

Progetto
Impianto fotovoltaico ad inseguimento
monoassiale presso Aquileia (UD)

Progetto Definitivo

Renantis Italia Srl
C.F. e P.I. 10500140966
Cap. Soc. € 10.000 int.vers

+39 02 24331
renantis.com
Via Alberto Falck, 4-16, 20099 Sesto San Giovanni (MI)
Sede legale: Corso Italia 3, 20122 Milano

PEC_REL_02_A

Relazione Tecnica Opere di Connessione

COMMESSA				LIVELLO		AMB	ELAB.	NUM.	EMISSIONE	NOME FILE		SCALA
R	M	2	2	P	D	PEC	REL	02	A	RM22_PD_PEC_REL_02_A		-
REV.	DATA			REDAZIONE			VERIFICA			APPROVAZIONE	VERIFICATO	DESCRIZIONE
0	24 marzo 2023			Ing. Luca Nigro			Ing. M. I. Gianviti			Ing. M. I. Gianviti		Consegna PD
1												
2												
3												

Sede di Roma

Via Cristoforo Colombo, 149 - 00147
 Roma (RM)
 Tel. 06/45678571
 Web page: www.ambientesc.it

Altre sedi principali

Carrara (sede legale e operativa) Via Frassina, 21 - 54033 Carrara (MS) -
 Tel. 0585/855624 - Fax. 0585/855617
Firenze Via di Soffiano, 15 - 50143 Firenze (FI) - Tel. 055/7399056 - Fax
 055/7134442
Milano Via Tibullo, 2 - 20151 Milano (MI) - Tel. 02/45473370
Taranto Via Matera, km 598/l - 74014 Laterza (TA) - Mob. 347/1083531

Sommario

1. PREMESSA	2
2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO	3
3. DESCRIZIONE OPERE DI CONNESSIONE	4
4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO DI RETE	6
4.1 Caratteristiche elettrodotto	6
4.2 Caratteristiche Cabina di consegna	7
4.3 Apparecchiature Elettriche di manovra e di misure in Media Tensione	8
4.4 Calcolo della Distanza di Prima Approssimazione	8
4.4.1 Calcolo della DPA per il cavo MT interrato	10
4.4.2 Calcolo della DPA dalla cabina di consegna	10
4.4.3 Calcolo della DPA per le cabine di campo.....	10

Indice delle Figure

<i>Figura 3-1. Estratto della planimetria di tracciato</i>	4
<i>Figura 4-1. Composizione dei cavi unificati e-distribuzione</i>	6
<i>Figura 4-2. Corrugato</i>	7
<i>Figura 4-3. Nastro monitore</i>	7
<i>Figura 4-4. Planimetria cabina di consegna</i>	8
<i>Figura 4-5. Distanze di Prima Approssimazione da Linee Guida E-Distribuzione</i>	10

Indice delle Tabelle

<i>Tabella 4-1. Calcolo della DPA per la cabina di campo</i>	10
--	-----------

1. PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di un impianto fotovoltaico associato alla proponente Società Renantis Italia srl. Tutte le parti di impianto oggetto della presente valutazione saranno realizzate nel territorio del comune di Aquileia (UD) con moduli installati su strutture ad inseguimento solare monoassiali con asse N-S infisse nel terreno. Di seguito si riporta la denominazione e la potenza nominale di picco (DC) e la potenza di immissione in rete (AC) dell'impianto fotovoltaico oggetto della presente relazione illustrativa:

POTENZA NOMINALE DC (kWp)	9989
POTENZA PRODUZIONE AC (kWac)	8000
POTENZA MASSIMA IN IMMISSIONE (kWac)	7980

In riferimento alla STMG predisposta da E Distribuzione SpA (codice di rintracciabilità TICA -341218576), considerata la richiesta del committente di curare tutti gli adempimenti connessi alle procedure autorizzative previste, di realizzare in proprio tutte le opere dell'impianto di rete per la connessione ai sensi dell'articolo 15.1 del TICA così come modificato dalla Del. AEEG 179/08, si presenta il presente progetto definitivo, e si richiede regolare approvazione dall'Enel Distribuzione SpA Divisione Infrastrutture e Reti.

Al fine della realizzazione del cavidotto MT interrato sono in fase di richiesta ed ottenimento i relativi nulla osta, pareri e autorizzazioni propedeutici all'esecuzione dei lavori ai seguenti soggetti pubblici:

- COMUNE DI AQUILEIA;
- SOPRINTENDENZA AI BENI ARCHEOLOGICI;
- MISE;
- FVG STRADE/EDR.

La scelta del punto di allaccio alla rete elettrica nazionale è stata effettuata sulla base delle indicazioni contenute nel Preventivo di Connessione alla Rete Elettrica (codice di rintracciabilità TICA- 341218576), redatto da E-Distribuzione S.p.a. e riportato in allegato alla presente.

Tale soluzione prevede la realizzazione di un nuovo impianto di rete per la connessione per il quale si riporta di seguito il dettaglio dei lavori:

MONT. ELET. SCOMP. DI SEZ. LINEA MT IN CABINA ESISTENTE 1, FORNITURA E POSA MONT. ELET. SCOMPARTO INTERRUTTORE (DY800) 1, FORNITURA E POSA 2 SCOMPARTI DI LINEA + CONSEGNA 1, CAVO INTERRATO AL 240 MM2 (ASFALTO) m 4.633, CAVO INTERRATO AL 240 MM2 (TERRENO) m 1.308

La presente soluzione prevede i seguenti interventi eseguibili soltanto da e-distribuzione:

- APPARECCHIATURE PER TELECONTROLLO UP;
- MODULO GSM.

Consultate le Norme CEI di riferimento le opere di connessione saranno realizzate in conformità al progetto sopra esposto, connettendo l'impianto mediante posa di linea MT 20 kV in cavo interrato (Al 3x1x240 mm2) dalla cabina primaria esistente CP BELVEDERE.

2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

- **Decreto Ministeriale 21 marzo 1988 e successivi aggiornamenti (DM 16/01/1991 e DM 05/08/1998):** “Approvazione delle norme tecniche per la progettazione, l’esecuzione e l’esercizio delle Linee elettriche esterne”;
- **Norma CEI 11-1 Gennaio 1999:** “Impianti elettrici con tensione superiore ad 1 kV in corrente alternata”;
- **Norma CEI 11-4 settembre 1998:** “Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne”;
- **Norma CEI 11-17 luglio 1997:** “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica - linee interrate”;
- Norme del Ministero dell’Interno per quanto attiene le disposizioni di sicurezza antincendio;
- **Norma CEI 11-61 novembre 2000:** “Guida all’inserimento ambientale delle Linee aeree esterne e delle stazioni elettriche”;
- **Decreto Legislativo 22 febbraio 2001, n° 36:** “Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici”;
- **D.P.C.M. 8 luglio 2003:** “Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per i campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti”;
- **Norma CEI 11-8 dicembre 1989:** “Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – impianti di terra e successive varianti”;
- **Norma CEI 103-6 dicembre 1997:** “Protezione delle linee di telecomunicazioni dagli effetti dell’induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto”;
- **Norma CEI 0-16:** “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica”;
- **DK5640 (Ed. I Luglio 2008):** “Criteri di allacciamento di impianti attivi a passivi alla rete elettrica di media tensione di Enel Distribuzione”;
- **Delibera ARG/ELT n. 99-08 TICA:** testo integrato delle condizioni tecniche ed economiche per la connessione alle reti elettriche con obbligo di connessione di terzi degli impianti di produzione di energia elettrica (Testo integrato delle connessioni attive – TICA).
- Guida per le connessioni alla rete elettrica di Enel Distribuzione (Ed. I Dicembre 2008);
- **Regio Decreto 11/12/1933, n° 1775:** “Testo Unico delle disposizioni di Legge sulle acque e impianti elettrici”;
- **DPR 08/06/2001, n° 327:** “Testo Unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di espropriazione per la pubblica utilità” così come modificato dai D.L.VI n°302 del 27/12/2002 e n°330 del 27/12/2004;
- **DK5310 (Ed.II Agosto 2008):** Modalità e condizioni contrattuali per l’erogazione da parte di Enel Distribuzione del servizio di connessione alla elettrica con tensione nominale superiore ad 1kV.

3. DESCRIZIONE OPERE DI CONNESSIONE

La realizzazione dell'impianto di rete per la connessione a 20 kV in progetto si rende necessaria per collegare il nuovo impianto di produzione da fonte fotovoltaica alla rete elettrica esistente del Gestore di rete E Distribuzione SpA. Secondo quanto disposto dalla proposta relativa alla connessione dell'impianto, si rende necessaria la costruzione di una nuova cabina di distribuzione e consegna. Le opere di connessione sono realizzate mediante cavidotto interamente interrato, collegandosi alla cabina primaria MT CP BELVEDERE e raggiungendo la cabina di consegna da ubicare presso l'area dell'impianto, così come si evince dalla tavola PEC_TPL_01_A. Nell'area dell'impianto saranno inoltre ubicate 4 cabine di trasformazione per il passaggio alla media tensione; nei paragrafi successivi verrà effettuato il calcolo della DPA anche per queste cabine

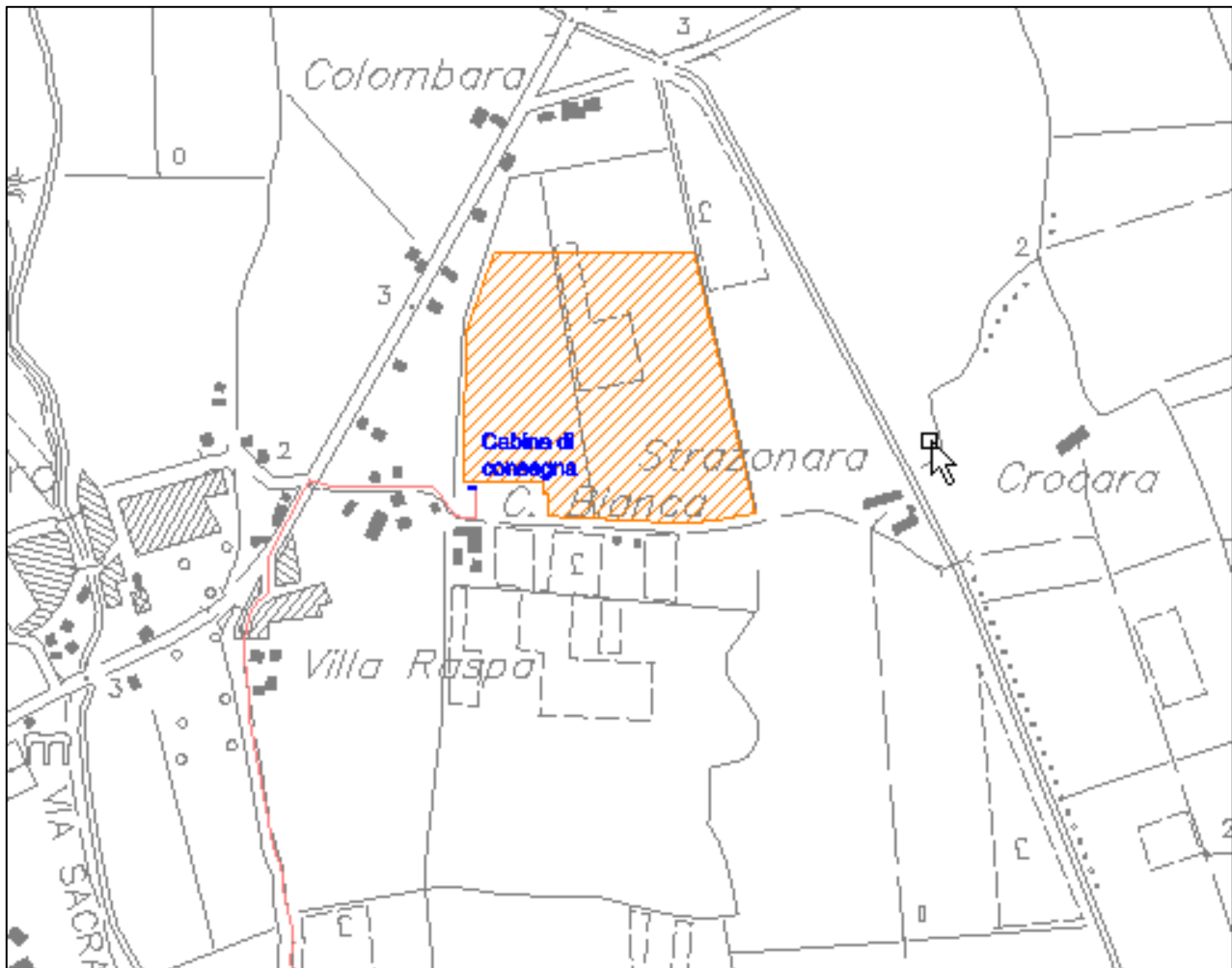


Figura 3-1. Estratto della planimetria di tracciato

La lunghezza complessiva dell'elettrodotta interrato sarà di circa 6 km e attraversa il territorio del Comune di Aquileia (UD). La definizione del tracciato e la scelta dove posizionare il cavo è stata fatta comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera con gli interessi sia pubblici che privati ivi interferenti, in armonia con quanto dettato dall'art. 121 del Testo Unico 11/12/1933, n° 1775 ubicando il percorso del cavo, per quanto tecnicamente possibile, a ridosso della rete stradale esistente, invadendo il meno possibile gli appezzamenti e le proprietà altrui.

Per quanto attiene al rapporto intercorrente tra l'impianto in progetto ed il sistema dei vincoli e delle tutele, con riferimento all'impianto in progetto si evidenziano le seguenti interferenze dirette:

- Beni paesaggistici di cui alla Parte terza del D.lgs. 42/2004 e smi
 - Il cavidotto in progetto interferisce con la zona di interesse archeologico della "Basilica di San felice" tutelata ai sensi dell'art 142 lett m) del D.Lgs 42/2004;

Relazione tecnica opere di connessione

- fiumi, torrenti, corsi d'acqua e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (art 142 lett c) del D.Lgs 42/2004);
- Zone Centenara, San Marco e area limitrofa nella frazione Belvedere (D.M. 4 luglio 1966) areali occupati dai Beni individuati con provvedimento ministeriale o regionale di dichiarazione di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del D.Lgs. n. 42 del 2004.

L'elettrodotto in cavo verrà realizzato in conformità a quanto prescritto dalle Norme CEI 11-17 ed.III, 2007- 06, "Linee in cavo" e Norma CEI 11-4: "Esecuzione delle linee elettriche aeree esterne". Il percorso del cavidotto è indicato nella tavola allegata, che costituisce parte integrante della presente relazione.

L'impianto di utenza per la connessione sarà realizzato in conformità alla Norma CEI 0-16 vigente.

4. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMPIANTO DI RETE

4.1 Caratteristiche elettrodotto

La connessione sarà effettuata in antenna collegandosi alla Cabina Primaria BELVEDERE distante circa 6 km dalla nuova cabina di consegna, alla tensione nominale di 20 kV. Le caratteristiche di riferimento dell'elettrodotto sono riassunte nella tabella seguente:

Tipologia	Linea in cavo interrato MT
Tensione nominale di esercizio	20 kV
Lunghezza del tracciato	4.63 km su strada asfaltata 1.3 km su terreno
Cavo	Cavo MT tripolare con conduttori in alluminio isolati con polietilene reticolato nella formazione 3x1x240 sezione 240mmq tipo ARE4H5EX 12/20kV .
Corrente termica di c.c.	16 kA
Profondità di interramento	> 1 m

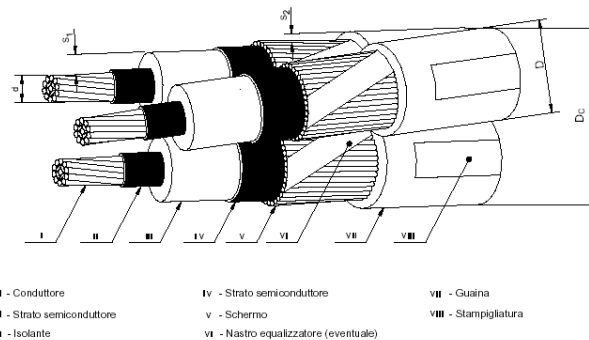
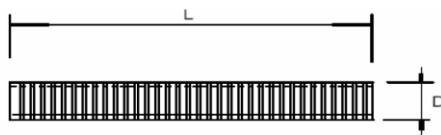


Figura 4-1. Composizione dei cavi unifilari e distribuiti

La fascia di terreno sulla quale graverà la servitù di elettrodotto avrà larghezza di 4 metri e sarà coassiale all'elettrodotto come da prescrizioni indicate nella STMG.

Il cavo è posato in una tubazione flessibile in polietilene ad alta densità rispondente alle caratteristiche riportate sulla tabella DS4247 con resistenza allo schiacciamento non inferiore a 450N. Il diametro interno del tubo e degli accessori (curve, manicotti, ecc.) è superiore a 1,4 volte il diametro del cavo (CEI 11-17). La tipologia di canalizzazione ammessa dovrà essere di Tipo B normalmente prevista per le strade di uso pubblico, per le quali il Nuovo Codice della Strada fissa una profondità minima di 1,00 metro dall'estradosso della protezione e di Tipo A normalmente prevista per le strade sterrate o terreni agricoli.

Relazione tecnica opere di connessione



N.B.: Il disegno è dato a titolo indicativo.

Matricola	Tipo	D (mm)	L (m)
29 55 10	DS 4247/1	25	50
29 55 11	DS 4247/2	32	50
29 55 12	DS 4247/3	50	50
29 55 13	DS 4247/4	63	50
29 55 14	DS 4247/5	125	50
29 55 15	DS 4247/6	160	25

Figura 4-2. Corrugato

Allo scopo di prevenire infortuni in occasione di lavori in vicinanza del cavo, sarà predisposto ad una distanza maggiore o uguale a 20 cm dalla parte superiore del tubo flessibile un nastro monitor recante la dicitura "ENEL CAVI ELETTRICI" con le caratteristiche riportate nella tabella DS4285.



Figura 4-3. Nastro monitor

4.2 Caratteristiche Cabina di consegna

Il manufatto sarà costituito da una costruzione di forma parallelepipedica prefabbricata in c.a., formata da una soletta di fondo e da 4 pareti verticali disposte in due direzioni ortogonali. Tutte le porte e le griglie di aerazione saranno realizzate in vetroresina, del tipo conforme agli standard tecnici ENEL.

In generale devono essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- i locali devono essere dotati di un accesso diretto ed indipendente da via aperta al pubblico, sia per il personale, sia per un'autogrù con peso a pieno carico di 180 q.;
- le aperture devono garantire un grado di protezione IP 33 e una adeguata ventilazione a circolazione naturale di aria;
- le tubazioni di ingresso dei cavi devono essere sigillate onde impedire la propagazione o l'infiltrazione di fluidi liquidi e gassosi;
- la struttura deve essere adeguatamente impermeabilizzata, al fine di evitare allagamenti ed infiltrazioni di acqua;
- i locali devono avere ampiezza tale da permettere, a seconda delle esigenze di rete, l'installazione di una trasformazione MT/BT e-distribuzione;
- l'organo di manovra lato utente deve essere telecontrollato e in generale costituito da quadro MT con interruttore;
- modalità di accesso, al personale e-distribuzione o Terzi, per l'esercizio e/o la manutenzione in linea agli standard di sicurezza, permettendo anche l'utilizzo di mezzi d'opera ed attrezzature di normale dotazione.

Tutti i locali saranno accessibili da strada pubblica/aperta al pubblico, come da NORME CEI 0-16. Al locale ENEL sarà consentito l'accesso solo al personale di E Distribuzione mentre al contiguo locale misura sarà consentita l'accessibilità sia da parte del personale ENEL, sia del produttore, proprietario dell'impianto di produzione.

La cabina consegna prevederà tre scomparti separati:

- Locale e-distribuzione;
- Locale misure;
- Locale cliente.

Il punto di consegna dell'energia prodotta sarà il locale ENEL posto all'interno del fabbricato cabina elettrica di ricezione. Lo stesso sarà delle dimensioni interne di 5.53 m x 2.3 m, con un'altezza utile interna minima di 2.50 m, come visibile nella Tavola di dettaglio. Il locale e-distribuzione sarà ceduto ad ENEL con servitù di elettrodotto inamovibile e a tempo indeterminato, previo frazionamento ed accatastamento. La cabina sarà corredata da cartelli di avvertimento, divieto, informazione avviso. Il locale di consegna ha le caratteristiche di cui al paragrafo 8.5.9 delle norme CEI 0-16, ed è rispondente alle norme CEI 11-1.

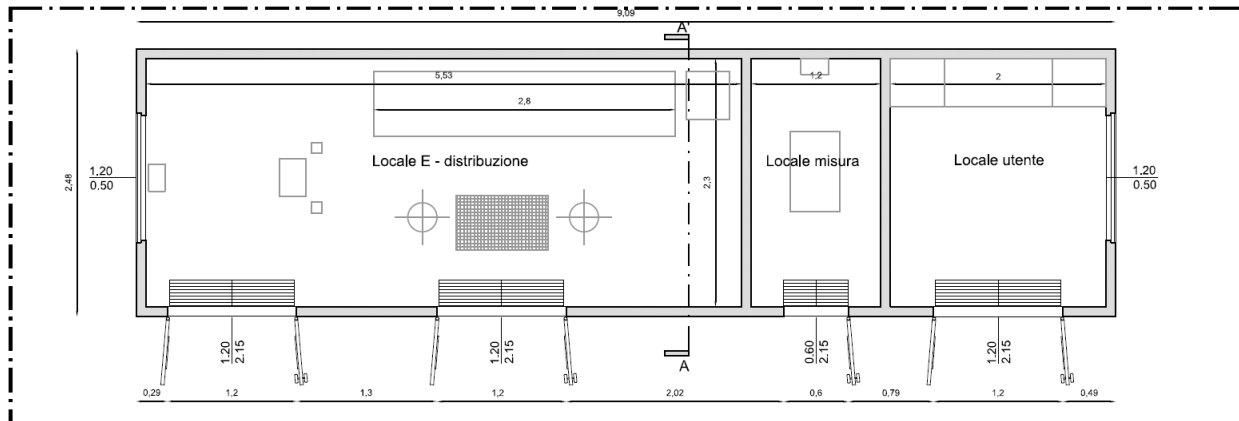


Figura 4-4. Planimetria cabina di consegna

Particolare cura sarà posta nella realizzazione della maglia di terra afferente alla cabina di consegna, rispettando rigorosamente la normativa e le direttive Enel, in particolare la norma CEI 11-1 che detta le prescrizioni da seguire per realizzare un impianto di terra a regola d'arte, in modo da attenersi a quanto segue:

- Avere sufficiente resistenza meccanica ed alla corrosione;
- Essere in grado di sopportare da un punto di vista termico le correnti di guasto prevedibili;
- Evitare danni ai componenti elettrici;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni presenti sull'impianto di terra per effetto delle elevate correnti di guasto a terra.

4.3 Apparecchiature Elettriche di manovra e di misure in Media Tensione

Le apparecchiature elettriche sono di tipo prefabbricato con involucro metallico collegato a terra.

Gli scomparti utilizzati sono:

- Scomparto Linea con interruttore con isolamento misto aria/gas DY800/116, più Scomparto Utente con isolamento misto aria/gas DY803M/316;

Tutti i componenti sono dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA

4.4 Calcolo della Distanza di Prima Approssimazione

Al fine di proteggere la popolazione dall'esposizione ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50Hz) generati da linee e cabine elettriche, il DPCM 8 luglio 2003 (artt. 3 e 4) fissa, in conformità alla Legge 36/2001 (art. 4, c. 2):

- i limiti di esposizione del campo elettrico (5 kV/m) e del campo magnetico (100 μ T) come valori efficaci, per la protezione da possibili effetti a breve termine;
- il valore di attenzione (10 μ T) e l'obiettivo di qualità (3 μ T) del campo magnetico da intendersi come mediana nelle 24 ore in normali condizioni di esercizio, per la protezione da possibili effetti a lungo termine connessi all'esposizione nelle aree di gioco per l'infanzia, in ambienti abitativi, in ambienti scolastici.

Il valore di attenzione si riferisce ai luoghi tutelati esistenti nei pressi di elettrodotti esistenti; l'obiettivo di qualità si riferisce, invece, alla progettazione di nuovi elettrodotti in prossimità di luoghi tutelati esistenti o alla progettazione di nuovi luoghi tutelati nei pressi di elettrodotti esistenti.

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.

“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), oggetto della relativa Linea Guida di ENEL.

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.

In particolare, al fine 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 a richieste di redazione dei piani di gestione territoriale, inoltrate dalle amministrazioni locali;

sono state elaborate le schede sintetiche con le DPA per le tipologie ricorrenti di linee e cabine elettriche di proprietà di Enel Distribuzione di nuova realizzazione e che possono essere prese a riferimento anche per gli elettrodotti in esercizio.

Dette distanze sono state calcolate in conformità al procedimento semplificato per il calcolo della fascia di rispetto di cui al § 5.1.3 del Decreto 29 maggio 2008 (GU n. 156 del 5 luglio 2008).

Nelle schede sintetiche sopra citate, allegata alla Linea Guida, sono tabellate le DPA in relazione alla geometria dei conduttori e alla portata di corrente in servizio normale, delle:

- linee AT e Cabine Primarie (CP);
- linee MT e Cabine Secondarie (CS).

Anche per casi complessi, individuati dal suddetto § 5.1.3 (parallelismi, incroci tra linee, derivazioni o cambi di direzioni) è previsto un procedimento semplificato che permette di individuare aree di prima approssimazione (secondo quanto previsto nel successivo § 5.1.4), che hanno la medesima valenza delle DPA. Le DPA permettono, nella maggior parte delle situazioni, una valutazione esaustiva dell'esposizione ai campi magnetici.

Si precisa, inoltre, che secondo quanto previsto dal Decreto 29 maggio 2008 sopra citato (§ 3.2), la tutela in merito alle fasce di rispetto di cui all'art. 6 del DPCM 8 luglio 2003 si applica alle linee elettriche aeree ed interrate, esistenti ed in progetto ad esclusione di:

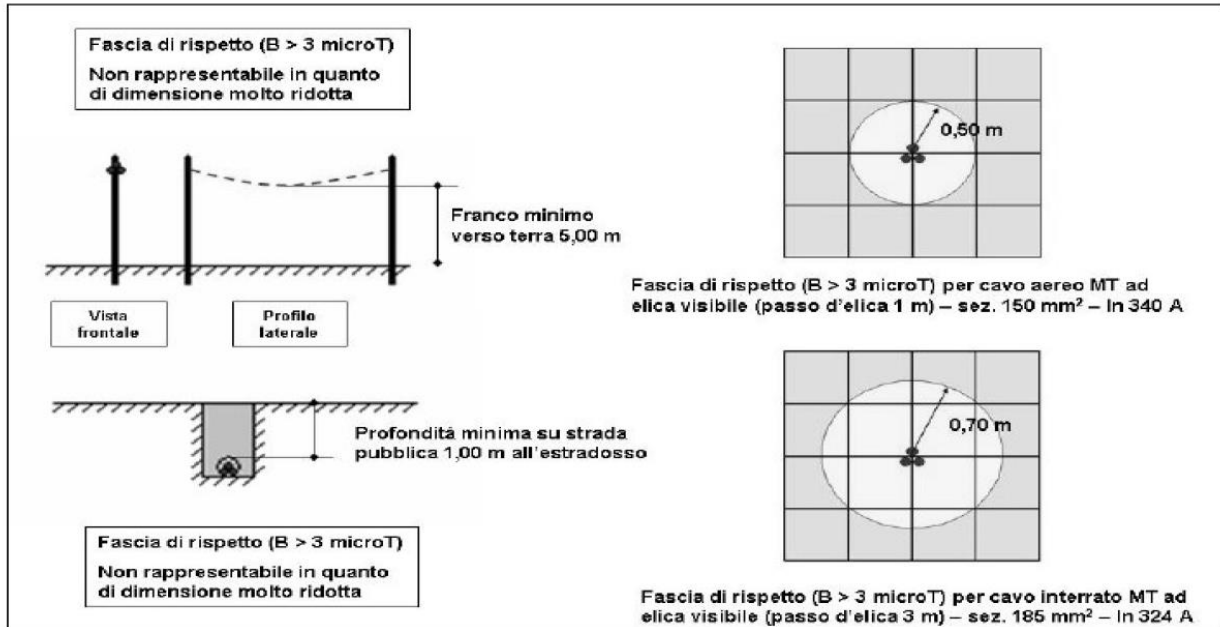
- linee esercite a frequenza diversa da quella di rete di 50 Hz (ad esempio linee di alimentazione dei mezzi di trasporto);
- linee di classe zero ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (come le linee di telecomunicazione);
- linee di prima classe ai sensi del DM 21 marzo 1988, n. 449 (quali le linee di bassa tensione);
- linee di Media Tensione in cavo cordato ad elica (interrate o aeree – Figura seguente);

in quanto le relative fasce di rispetto hanno un'ampiezza ridotta, inferiore alle distanze previste dal DM 21 marzo 1988, n. 449 e s.m.i.

Di seguito saranno calcolate le DPA relative ai cavi MT sotterranei, alla cabina di consegna E-Distribuzione e ai trasformatori presenti nelle cabine di campo.

4.4.1 Calcolo della DPA per il cavo MT interrato

Per quanto riguarda la linea di Media Tensione, interrata, realizzata con cavi del tipo ARE4H5EX 12/20 kV avente sezione 3x240 mmq in alluminio, in considerazione che la configurazione dei conduttori è di tipo cordata ed a elica visibile e che la profondità dello scavo di posa non è inferiore ad 1 metro all'estradosso; in base alle Linee Guida di E Distribuzione l'obiettivo di qualità di 3 microtesla per l'induzione magnetica risulta soddisfatto.



N.B. per il cavo interrato di sez. 240 mm², I_n 441 A la fascia di rispetto raggiunge i 0,90 m.

Figura 4-5. Distanze di Prima Approssimazione da Linee Guida E-Distribuzione

4.4.2 Calcolo della DPA dalla cabina di consegna

La cabina di consegna del presente progetto non prevede l'installazione di un trasformatore per cui la DPA coinciderà a quella della linea MT in ingresso.

4.4.3 Calcolo della DPA per le cabine di campo

Per le cabine di campo è stata valutata la DPA come da Linee Guida E Distribuzione utilizzando la seguente formula:

$$Dpa = 0.40942 * x^{0.5241} * \sqrt{I}$$

Con:

I= corrente nominale BT in uscita dal trasformatore

x=distanza tra le fasi pari al diametro reale del cavo

Che per la cabina in esame risulta essere 2.3 m e andrà quindi aggiornata al mezzo metro superiore. In conclusione, l'obiettivo di qualità di 3 μT per l'induzione magnetica è soddisfatto all'esterno di una fascia di rispetto di 2,5 metri dalle pareti esterne alle cabine elettriche di campo.

Tabella 4-1. Calcolo della DPA per la cabina di campo

Cabina di campo			
P [kW]	I [A]	x [m]	DPA [m]
2000	2900	0.0125	2.3