



COMUNE DI SAN MICHELE SALENTINO



REGIONE PUGLIA



PROVINCIA DI BRINDISI

Committente:

ECOPUGLIA 1 s.r.l.
via Alessandro Manzoni, 30
Milano

BRIO GREEN s.r.l.
Corso Umberto I - 114
Carovigno (Br)

IMPIANTO FTV - SAN MICHELE SALENTINO

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO AGROVOLTAICO DELLA POTENZA COMPLESSIVA DI IMMISSIONE IN RETE PARI A 24,03804 MW, IN AGRO DEL COMUNE DI SAN MICHELE SALENTINO

oggetto:

**RELAZIONE CAMPI
ELETTROMAGNETICI IN MT**

Elaborato

RT.12

Stato	Data	Modifiche	Revisione
DEFINITIVO	AGOSTO/SETTEMBRE 2022		01

Gruppo di Progettazione

ing. Pasquale MELPIGNANO (capogruppo coordinatore)



Sommario

1. Premessa	2
1.1 Normativa di riferimento.....	2
1.2 Compatibilità elettrica	2
1.3 Compatibilità magnetica.....	3
1.4 Teoria sui campi elettromagnetici.....	3
1.4.1 Legge di Biot-Savart.....	4
1.5 Campi elettromagnetici opere di rete in MT.....	6
1.5.1 Elettrodotto interrato a 30 kV	11
2. CONCLUSIONI	14

1. Premessa

Lo studio di compatibilità sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici ha lo scopo di effettuare la valutazione del campo elettrico e dell'induzione magnetica generati dalle condutture e apparecchiature elettriche che compongono le opere di utenza di connessione dell'impianto agrovoltaiico con finalità di produzione agricola e generazione di energia elettrica da fonte solare, della società proponente **Ecopuglia 1 srl**. L'unità produttiva risulta composta da un'area agricola, in cui saranno installati pannelli fotovoltaici per una immissione in rete pari alla potenza di 24.038,04 kW, che trova allocazione nella zona sud del Comune di san Michele Salentino, a nord-est del Comune di Francavilla Fontana, a ovest del Comune di Latiano, in località "Archi Vecchi" delimitata dalle strade provinciali SP 47 e SP 48. L'energia prodotta verrà ceduta in RTN alla tensione di 150 kV, nelle modalità indicate nell'Allegato A1 che riferisce la Soluzione Tecnica Minima Generale per la connessione; a tal fine sarà realizzato un elettrodotto in posa interrata, per una lunghezza di circa 8.500 metri, costituito da una doppia terna da 630 mm² in cavo ad elica visibile ed isolamento rinforzato del tipo ARG7H1RNR.

Per l'impianto elettrico in progetto, afferente alle sole opere di utenza in MT, si è fatto riferimento alle prescrizioni di cui al DPCM del 08.07.03 in materia di "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 50 Hz generati dagli elettrodotti".

1.1 Normativa di riferimento

Legge quadro n° 36 del 22 febbraio 2001.	<i>Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici</i>
D.P.C.M. del 08 luglio 2003	<i>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</i>
Decreto Min Ambiente 29-05-08	<i>Metodologia calcolo fasce di rispetto elettrodotti</i>
Decreto Min Ambiente 29-05-08	<i>Approvazione procedure di misura e valutazione induzione magnetica</i>

1.2 Compatibilità elettrica

I livelli di campo elettrico non necessitano di alcuna valutazione in quanto gli schermi metallici dei cavi e gli involucri metallici di tutte le apparecchiature sono collegati francamente a terra e assumono

pertanto il potenziale zero di riferimento. Il valore del campo elettrico è inferiore al limite di 5 kV/m fissato dall'art. 3 del D.P.C.M. 08/07/03.

1.3 Compatibilità magnetica

Per il nuovo elettrodotto si applicano le prescrizioni di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 08/07/03 che fissa per il valore dell'induzione magnetica l'obiettivo di qualità di 3 μ T in corrispondenza di aree di gioco per l'infanzia, ambienti scolastici e di luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore giornaliere.

L'utilizzo dei cavi ad elica visibile, come descritto negli elaborati progettuali, fa sì che detta tipologia di linea è esclusa dalla valutazione, in base a quanto prescritto dal D.M.29/05/2008 al punto 3.2 ed a quanto indicato nella norma CEI 106-11 ai punti 7.1.1 e 7.1.2 in quanto il rispetto della normativa tecnica in vigore, DM 16.01.1991 e DM 21.3.1988 n.449 e s.m.i., garantisce anche il conseguimento dell'obiettivo di qualità prescritto dal DPCM 08/07/2003.

1.4 Teoria sui campi elettromagnetici

La linea elettrica durante il suo normale funzionamento genera un campo elettrico e un campo magnetico. Il primo è proporzionale alla tensione della linea stessa, mentre il secondo è proporzionale alla corrente che vi circola ed entrambi decrescono molto rapidamente con la distanza. Tuttavia, sia nel caso di cavi interrati che cavi isolati elicordati aerei, la presenza dello schermo e la relativa vicinanza dei conduttori delle tre fasi elettriche rende di fatto il **campo elettrico** nullo ovunque; pertanto il rispetto della normativa vigente in corrispondenza dei recettori sensibili è sempre garantito indipendentemente dalla distanza degli stessi dall'elettrodotto.

Per quanto riguarda invece il **campo magnetico** si rileva che la maggiore vicinanza dei conduttori delle tre fasi tra di loro rispetto alla soluzione aerea rende il campo trascurabile già a pochi metri dall'asse dell'elettrodotto. Di seguito è esposto l'andamento del campo magnetico massimo lungo il tracciato della linea interrata a 20 kV

La linea di connessione quindi, genera, con andamento radiale rispetto ai cavi, dei campi elettromagnetici dovuti al passaggio della corrente e ad essa proporzionali. In aria, l'andamento di tale campo in funzione della distanza dal cavo è proporzionale all'inverso del quadrato della distanza, ossia esso diminuisce fortemente la sua intensità con l'allontanarsi dalla sorgente. La presenza di rivestimenti di isolamento e schermature metalliche ne limitano ulteriormente l'intensità.

Non appena la linea viene esercitata e posta in tensione, indipendentemente dal fatto che essa trasporti o meno potenza, il sistema polifase, caratterizzato da cariche in gioco, produce il suo campo elettrico.

Il campo magnetico **B** è invece associato alla corrente (e quindi alla potenza) trasportata dalla linea: esso scompare quando la linea è solo "in tensione" ma non trasporta energia.

I campi elettromagnetici, in base alla loro frequenza, possono essere suddivisi in:

- onde ionizzanti (IR): onde ad alta frequenza così chiamate in quanto capaci di modificare la struttura molecolare rompendone i legami atomici (l'esempio più ricorrente è quello dei raggi X) e perciò cancerogene;

- onde non ionizzanti (NIR): su cui sono tuttora in corso numerosi studi tesi a verificare gli effetti sull'uomo. Questo tipo di onde comprende, tra le varie frequenze, le microonde, le radiofrequenze ed i campi a frequenza estremamente bassa (ELF - Extremely Low Frequency da 0 a 10 kHz).

Fra questi campi a bassa frequenza (ELF) è compresa anche l'energia elettrica che è trasmessa a frequenza di 50 Hz. Le grandezze che determinano l'intensità e la distribuzione del campo magnetico nello spazio circostante una linea interrata sono fondamentalmente:

1. intensità delle correnti di linea;
2. distanza dai conduttori;
3. isolanti, schermature e profondità di interramento del cavo;
4. disposizione e distanza tra conduttori.

Per mitigare il campo magnetico generato da una linea elettrica, dal momento che la schermatura mediante materiali ad alta permeabilità e/o conducibilità non è strada praticabile, è dunque necessario agire su una o più delle grandezze sopra elencate. L'influenza dei vari fattori si evince immediatamente dalla legge di Biot-Savart, secondo cui: *“il campo magnetico è direttamente proporzionale all'intensità di corrente e inversamente proporzionale alla distanza dalla sorgente”*.

1.4.1 Legge di Biot-Savart

Il quarto fattore entra in gioco per il fatto che il sistema di trasmissione polifase, nella fattispecie trifase, risulta composto da una terna di correnti di uguale intensità seppure sfasate nel tempo e, poiché il campo magnetico in ogni punto dello spazio circostante è dato dalla composizione vettoriale dei contributi delle singole correnti alternate, ne deriva un effetto di mutua compensazione di tali contributi tanto maggiore quanto più vicine tra loro sono le sorgenti, fino ad avere una compensazione totale se le tre correnti fossero concentriche. Per le linee aeree, la distanza minima tra i conduttori è limitata dalla necessaria distanza che deve essere posta tra le fasi, in subordinazione della tensione di esercizio, mentre per le linee in cavo tale distanza può essere dell'ordine di 20-30 cm con un abbattimento sostanziale del campo magnetico già a poca distanza. Come avviene ormai sempre più di frequente, le linee di Media Tensione non vengono più costruite mediante linea aerea a conduttori nudi, ma (se non in conduttore isolato aereo) interrate, consentendo di ridurre drasticamente l'effetto dovuto ai campi elettromagnetici attenuati dal terreno che agisce da “schermatura naturale”; si riesce ad abbassare l'intensità di tali emissioni a valori addirittura inferiori ai più comuni elettrodomestici di uso quotidiano. Il calcolo è stato effettuato in aderenza alla Norma CEI 211-4.

$$B = \mu_0 \times I / 2\pi R$$

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. Il 12-7-99 il Consiglio dell'Unione

Europea 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 una ultima analisi condotta sulla letteratura scientifica, un Comitato di esperti della Commissione Europea ha raccomandato alla CE di continuare ad adottare tali linee guida. Successivamente è intervenuta, con finalità di riordino e miglioramento della normativa allora vigente in materia, la Legge 36/2001, che ha individuato ben tre livelli di esposizione ed ha affidato allo Stato il compito di determinare e di aggiornare periodicamente i limiti di esposizione, i valori di attenzione e gli obiettivi di qualità, in relazione agli impianti suscettibili di provocare inquinamento elettromagnetico. 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:** *quel valore del campo elettromagnetico da osservare quale misura di cautela ai fini della protezione da possibili effetti a lungo termine;*
- **obiettivo di qualità:** *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 sempre dal citato Comitato, è stata emanata nonostante che le raccomandazioni del Consiglio della Comunità 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 CE, mentre l'Italia ha adottato misure più restrittive di quelle indicate dagli Organismi internazionali. In esecuzione della predetta Legge, è stato infatti emanato il D.P.C.M. dell' 8.7.2003, che ha fissato il limite di esposizione in 100 microtesla per l'induzione magnetica e 5 kV/m per il campo elettrico; ha stabilito il valore di attenzione di 10 microtesla, 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 microtesla. 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 (non si deve dunque fare riferimento al valore massimo di corrente eventualmente sopportabile da parte della linea). 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. dell'08.7.2003, al quale soltanto può farsi utile riferimento. Infatti il DM del MATTM del 29.05.2008, che definisce la metodologia di calcolo delle fasce di rispetto degli elettrodotti, riprende l'art. 6 di tale D.P.C.M..

1.5 Campi elettromagnetici opere di rete in MT

In linea con il dettato dell'art. 4 del DPCM 08/07/2003 di cui alla Legge. n° 36 del 22/02/2001, in materia di rispetto delle distanze da ambienti presidiati ai fini dei campi elettrici e magnetici, il tracciato è stato eseguito tenendo conto del limite di qualità dei campi magnetici, fissato dalla suddetta legislazione a $3 \mu\text{T}$.

La disposizione delle fasi sarà quella indicata nella sezione cavidotto interrato, sopra esplicitata. In particolare, ai fini del calcolo, la tipologia di cavidotti presenti nell'impianto di rete si può riassumere nella sola tipologia afferente alla posa di cavi elicordati.

Nei cavidotti nei quali siano posati solo cavi elicordati così come per gli elettrodotti aerei con medesimi conduttori isolati, vale quanto riportato nella norma CEI 106-11 e nella norma CEI 11-17. Infatti, come illustrato nella norma CEI 106-11 la ridotta distanza tra le fasi e la loro continua trasposizione, dovuta alla cordatura, fa sì che l'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$, anche nelle condizioni limite di conduttori di sezione maggiore e relativa "portata nominale", venga raggiunto già a brevissima distanza ($50\div 80$ cm) dall'asse del cavo stesso (Figure 1a e 1b).

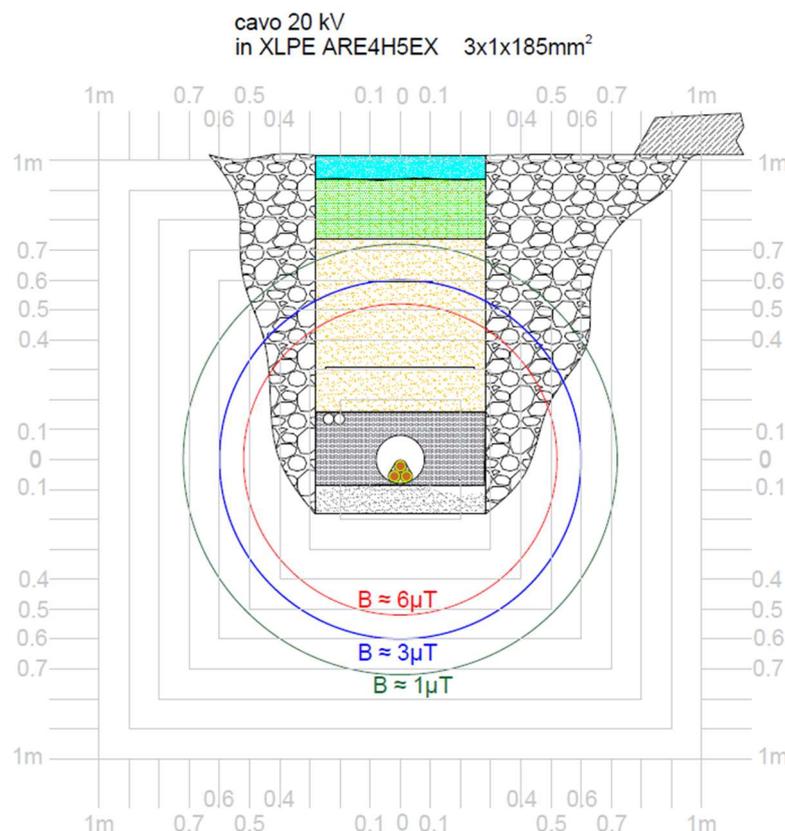
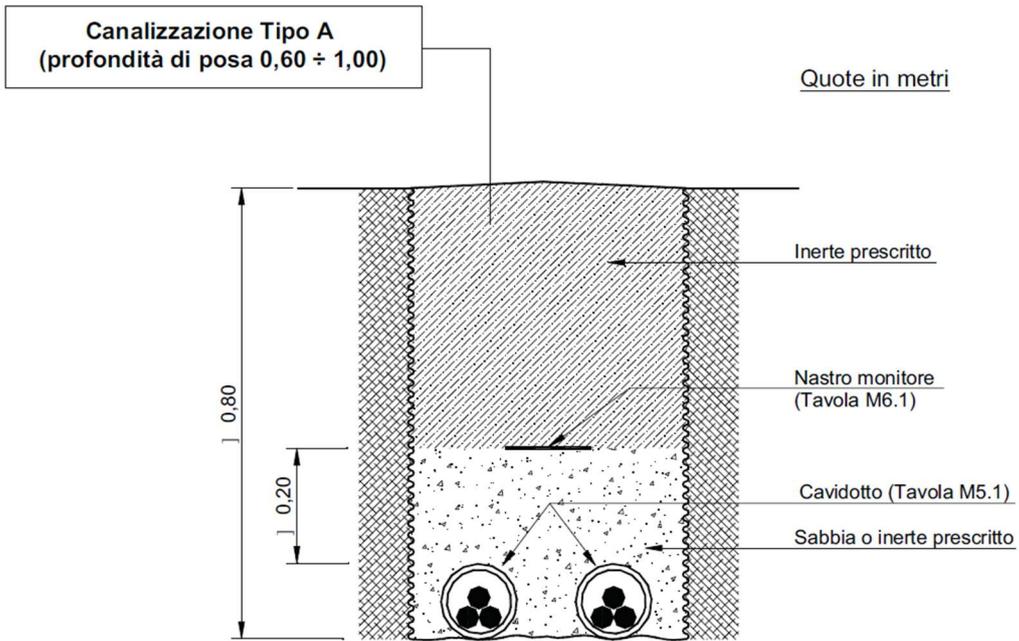
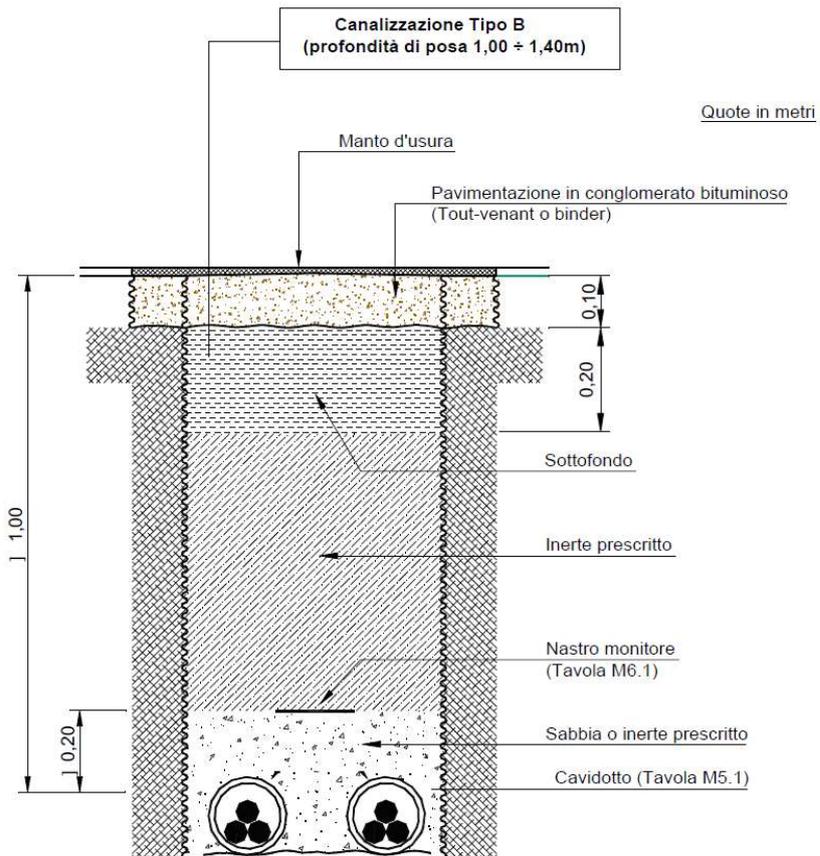


Fig. 1a Curve di equilivello per il campo magnetico di una linea interrata in MT con cavo elicordato (rif. Norma CEI 106-11)



Tipologia di canalizzazione conduttura in MT in terreno agricolo/strada sterrata



Tipologia di canalizzazione conduttura in MT in strada asfaltata

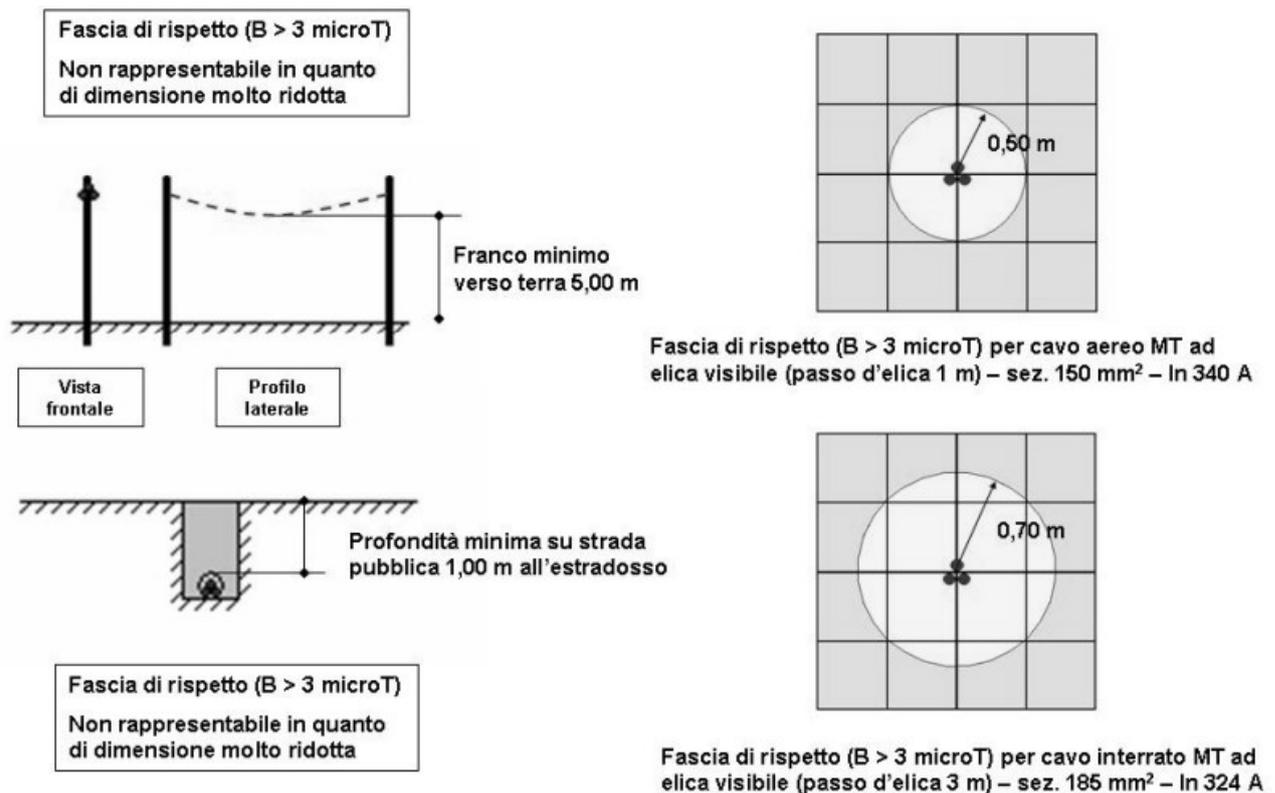


Fig. 1b Curve di livello dell'induzione magnetica generata da cavi cordati ad elica – calcoli effettuati con il modello tridimensionale "Elico" della piattaforma "EMF Tools", che tiene conto del passo d'elica.

Si fa notare in proposito che anche il recente decreto del 29.05.2008, sulla determinazione delle fasce di rispetto, ha esentato dalla procedura di calcolo le linee MT in cavo interrato e/o aereo con cavi elicordati, pertanto a tali fini si ritiene valido quanto riportato nella norma richiamata. Ne consegue che in tutti i tratti realizzati mediante l'uso di cavi elicordati si può considerare che l'ampiezza della fascia di rispetto sia pari a 2 m, a cavallo dell'asse del cavidotto, uguale alla fascia di asservimento della linea. Al proposito si precisa che una linea da 20 kV in conduttori nudi aerei genera un campo a terra di 4,5 μT che, impiegando la più costosa realizzazione in cavo elicordato aereo, si riduce a 0,2 μT .

Di seguito, in ottemperanza alle norme vigenti per il calcolo degli effetti a lunga esposizione sui recettori sensibili, si raffigurano i diagrammi ottenuti dal software di calcolo "Calcolo Elf_versione 1.0", con riferimento a terna esercita a 20kV e formazione della conduttura 3x1x600mm² percorsa dalla corrente di 547 A, calcolati su due livelli: a quota zero dal suolo (Fig. 2a) e a quota +1 metro dal suolo (Fig. 2b). Sull'asse y dei diagrammi avremo il valore dell'intensità del campo magnetico espressi in microtesla (μT), sull'asse x avremo le distanze in metri (m).

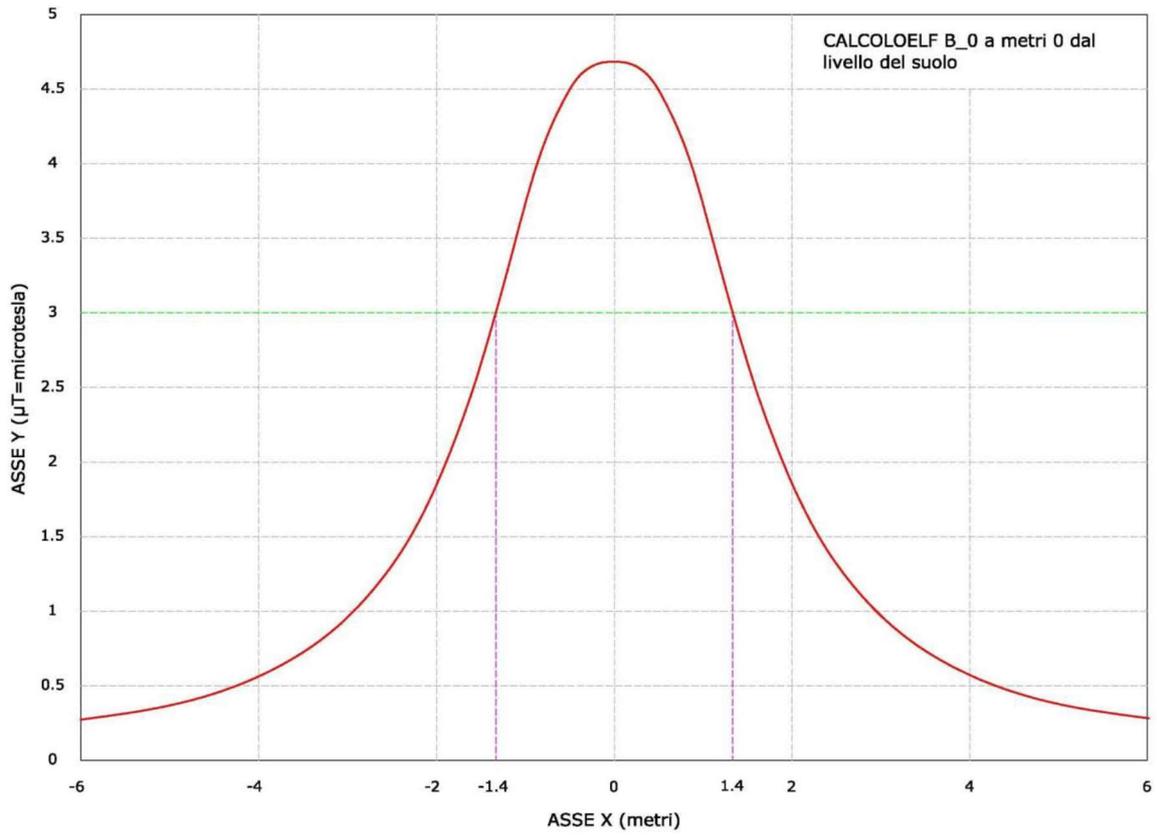


Fig. 2a Diagramma campo magnetico delle linee MT interrate in cavo elicordato a quota 0 m dal suolo.

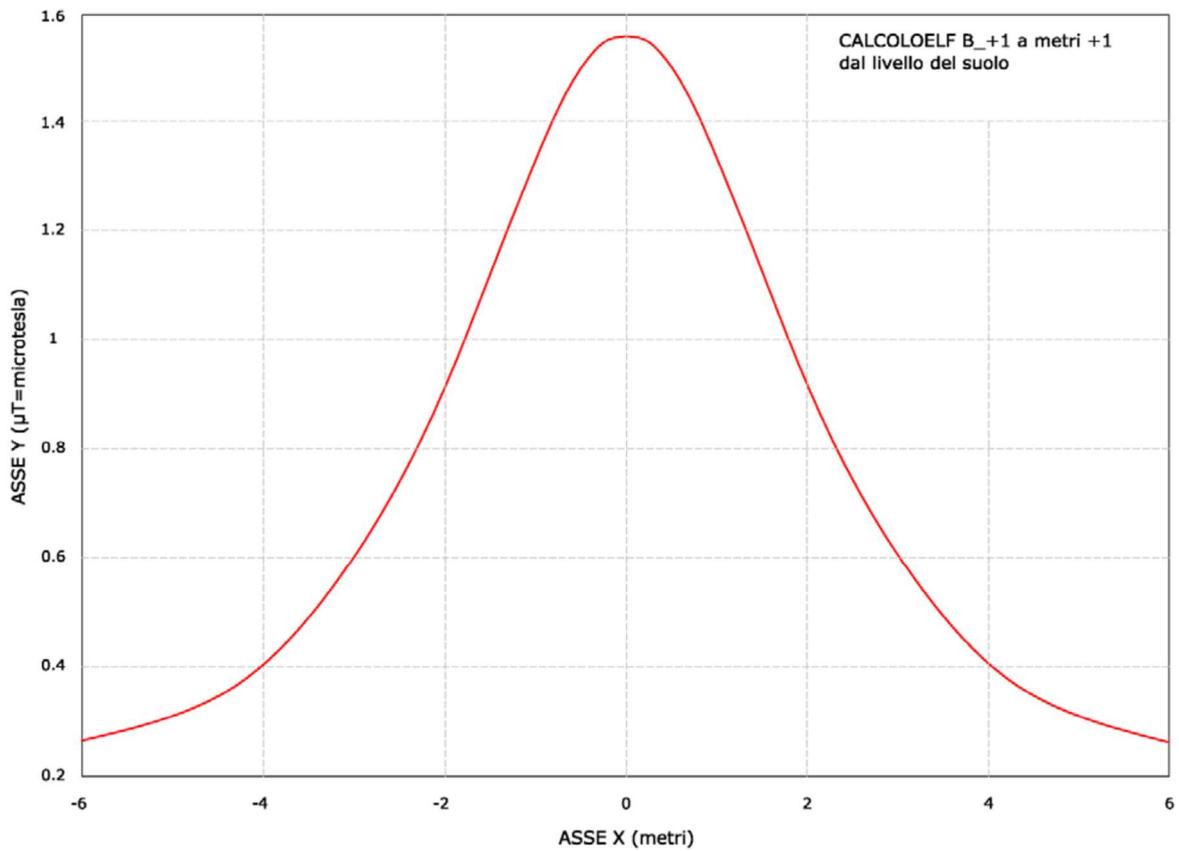


Fig. 2b Diagramma campo magnetico delle linee MT interrate in cavo elicordato a quota +1 m dal suolo.

Pertanto, per quanto concerne il calcolo del campo magnetico delle linee MT interrato, considerando che il vettoriamento avviene alla tensione di esercizio di 30 kV e quindi, a parità di potenza trasportata, con corrente di impiego minore si individua come volume di rispetto relativo al cavidotto MT interrato il volume cilindrico in asse col cavidotto con raggio pari a 1,4 metri e come fascia di rispetto la sua proiezione al suolo. Si evince chiaramente dall'immagine in (Figura 3) che **il volume di rispetto cilindrico non oltrepassa la quota zero e quindi non esiste alcuna interazione con recettori sensibili pertanto, ritrovandoci nel pieno rispetto dei limiti vigenti non sussistono pericoli per la salute umana.**

Il calcolo dei campi elettrici non è stato condotto in quanto tutti i cavi in media tensione impiegati sono dotati di armatura metallica connessa a terra, che scherma l'effetto del campo elettrico, di conseguenza **il campo elettrico esterno allo schermo è nullo.**

In relazione alla specifica ubicazione degli impianti e/o del locale cabina di consegna sulla citata area di progetto della centrale FV è applicabile il criterio basato sulla DPA, distanza di prima approssimazione.

La Distanza di prima approssimazione (Dpa) è stata calcolata sulla base della tabella riportata nell'articolo 5.2.1 dell'allegato al D.M. 29 maggio 2008, considerando che il limite fissato dall'obiettivo di qualità di $3 \mu\text{T}$ di cui all'art. 4 del D.P.C.M. dell'08/07/2003 risulta rispettato per le aree ad una distanza superiore a quanto riportato nelle allegate rappresentazioni grafiche della fascia di rispetto e della D.P.A..

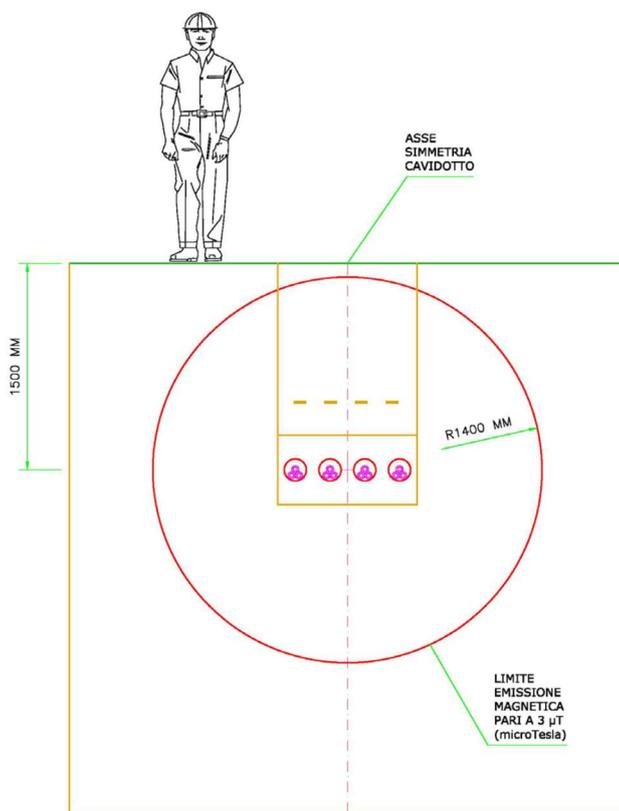


Fig. 3: Volume di rispetto campo magnetico delle linee MT in cavo elicordato.

1.5.1 Elettrodotti interrati a 30 kV

Stabilita la poco significativa rilevanza dei campi elettromagnetici laddove si ricorre all'uso di cavi elicordati (interno campi fotovoltaici), non si può affermare lo stesso per il tratto di collegamento, composto da 2 terne da 630 mm², che provvede al vettoriamento dell'energia prodotta fino al punto di immissione in RTN che si traduce, di fatto, con la connessione alla Stazione di Utenza in condivisione. I cavi interrati generano, a parità di corrente trasportata, un campo magnetico al livello del suolo più intenso degli elettrodotti aerei (circa il doppio), però l'intensità di campo magnetico si riduce molto più rapidamente con la distanza. Il vantaggio più immediato è determinato dal decrescere molto più rapidamente dei valori di intensità di campo magnetico con la distanza, mentre si denota una perdita di energia a causa della potenza reattiva (produzione, oltre ad una certa lunghezza del cavo, di una corrente capacitiva, dovuta all'interazione tra il cavo ed il terreno stesso, che si contrappone a quella di trasmissione). Altri metodi con i quali ridurre i valori di intensità di campo elettrico e magnetico possono essere quelli di usare "linee compatte", pertanto si preferisce, contando sull'elevato isolamento dei rivestimenti, avvicinare quanto possibile tra di loro i conduttori attivi. Queste portano ad una riduzione del campo magnetico. I cavi interrati sono quindi un'alternativa all'uso delle linee aeree; essi sono disposti alla profondità di circa 1,2 metri dal suolo, linearmente sullo stesso piano oppure a triangolo (disposizione a trifoglio). Confrontando quindi il campo magnetico generato da linee aeree con quello generato da cavi interrati, si può notare che per i cavi interrati l'intensità massima del campo magnetico è più elevata, ma presenta un'attenuazione più pronunciata. In generale si può affermare che l'intensità a livello del suolo, immediatamente al di sopra dei cavi di una linea interrata, è inferiore a quella immediatamente al di sotto di una linea aerea ad alta tensione. Ciò è dovuto soprattutto ad una maggiore compensazione delle componenti vettoriali associate alle diverse fasi, per effetto della reciproca vicinanza dei cavi, che essendo isolati, possono essere accostati l'uno all'altro, come non può farsi per una linea aerea.

Con riferimento ai cavi MT interrati e per un sistema monofase bilanciato (corrente nulla al centro stella), come nel nostro caso il campo di induzione magnetica "B" ad una certa distanza "r" può essere calcolato con la formula:

$$B = 0,346 (I \times d) / r^2$$

Dove:

I	corrente che percorre il cavo espressa in ampere A
D	distanza tra i conduttori che supporremo con buona approssimazione pari a 0,1 m (10 cm)
r	distanza dal conduttore.
B	l'induzione magnetica espressa in μT

Nel nostro caso ponendo $B = 3 \mu\text{T}$, che indica il valore dell'induzione magnetica per il quale è rispettato il limite normativo di qualità, e calcolando la corrente massima che attraversa i conduttori MT con la formula

$$I = \frac{P_n}{V_n \times 1.73 \times \cos\varphi} = 471 \text{ A}$$

Dove

P_n	24 x 10 ⁶	W
V_n	30 x 10 ³	V
cosφ	0.98	

Pertanto

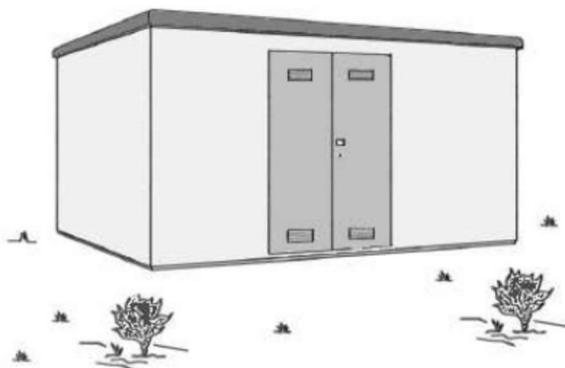
$$r = \sqrt{[0.346 * (I * d)]/B} = 2.33 \text{ m}$$

Da quanto sopra esposto si può affermare che ad una distanza di circa 2.33 metri dal cavo il valore dell'induzione magnetica raggiunge il valore di qualità pari a 3 μT .

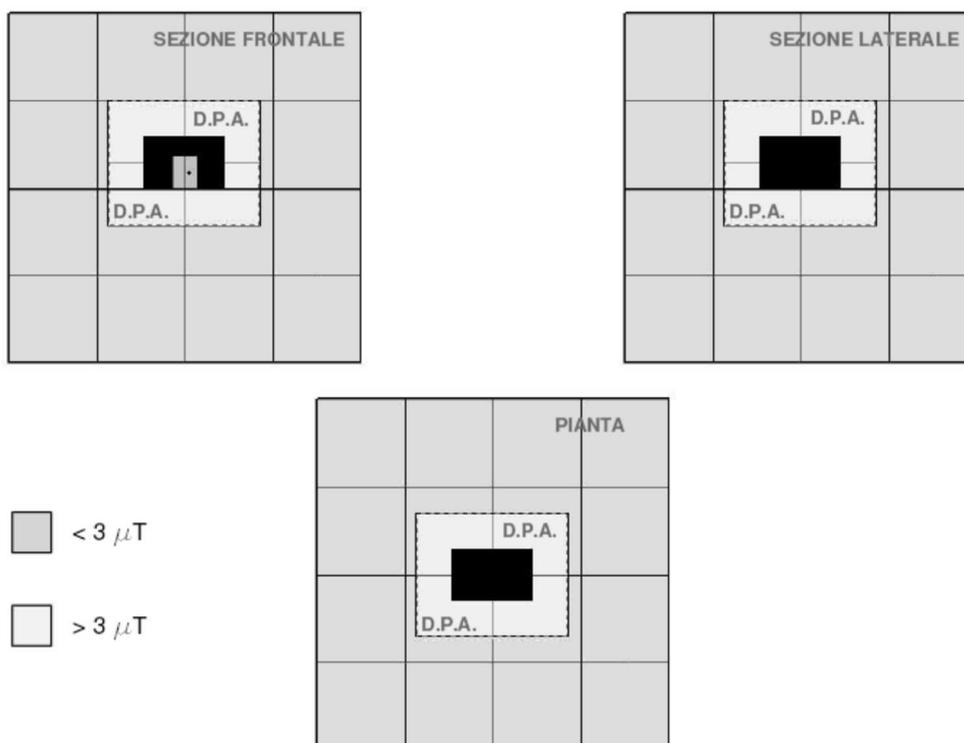
In considerazione del fatto che l'interramento dei conduttori ad una profondità minima di 1.2 metri attenua il valore del campo magnetico possiamo affermare che ad una distanza di 2.33 metri dall'asse di posa, gli effetti del campo magnetico stesso diventano irrilevanti. Le aree in cui avviene la posa dei cavi sono agricole, e la posa dei cavi avviene di solito al di sotto di strade esistenti (interpoderali, comunali e l'attraversamento di una strada provinciale), aree dove ovviamente non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore e/o la costruzione di edifici. Possiamo pertanto concludere che l'impatto elettromagnetico indotta dai cavi MT è praticamente nullo.

In merito a quanto concerne le cabine di consegna, di campo e di sezionamento (disposta lungo il percorso di immissione in rete) si riporta di seguito la modellizzazione di Enel Distribuzione per la elaborazione delle proprie reti esercite in media tensione. Le DPA sono state simulate ed elaborate con il software EMF Tools v.3.0 del CESI, la cui modellizzazione delle sorgenti è bidimensionale e fa riferimento alla normativa tecnica CEI 211-4 ed alla portata in corrente in servizio normale dell'elettrodotto, come definita dalla normativa applicabile.

**B10 – CABINA SECONDARIA TIPO BOX O SIMILARI, ALIMENTATA IN CAVO SOTTERRANEO –
TENSIONE 15 KV O 20 KV**



RAPPRESENTAZIONE DELLA FASCIA DI RISPETTO E DELLA D.P.A.



DIAMETRO DEI CAVI (m)	TIPOLOGIA TRASFORMATORE (KVA)	CORRENTE (A)	DPA (m) filo parete esterna	RIF.TO
Da 0,020 a 0,027	250	361	1,5	B10a
	400	578	1,5	B10b
	630	909	2,0	B10c

Fig. 4

2. CONCLUSIONI

Alla luce di quanto sopra esposto, in considerazione di quanto segue:

- ✓ che il percorso delle condutture elettriche di distribuzione energia, convertita dagli inverter ed innalzata da trasformatori di elevazione BT/MT, che insiste all'interno dell'impianto FTV di Contrada Archi Vecchi, dimensionato per una potenza di 24.038,04 kWp, è realizzato con cavi MT del tipo cordato ad elica visibile a tensione $U_0/U=18/30$ kV, isolamento ridotto e schermo in tubo di alluminio, di formazione varia (a seconda della potenza dei convertitori statici asserviti) fino alla massima sezione $3 \times 1 \times 185 \text{ mm}^2$ con conduttori in Al (ARE4H1RX 18/30 KV),
- ✓ che il vettoriamento dell'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico di Contrada "Archi Vecchi" da 24 MW della società proponente "Ecopuglia 1 srl" è realizzato attraverso conduttura in posa interrata in cui alloggiavano cavi MT del tipo cordato ad elica visibile a tensione $U_0/U=18/30$ kV, isolamento ridotto e schermo in tubo di alluminio, di formazione in doppia terna da $3 \times 1 \times 630 \text{ mm}^2$ con conduttori in Al (ARG7H1RNR 18/30 KV),
- ✓ che l'interramento alla profondità superiore a 1,20 m produce effetti del campo magnetico sicuramente irrilevanti alla distanza di circa 1,40 m dall'asse di posa dei cavi stessi,
- ✓ che le aree interessate dai percorsi della conduttura esercita in media tensione (30kV) sono strade interpoderali e, per brevi tratti, di pubblico servizio; la modalità di posa delle anime della conduttura elettrica avviene, come anche per le linee all'interno del generatore fotovoltaico, al di sotto di strade esistenti (interpoderali, comunali e provinciali, con attraversamento delle stesse),
- ✓ che in prossimità della cabina di sezionamento, tipo box DG 2081, le distanze di prima approssimazione si estendono per soli 1.5 metri filo parete esterna del blocco monolitico stesso,
- ✓ che in tutte le aree interessate dalle opere di utenza, oggetto di intervento, non è prevista la permanenza stabile di persone per oltre 4 ore e/o la costruzione di edifici, pertanto si è nelle condizioni di assenza di **recettori sensibili**,

si può asserire che per quanto afferente alle opere di rete di media tensione, **l'impatto elettromagnetico indotto dai cavi e componenti eserciti in MT è praticamente non significativo.**

Brindisi, 30 agosto 2022

Il progettista