	SE Terna RFI
4)	Raccordi AT per SE Terna RFI

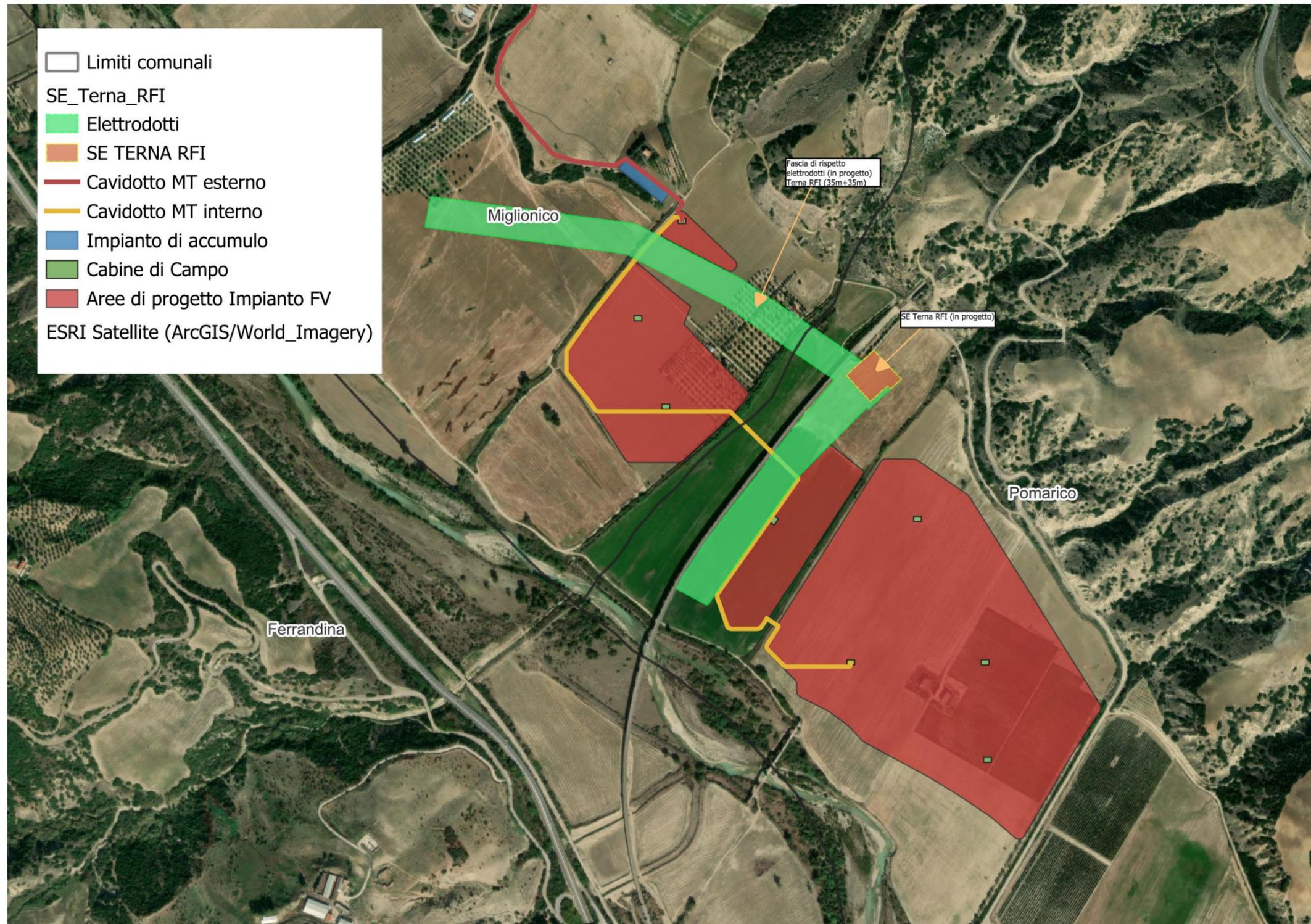


Figura 6 – Individuazione su base cartografica degli impianti delle apparecchiature e delle opere di rete che producono campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

5.1 SE Terna RFI

Il progetto in questione risulta essere limitrofo ad una nuova SE Terna S.p.a. che verrà realizzata a servizio di Rete Ferroviaria Italiana RFI. Non si hanno informazioni circa le caratteristiche elettromeccaniche di tale nuova opera, a livello di "distanza di prima approssimazione", è assimilabile ad una Cabina Primaria E-distribuzione isolata in aria (132/150-15/20 kV).

Nella sostanza la fascia di rispetto rientra nei confini dell'area di pertinenza della SE stessa (area recintata).

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

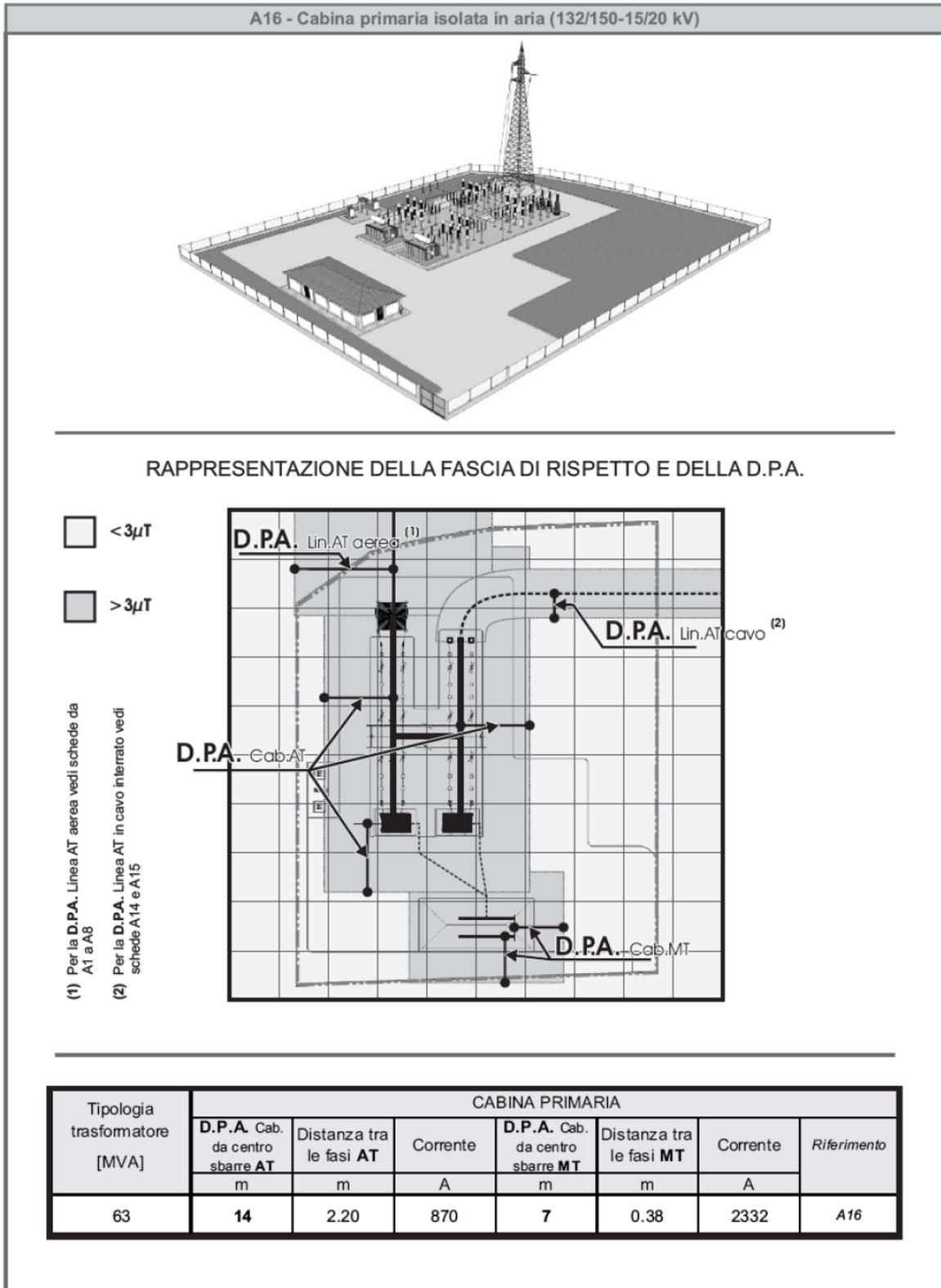


Figura 7 - Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 (e-distribuzione)

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

5.2 Elettrodotti a servizio della SE Terna RFI

La realizzazione della nuova SE Terna RFI posta nelle immediate vicinanze dell'impianto fotovoltaico in esame prevede la costruzione di nuovi raccordi di collegamento. Anche in questo caso non si hanno informazioni di dettaglio circa le caratteristiche delle correnti elettriche che transiteranno e pertanto, al fine di individuare le D.P.A., si è scelto di considerare, a vantaggio di sicurezza, la situazione riportata in tabella seguente.

Come è possibile notare nel caso peggiore e-distribuzione considera una D.P.A. massima di 17m.

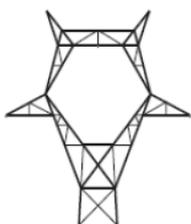
Tipologia sostegno	Formazione	Armamento	Corrente	DPA (m)	Rif.
Semplice Terna tipo portale (serie 132/150 kV) <u>Scheda A7</u>	22.8 mm 307.75 mm ²		576	16	A7a
			444	14	A7b
	31.5 mm 585.35 mm ²		870	19	A7c
			675	17	A7d

Figura 8 - Linea Guida per l'applicazione del § 5.1.3 dell'Allegato al DM 29.05.08 (e-distribuzione)

Nel caso in esame i nuovi raccordi AT a servizio della SE Terna RFI hanno una D.P.A. di 70m (35m+35m).

5.3 Censimento potenziali ricettori

I potenziali ricettori (essenzialmente edifici) presenti nell'area di progetto sono stati individuati con le seguenti modalità:

- Buffer di 500m dalla recinzione dell'impianto FV (sono i medesimi ricettori classificati per la relazione previsionale d'impatto acustico);
- Buffer di 5m (2.5m+2.5m) lungo il tracciato del cavidotto esterno.

Nel dettaglio:

id	Foglio	Particella	Categoria	Comune
5	37	197	C02	Miglionico
4	37	195	A04	Miglionico
2	10	237	C02	Pomarico
1	10	204	A04	Pomarico
3	10	97	A04	Pomarico
6			Non accatastato	Miglionico
7			Non accatastato	Grottole

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

Non sono stati rilevate aree destinate alla presenza umana prolungata interferenti con le fasce di rispetto per l'impatto elettromagnetico.

In allegato alla presente viene riportato un dettaglio cartografico con l'indicazione dei ricettori analizzati.

6 Impatto elettromagnetico delle opere di progetto

La determinazione delle DPA è stata effettuata in accordo al D.M. del 29/05/2008 riportando per ogni opera elettrica la suddetta DPA. Dalle analisi, i cui risultati sono riassunti nei paragrafi precedenti, si può desumere quanto segue:

- Per l'elettrodotto MT la DPA è stimata in 1.3m, nessun ricettore è presente all'interno di tale fascia e pertanto l'impatto sulla componente "popolazione e salute umana" è stimabile come "Basso".
- Per l'elettrodotto MT del sistema di accumulo la distanza di prima approssimazione è stata valutata in una fascia di larghezza pari a ± 2 metri dall'asse dell'elettrodotto, nessun ricettore è presente all'interno di tale fascia e pertanto l'impatto sulla componente "popolazione e salute umana" è stimabile come "Basso".

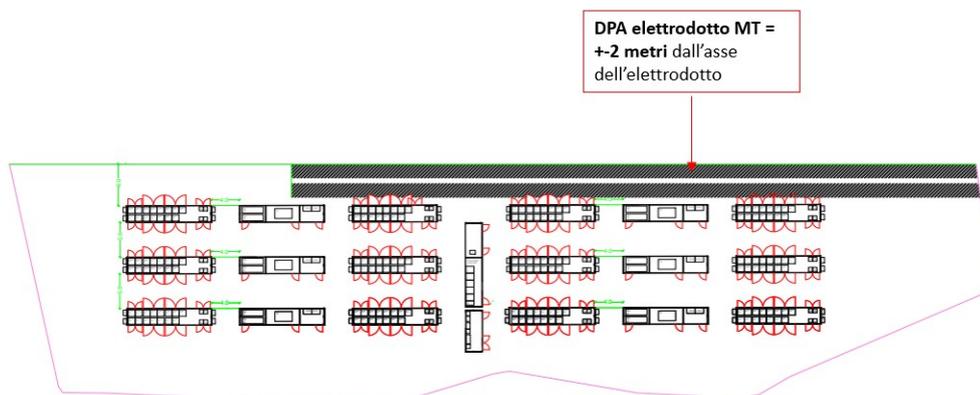


Figura 9 - DPA elettrodotto MT

- Per le cabine inverter e trasformatori MT/BT la distanza di prima approssimazione è stata valutata in 4 m dalle pareti esterne, nessun ricettore è presente all'interno di tale fascia e pertanto l'impatto sulla componente "popolazione e salute umana" è stimabile come "Basso".

Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

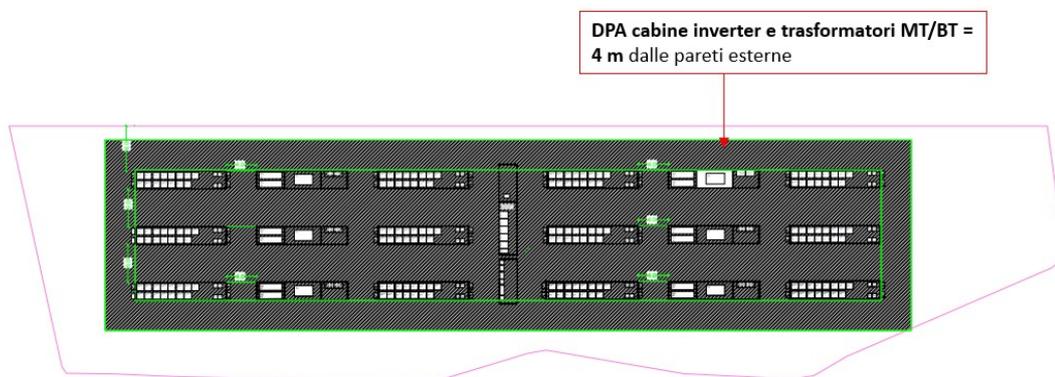


Figura 10 - DPA cabine inverter e trasformatori MT/BT

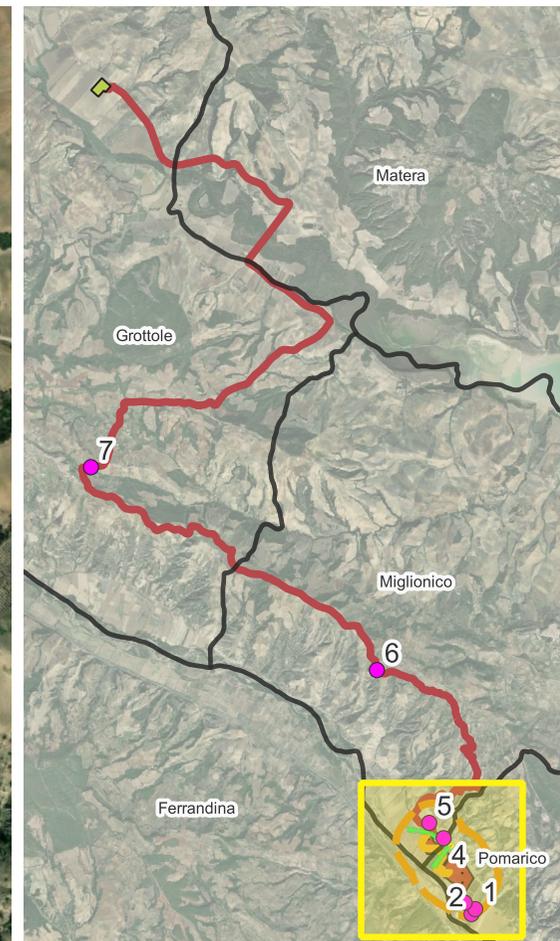
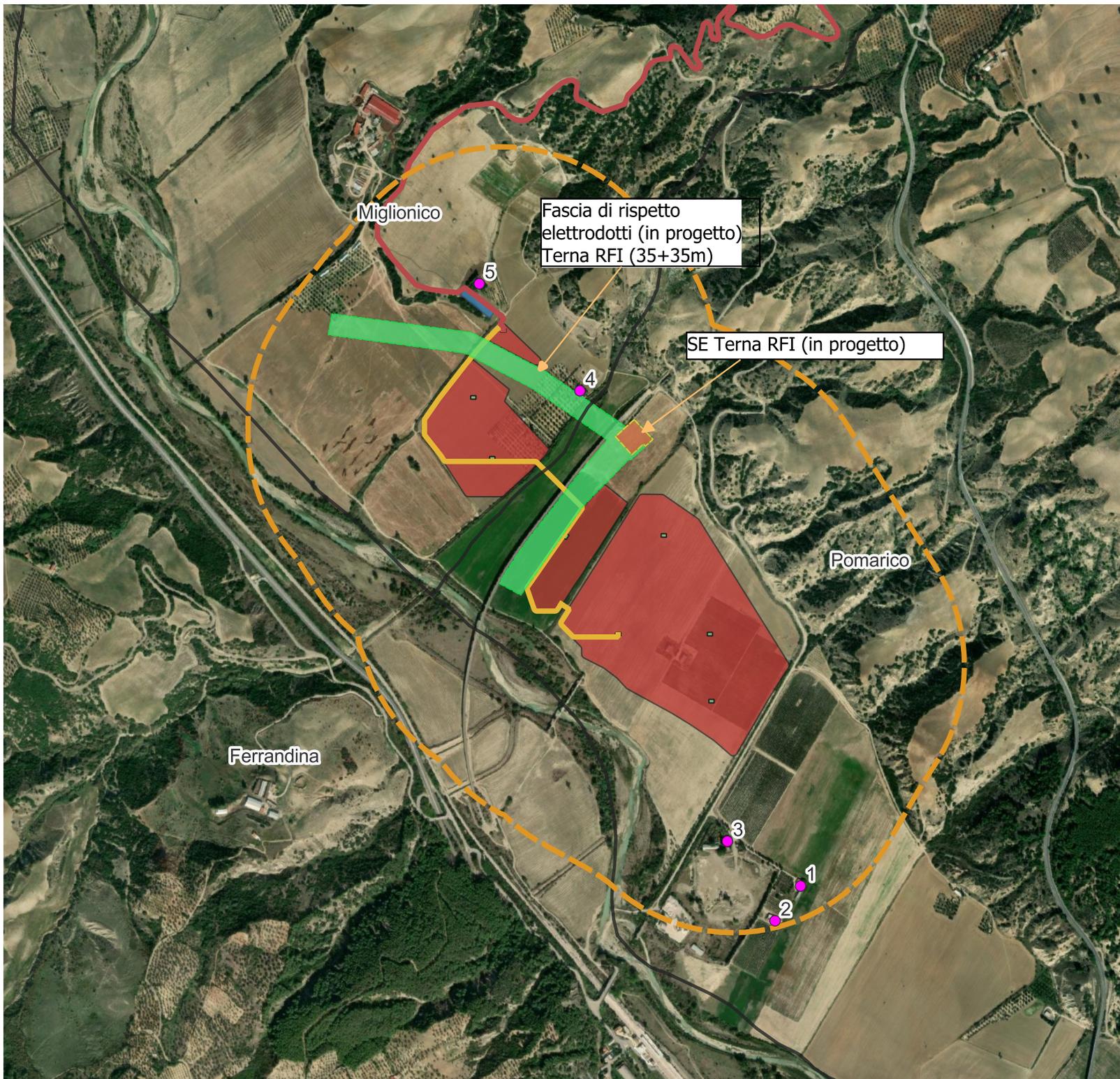
I risultati della stima e valutazione previsionale dei campi elettromagnetici relativi al funzionamento del sistema di accumulo ed in particolare dell'elettrodotto di collegamento MT e delle cabine inverter e dei trasformatori MT/BT confrontati con i limiti previsti di protezione della popolazione, hanno dimostrato il ridotto impatto del sistema in relazione al fatto che lo stesso si trovi in aree in cui, nella distanza di prima approssimazione massima calcolata, non vi è la presenza di recettori sensibili, ma solo esclusivamente eventuali e saltuari addetti autorizzati.

Tutte le aree in cui i campi magnetici superano i $3 \mu\text{T}$ sono interne all'impianto per cui non sussistono i rischi per la popolazione. Di conseguenza risultano rispettati i valori di attenzione/obiettivi di qualità fissati in relazione alle nuove realizzazioni dal DPCM 8 luglio 2003, all'art. 6, in attuazione della Legge 36/01 (art. 4 c. 1 lettera h).

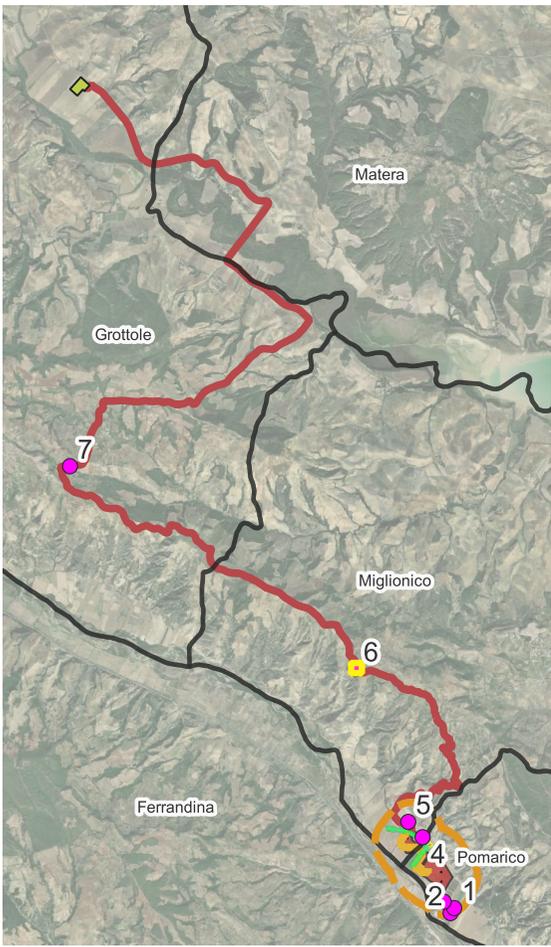
Realizzazione di un impianto fotovoltaico di potenza nominale pari a 39,25 MWp da realizzare nel territorio comunale di Miglionico e Pomarico (MT) all'interno dell'area SIN VAL BASENTO, integrato con un sistema di accumulo da 20 MW e delle relative opere di connessione

Relazione tecnica specialistica sull'impatto elettromagnetico

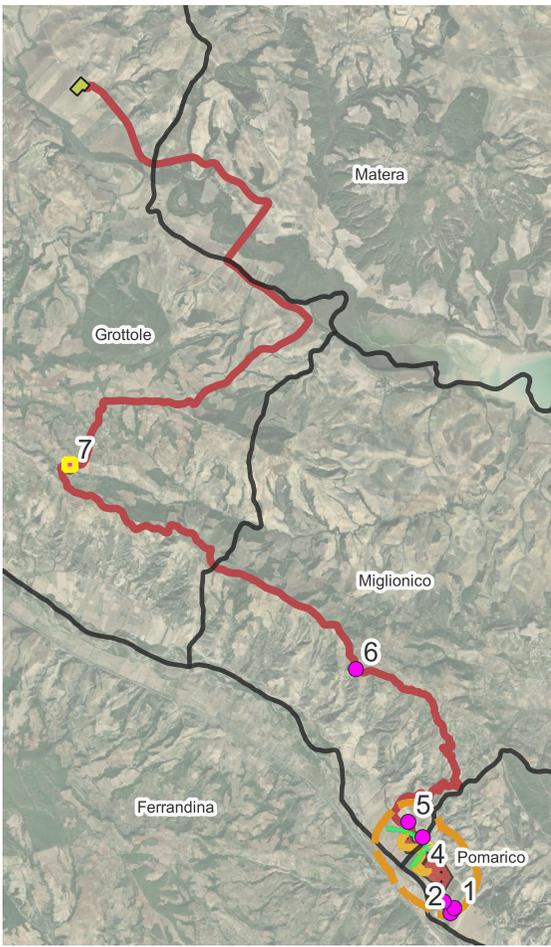
7 Allegato: ricettori su base ortofoto



- Ricettori
 - ▭ Dominio di analisi
 - ▭ Limiti comunali
 - SE_Terna_RFI
 - Elettrodotti
 - SE TERNA RFI
 - Cavidotto MT esterno
 - Cavidotto MT interno
 - Impianto di accumulo
 - Cabine di Campo
 - Aree di progetto Impianto FV
- Ortofoto



-  Ricettori
 -  Limiti comunali
 -  Cavidotto MT esterno
- Ortofoto



- Ricettori
 - Limiti comunali
 - Cavidotto MT esterno
- Ortofoto