

IMPIANTO DI RETE E OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE A 20 kV

DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE "DAV UNIPERSONAL"

Ubicati nel Comune di Acquaviva Platani Contrada Zolfara.

PROGETTO DEFINITIVO AI SENSI DELLA L.R. 11 DEL 2022

RELAZIONI

RELAZIONE IMPIANTO DI CONNESSIONE

IDENTIFICATIVO ELABORATO

Livello prog.	Codice Rintracciabilità	Tipo documento	N. elaborato	Tot. fogli	NOME FILE	DATA	FORMATO	SCALA
PD	488119269		01.01	19	ACQUAVIVA PLATANI_RT	30.09.2025	A4

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
01	30/09/2025	Relazione Impianto di Connessione			Ing. Tumbarello Giovanni



Sede Operativa
Via J. F. Kennedy n°48
91026 Mazara del Vallo (TP)
Sede Legale
Piazza del Popolo n°18
00187 Roma (RM)

Contatti
P. IVA 02540650815
Tel: 0923 944131
Email: info@a29srl.it
PEC: a29@pec.a29srl.it
www.a29srl.it

PROGETTISTA:

Ing. Tumbarello Giovanni
ISCRITTO ALL'ORDINE DEGLI INGEGNERI DELLA
PROVINCIA DI CATANIA N. 846



GESTORE RETE ELETTRICA
e-distribuzione

DAV UNIPERSONAL
via SIDNEY SONNINO 152,
09100 CAGLIARI (CA)
P. IVA 02073810851
LEGALE RAPPRESENTANTE:
Tuzzeo Daniel

Il Responsabile

Il Responsabile

1 GENERALITA'

1.1 OGGETTO E LIMITI DEL PROGETTO

La presente relazione ha lo scopo di dare chiare indicazioni sul progetto dell'impianto di connessione alla rete elettrica nazionale esercitata in media tensione, realizzato nuova cabina di consegna collegata in derivazione rigida a T su linea MT esistente ACQUAVIVA. (codice rintracciabilità 488119269)

La derivazione sarà costituita da una parte in cavo aereo AL 50 mmq sino ad IMS su palo ed una parte in cavo interrato AL 185mmq.

Per tutto quanto attinente all'esecuzione dei lavori, ci si atterrà alla presente specifica.

Il posizionamento delle apparecchiature indicate nei disegni è indicativo e verrà verificato al momento dell'installazione.

Gli impianti saranno realizzati completi, funzionanti e costruiti nel pieno rispetto della regola dell'arte, anche per quei particolari o accessori non specificatamente illustrati o menzionati nei disegni e/o specifiche, ma necessari al corretto funzionamento ed uso e alla completa rispondenza a leggi e norme vigenti.

1.2 LEGGI, NORMATIVE E REGOLAMENTI DI RIFERIMENTO

Tutti i lavori inerenti gli impianti oggetto della presente relazione, saranno svolti osservando scrupolosamente le leggi, le norme e le disposizioni vigenti o emanate durante l'esecuzione degli stessi, con particolare riferimento a quelle sotto elencate:

- D.P.R. del 27.04.1955 n°547 "Norme per la prevenzione degli infortuni sul lavoro";
- Legge del 22.01.2008 n°37 (ex 46 90) "Norme per la sicurezza degli impianti";
- D.Lgs. del 9.04.2008 n°81 e smi "Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro";
- D.P.C.M. del 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 elettrodomesti"
- "Codice di trasmissione, dispacciamento, sviluppo e sicurezza della rete" di Terna (Codice di rete)
- 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";
- Norma CEI 11-1 "Impianti elettrici con tensione superiore ad 1 kV in corrente alternata";
- Norma CEI 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica- linee in cavo";
- Norma CEI 11-20 "Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria";
- Norma CEI 81-10 "Protezione contro i fulmini";
- Norma CEI 82-25 "Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione";
- Norma CEI 103-6 "Protezione delle linee di telecomunicazione dagli effetti dell'induzione elettromagnetica provocata dalle linee elettriche vicine in caso di guasto";

- Norma CEI 211-4 “Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee e da stazioni elettriche”
- Norma CEI 211-6 “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”
- Norma CEI EN 55014 “Compatibilità elettromagnetica - Prescrizioni per gli elettrodomestici, gli utensili elettrici e gli apparecchi similari”;
- Norma CEI EN 60909 “Correnti di cortocircuito nei sistemi trifasi in corrente alternata”;
- Norma CEI EN 61000 “Compatibilità elettromagnetica”;
- “Guida per le connessioni alla rete elettrica di E-DISTRIBUZIONE Distribuzione” di gennaio 2011 Ed.2.1;
- Prescrizioni dei V.V.F. e delle Autorità Comunali e/o Regionali;
- Prescrizioni ISPESL e USSI;
- CEI EN 61936-1 (impianti elettrici con tensione superiore a 1kV in corrente alternata)
- CEI EN 50341 (linee elettriche aeree con tensione superiore a 1kV in corrente alternata)
- Guide/Standard e-distribuzione:
 - o Sezione “G” – Standard tecnici realizzativi (posa cavi, apparecchiature, prove/collaudi, documentazione).
 - o Guida “Linee MT in cavo aereo” – serie C:
 - C1.x (messa a terra sostegni/terminazioni/SPD, equipotenzialità),
 - C2.x (armamenti, mensole, ancoraggi per cavo aereo/terminazioni su palo),
 - C3.x (connessioni tra conduttori nudi e cavi, derivazioni, protezioni contro sovratensioni sulle terminazioni),
 - C4.x (contenimento potenziali di terra trasferiti),
 - C7.1 (collegamento a linea in cavo interrato; sezione tipo di posa).
 - o Istruzioni T10.xx (distanze di rispetto/interferenze – da recepire in planimetria)

Il rispetto delle normative sopra elencate riguarda non solo la realizzazione dell’impianto, ma anche tutti i materiali e le apparecchiature che saranno utilizzati.

Con preciso riferimento a quanto prescritto dalle norme d'installazione degli impianti elettrici saranno scelti ed installati materiali provvisti di Marchio Italiano di Qualità (IMQ) o di altri marchi riconosciuti in ambito CEE o IEC per tutti i prodotti per i quali il marchio è ammesso.

Diversamente saranno corredati di autocertificazione del costruttore o certificati dai laboratori riconosciuti in ambito CEE o IEC.

In ogni caso, i materiali saranno scelti fra quanto le primarie marche o costruttori presenti sul mercato siano in grado di offrire, tenendo conto l'importanza della continuità di servizio e della facilità di manutenzione.

1.3 DATI DI PROGETTO

1.3.1 Inquadramento aree

Gli interventi di progetto saranno realizzati nel comune di Acquaviva, e sono stato denominati dalla ditta committente, **“A29 S.R.L.”** (codice di rintracciabilità E-DISTRIBUZIONE n°488119269),.

Il punto di consegna, saranno posizionato al Foglio 9 – Particella 290 e 207 distanziati circa 3m da strada Pubblica. Il collegamento sarà in entra-esce su linea MT esistente CAT'TOLICA, uscente dalla cabina primaria AT/MT RIBERA alimentata dalla CP RIBERA.

In particolare la connessione avverrà connessa in antenna dalla linea MT esistente ACQUAVIVA -- D81023373 alimentata dalla CP CASTELTERMINI -- D800-1-381252, con percorso da realizzare interamente su proprietà privata di proprietà del produttore.

Tale soluzione prevede, come da planimetria allegata: -

- Connessione in antenna dalla linea MT esistente ACQUAVIVA -- D81023373, nella tratta dei nodi D810-2-426433 ÷ D810-4-116694, mediante costruzione di Cavo aereo AL 50mmq ;
- Dispositivo di sezionamento da palo IMS
- Cavo interrato AL 185mmq per l'ingresso in cabina
- Costruzione di una cabina di consegna DY900/1 (2L+T);
- Quadro Utente con DG sotto vuoto DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA.

Le opere verranno realizzate così come specificato negli elaborati grafici a corredo della presente (vedi INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PIANO PARTICELLARE) di cui sotto si rappresenta un estratto con in giallo la linea esistente ACQUAVIVA, in verde la derivazione aerea sino ad IMS ed in Blu il cavo interrato sino alla cabina di consegna.

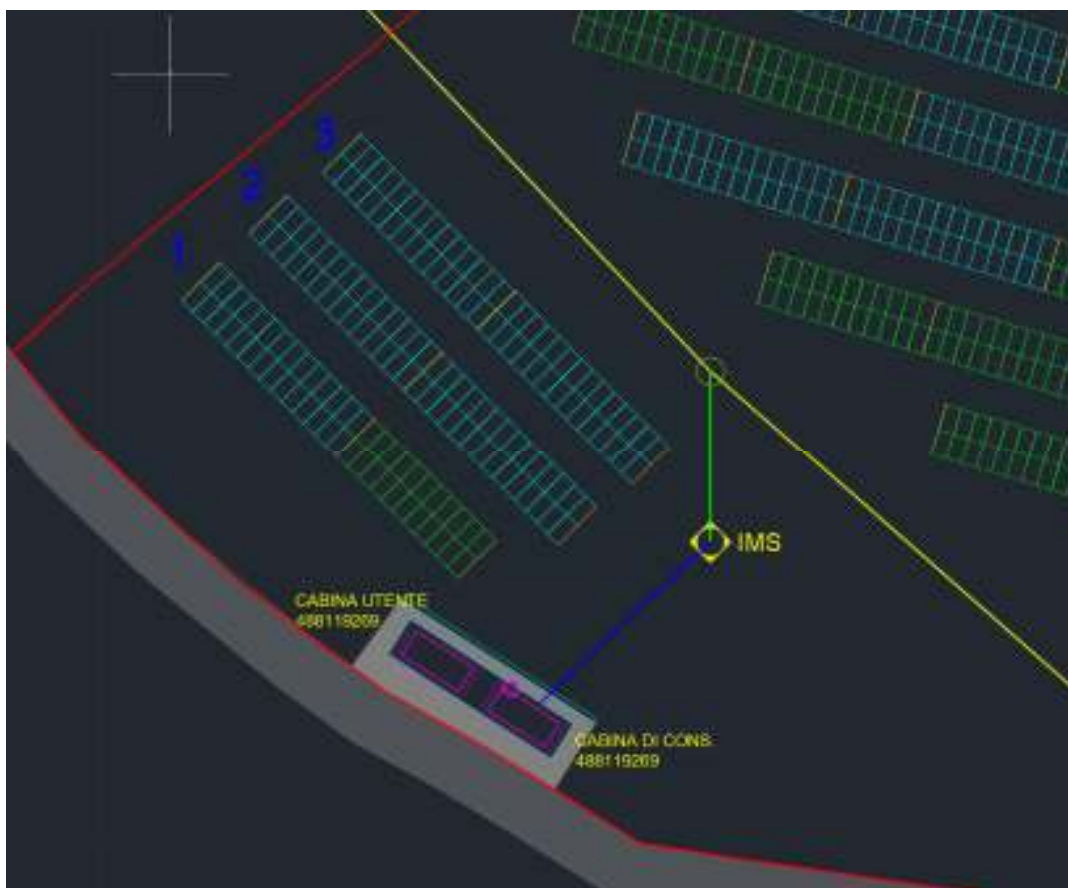


Figura 1 – Schema di principio

1.3.2 Caratteristiche tecniche del sistema elettrico

I parametri tecnici dimensionali nel punto di allaccio del nuovo impianto fotovoltaico sono:

- Tensione nominale di alimentazione: 20 KV
- Frequenza nominale di alimentazione: 50 Hz
- Corrente massima di esercizio del collegamento
(Per singolo impianto): 25,29 A
- Stato del neutro: da verificare con il Distributore

1.3.3 Sistema di distribuzione

- Distribuzione in MT: 3 conduttori (3P)
- Categoria dell'impianto in funzione della tensione: categoria II

2 DESCRIZIONE GENERALE

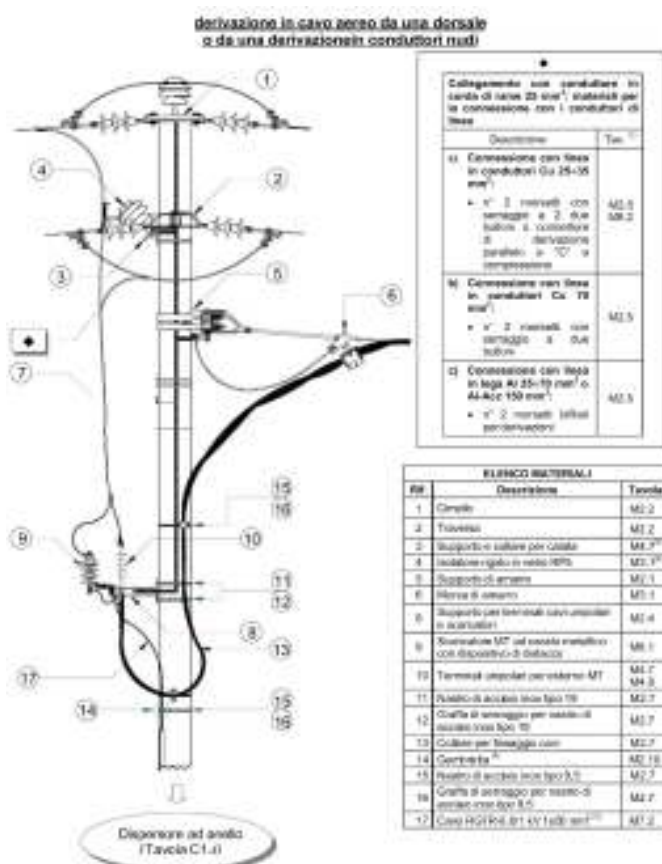
L'area di ubicazione dell'opera è meglio specificata negli elaborati grafici allegati, ed in particolare tramite gli stralci cartografici di I.G.M., C.T.R., Catastale e Piano Particellare.

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

- Connessione in antenna dalla linea MT esistente ACQUAVIVA mediante costruzione di Cavo aereo AL 50mmq per una lunghezza di circa 15m (Schema ENEL C3.11 senza IMS);
- Nuovo palo con dispositivo di sezionamento da palo IMS (Schemi ENEL C1.1, C1.4, C3.14, M8.4, M9.7)
- Cavo interrato AL 185mmq per l'ingresso in cabina (Schema ENEL C.4.2) per una lunghezza di circa 20m;
- Costruzione di una cabina di consegna DY900/1 (2L+T);
- Quadro Utente con DG sotto vuoto DY808 dimensionati per reti con corrente di corto circuito pari a 16 kA.

2.1 Derivazione in cavo aereo da dorsale in conduttori nudi

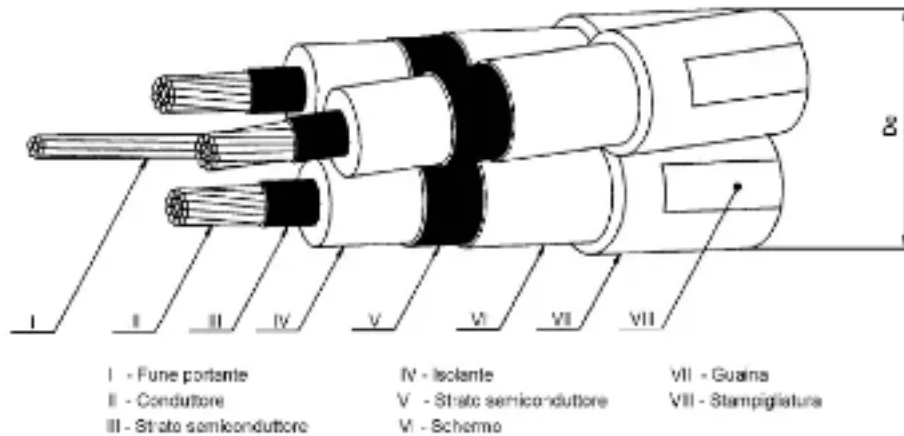
La derivazione sarà effettuata secondo Schema ENEL C3.11 sma senza IMS sul palo visto che lo stesso sarà installato nel palo successivo.



2.2 Cavo aereo

Il cavo aereo sarà di tipo Elicord con fune portante in acciaio di sezione nomale pari a 3x1x50mmq con corda in acciaio da 50mmq

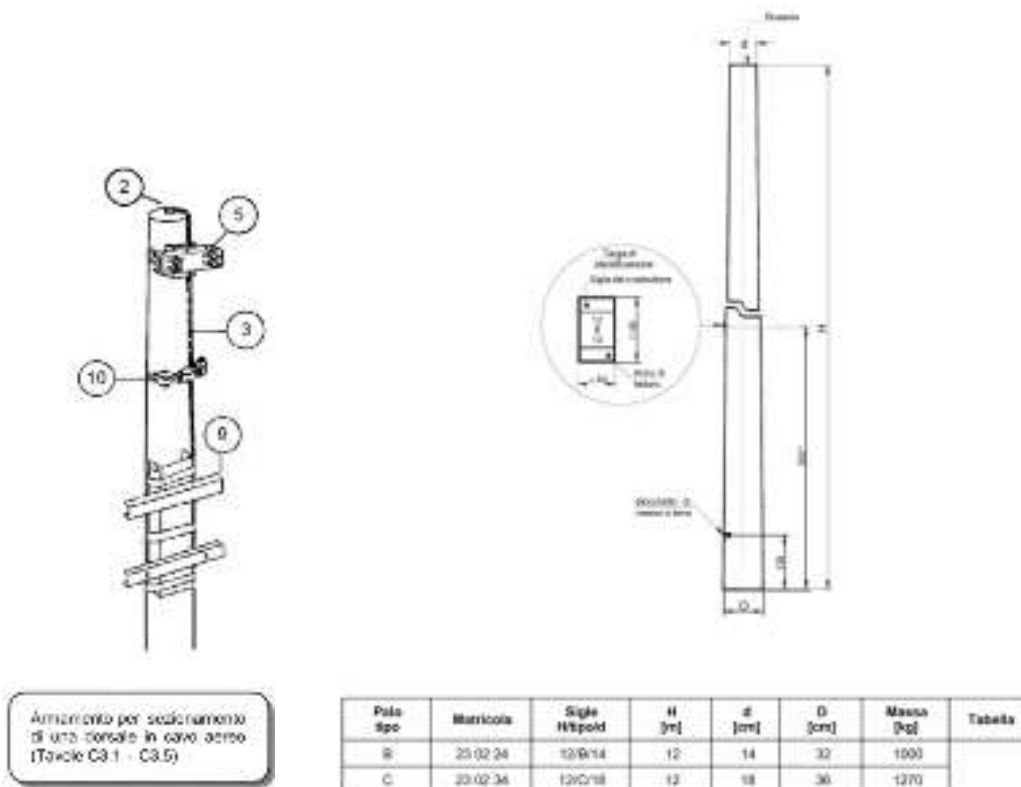
Cavi tripolari ad elica visibile isolati con gomma etilenpropilenica (HEPR) o con polietilene reticolato (XLPE) e fune portante di acciaio rivestito di alluminio diametro 9 mm



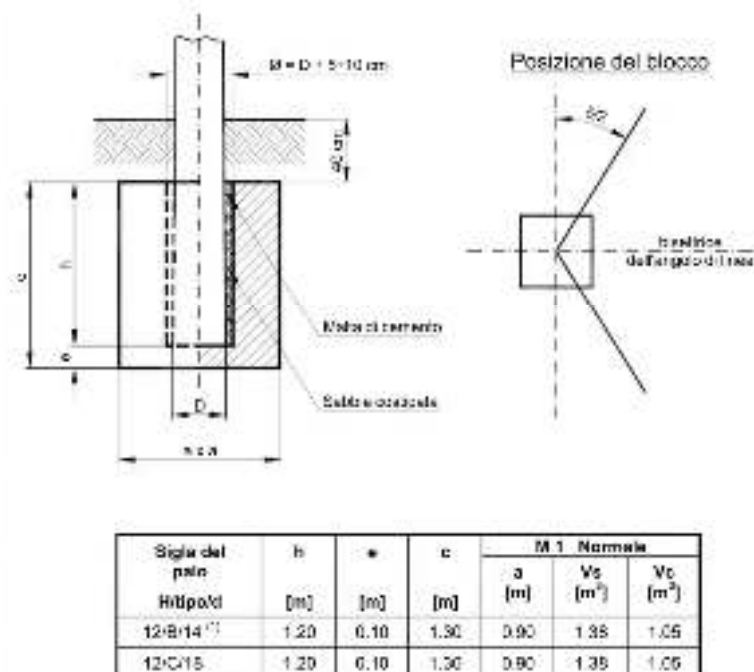
Matricola	Conduttori	Isolante	Formazione [n° x mm²]	Diametro circoscritto nominale Dc [mm]	Massa nominale [kg/km]
35 22 95		HEPR	3x50+1x50	61,1	2300

2.3 Nuovo Palo con Dispositivo di sezionamento

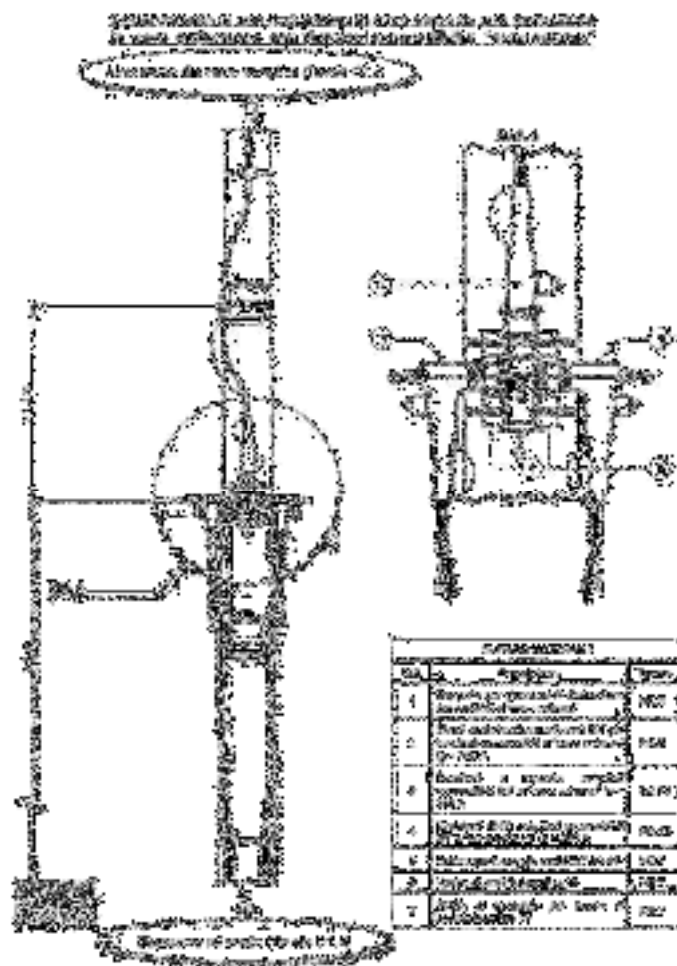
Il nuovo palo sarà di tipo in cemento armato centrifugato, TIPO C (12/C/18) con altezza pari a 12m su fondazione di tipo M1 con messa a terra come da schema ENEL C1.1 e Armamento di sospensione posto a 10cm dalla sommità.



SCAVI E FONDAZIONI INTERRATE PER PALI C.A.C.



Il sezionamento avverrà su palo di nuova installazione. Il sezionatore sarà di tipo telecomandato come da preventivo di connessione.



2.4 CAVO MEDIA TENSIONE INTERRATO

Il cavo in media tensione sarà del tipo cavo MT tripolare ad elica visibile per posa interrata con conduttori in alluminio (ARG7H1RX 12/20 KV) di sezione $3 \times 1 \times 185 \text{ mm}^2$.

1.1 Configurazione dei cavi

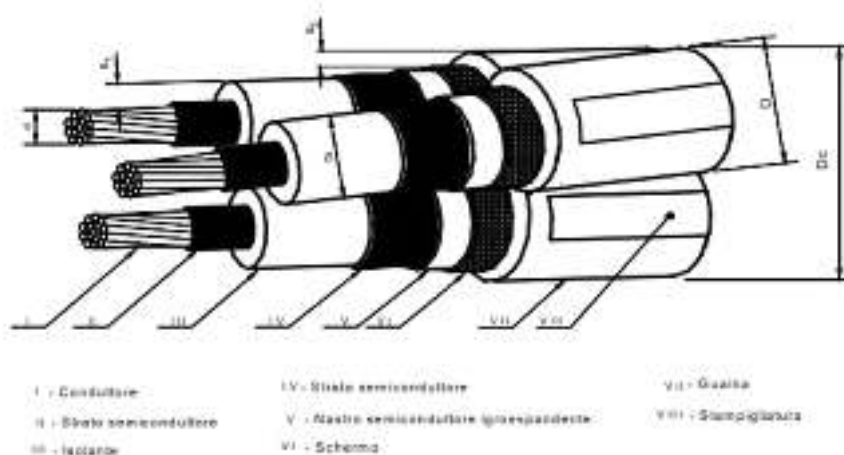


Immagine 3 – Particolare del conduttore MT di progetto per linea interrata

1	2	3	4	5	6	7
Matricola	Isolante	Numero di conduttori per sezione nominale (n° x mm ²)	Diametro circoscritto Dc max. (mm)	Massa circa (kg/km)	Portata (1) (A)	Corrente termica di corto circuito (2) (kA)
33 22 83	XLPE/HPTE	3 x (1x95)	69	2400	245	12
33 22 84	XLPE/HPTE	3 x (1x185)	78	3550	360	24
<p>1. I valori di portata valgono in regime permanente per il cavo posato singolarmente e direttamente interrato alla profondità di 1,2 m, temperatura dei conduttori non superiore a 90 °C; temperatura del terreno 20 °C e resistività termica del terreno 1 °C m/W (Nel caso di posa in tubo, i valori di portata si riducono di circa 20% rispetto ai valori in tabella).</p> <p>2. I valori della corrente termica di corto circuito valgono nelle seguenti condizioni: durata del corto circuito 0,5 s, temperatura iniziale dei conduttori pari alla temperatura massima ammissibile in regime permanente (90 °C), temperatura finale dei conduttori 250 °C.</p>						

Immagine 5 – Sezione cavidotto interrato per posa cavi in entra-esce

3 DESCRIZIONE TECNICA CABINA

3.1 DATI GENERALI

La tipologia di cabina di consegna da installare è del tipo DG2061/7 Ed. 9. Tale cabina, di tipo prefabbricato in calcestruzzo armato vibrato o a struttura monoblocco, è tale da garantire pareti interne lisce senza nervature e una superficie interna costante lungo tutte le sezioni orizzontali. Il calcestruzzo utilizzato per la realizzazione degli elementi costituenti il box, deve essere additivato con idonei fluidificanti-impermeabilizzanti al fine di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità. Le pareti, adeguatamente armate, hanno uno spessore di cm 10 e sono complete di inserti d'acciaio per apparecchiature BT, posizionati come nelle relative tabelle di unificazione. Nella parete di DX è annesso idoneo passante per cavi elettrici provvisori.

Il box realizzato deve assicurare verso l'esterno un grado di protezione IP 33 Norme CEI EN 60529. A tale scopo, le porte e le finestre utilizzate debbono essere del tipo omologato e-distribuzione.

Per i manufatti monoblocco deve essere consentito lo spostamento del box completo di apparecchiature con l'esclusione del trasformatore.

A tale proposito ogni Costruttore deve indicare su di una targa fissata all'interno, lo schema di sollevamento della cabina.

La cabina sarà fornita completa di basamento realizzato in calcestruzzo in un unico monolite dimensionato come da relative tabelle di unificazione, ed è dotato delle pre-fratture, posizionate e dimensionate, come da predetta tabella di unificazione. Verranno forniti, a corredo, n. 6 kit passacavo (2 MT + 4 BT) pre- assemblato e sarà sigillato per una perfetta tenuta all'acqua.

La cabina sarà fornita completa di infissi in vetroresina conformi alle specifiche tecniche e del tipo omologato e-distribuzione. Il pavimento è costruito secondo le prescrizioni del Distributore ed è atto a sopportare i carichi richiesti dalle prescrizioni per il collaudo. E' previsto l'utilizzo di un supporto intermedio in c.a., idoneamente calcolato e dimensionato come da allegati disegni e posizionato in modo da non creare impedimenti al passaggio dei cavi.

Tutte le aperture presenti, due porte in vetroresina a 2 ante omologate e- distribuzione, ed una porta ad un'anta (accesso locale misure) e due griglie di areazione omologate e-distribuzione dimensioni mm 1200 x 500, sono state posizionate e dimensionate secondo le relative tabelle di unificazione. In particolare, l'apertura di accesso al cavedio, verrà fornita di plotta in vetroresina atta a sopportare un carico concentrato in mezz'ora di 1500 da N. Verrà inserito nel bordo un inserto accessibile per la verifica della continuità elettrica. La copertura è impermeabilizzata con guaina catramata, saldata al tetto e verniciata con pittura bituminosa di colore RAL 7001 come da prescrizioni del Distributore.

Il box sarà dotato di due aspiratori eolici in acciaio inox approvati da e- distribuzione (per cabine non all'interno di edificio civile) bloccato contro i furti, removibile e dotato di rete antinsetto amovibile. Sarà atto, una volta installato, a proteggere dalle infiltrazioni d'acqua o corpi estranei.

Le pareti esterne tinteggiate con materiale plastico idrorepellente costituito da resine sintetiche approvate.

L'impianto di illuminazione del tipo sfilabile realizzato con cavo unipolare sez. 2x4+T antifiamma con tubo isolante, completo delle connessioni agli apparati della cabina (SA, UP). Verranno installate n° 3 lampade di illuminazione una nel vano misure e due nel vano consegna con plafoniera stagna

da E30W (tabella DY3021) del tipo a basso consumo energetico CFL (compatta a fluorescenza) con potenza minima 30 W. Il tutto marchiato IMQ.

La ventilazione naturale all'interno dei box avviene tramite finestre d'aerazione che consentono l'eliminazione dei fenomeni di condensa.

La cabina deve essere dotata di un impianto di terra di protezione dimensionato in base alle prescrizioni di Legge ed alle Norme CEI EN 50522: 2011-03 (CEI 99-3) e CEI EN 61936 -1: 2011-03 (CEI 99-2).

Il collegamento interno-esterno della rete di terra deve essere realizzato con n. 2 connettori in acciaio inox, annegati nel calcestruzzo e collegati all'armatura o con analogo sistema che abbia le stesse caratteristiche. L'armatura metallica della struttura deve essere collegata a terra per garantire l'equipotenzialità elettrica.

I connettori devono essere dotati di boccole filettate a tenuta stagna, per il collegamento della rete di terra, facenti filo con la superficie interna ed esterna della vasca.

Per quanto riguarda l'impianto di terra interno, tutte le masse delle apparecchiature MT e BT che fanno parte dell'impianto elettrico devono essere collegate all'impianto di terra interno messe a terra, in particolare:

- quadro MT;
- cassone del trasformatore MT/BT;
- rack apparecchiature BT
- telaio per quadri BT
- le masse di tutte le apparecchiature BT

A seguire si allega la pianta della cabina di consegna:

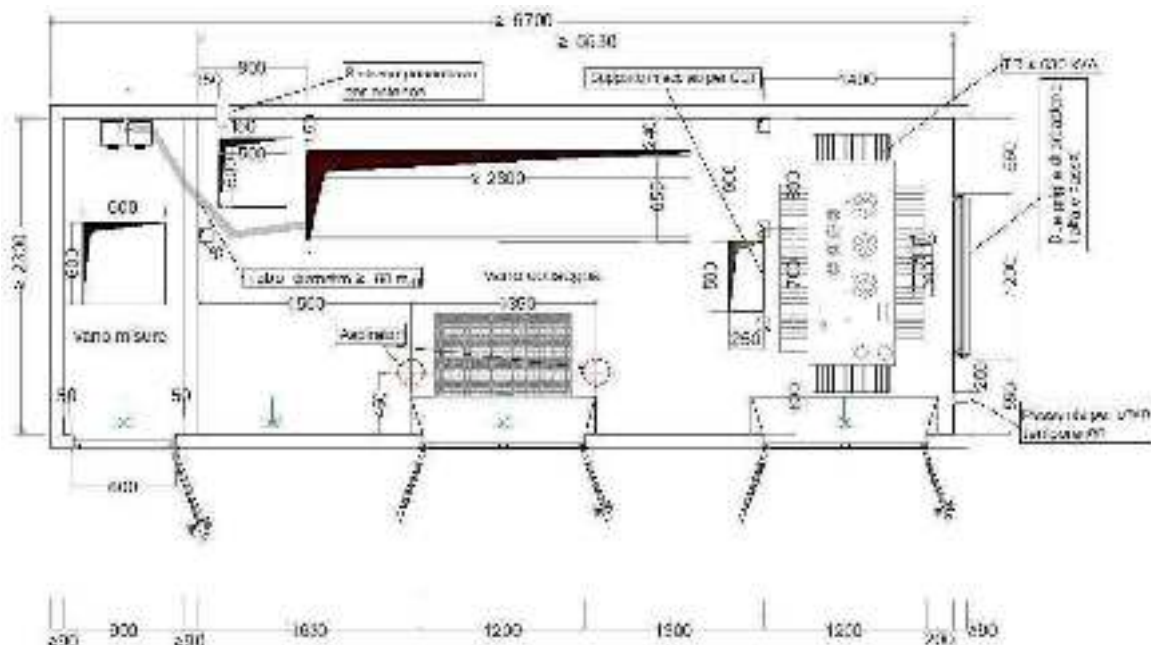


Immagine 7– Pianta cabina di consegna DG 2061/7 ed.9

Il locale e-distribuzione della cabina di consegna sarà ad accesso esclusivo per il personale autorizzato dall'Ente distributore. A fianco del locale e- distribuzione verrà posto nella cabina anche il locale contatori, contenente i sistemi di misura dell'energia scambiata tra l'impianto e la rete, e il locale contenente il dispositivo generale dell'impianto utente. Il locale contatori avrà accesso consentito al personale e-distribuzione ed al produttore, mentre i restanti locali della cabina saranno ad accesso esclusivo del produttore.

All'interno dello scomparto "UM" saranno presenti i TA e i TV dedicati alla trasformazione delle grandezze elettriche finalizzata alla lettura dell'energia da parte del contatore bidirezionale posizionato nel Locale Misure.

La Cabina Di Consegna, così come meglio specificato nel preventivo di connessione, sarà equipaggiata con i seguenti scomparti:

- **Cabina di Consegna 2L+T, Tipo Enel 900/1;**

Per maggiori dettagli si rimanda alla Specifica Tecnica DY900 ed.2 ottobre 2012 e alla Specifica Tecnica DY808 ed. 4 marzo 2015.

3.2 DATI TECNICI QUADRO DI RICEVIMENTO

Il locale Utente sarà posto nelle immediate vicinanze delle cabine di smistamento e consegna del Distributore e conterrà il dispositivo generale ed il sistema di protezione generale.

Il quadro elettrico di media tensione sarà realizzato con struttura metallica in lamiera elettrozincata e verniciata con polveri epossidiche. Sarà equipaggiato con un'unità modulare compatta ad isolamento in aria e apparecchio di interruzione e sezionamento ad isolamento sotto vuoto.

Il grado di protezione sarà almeno IP2x con portella frontale chiusa.

Il quadro sarà equipaggiato con un interruttore automatico di caratteristiche adeguate (vedi CEI 0-16) e completi di:

- -Protezione di massima corrente;
- -Protezione di massima corrente omopolare;
- -Protezione di interfaccia

Tale interruttore prenderà il nome di "Dispositivo Generale" mentre i relè ad esso associati saranno denominati "Protezione generale"

Il collegamento elettrico tra lo scomparto "UM" installato in cabina di consegna e lo scomparto MT installato nella cabina utente verrà realizzato attraverso la posa di un tratto di cavo MT tipo RG7H1M1 3X 95 mm². di lunghezza pari a 10 m circa.

3.3 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "IM"

Lo scompartimento "IM" è costituito da una struttura realizzata con lamiere metalliche pre- zincate. È formato da due compartimenti, come mostrato in Figura 8, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1950mm(H) x 700mm(L) x

1150mm(I), mentre il peso è di circa 320kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in rame elettrolitico, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

L'interruttore di manovra-sezionatore (IMS) è di tipo motorizzato. Esso permette la segregazione del compartimento linea da quello sbarre. Le caratteristiche principali dell'IMS sono:

- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione in tenuta (50-60 Hz/1 min) verso terra e tra le fasi: 50 kV
- Tensione di tenuta di impulso verso terra e tra le fasi: 125 kV
- Frequenza nominale: 50-60Hz
 - Corrente termica nominale: 400A
 - Corrente ammissibile nominale di breve durata: 12,5kA
- Potere di chiusura nominale su corto circuito (corrente di cresta): 31,5kA
 - Carico prevalentemente attivo: 400A

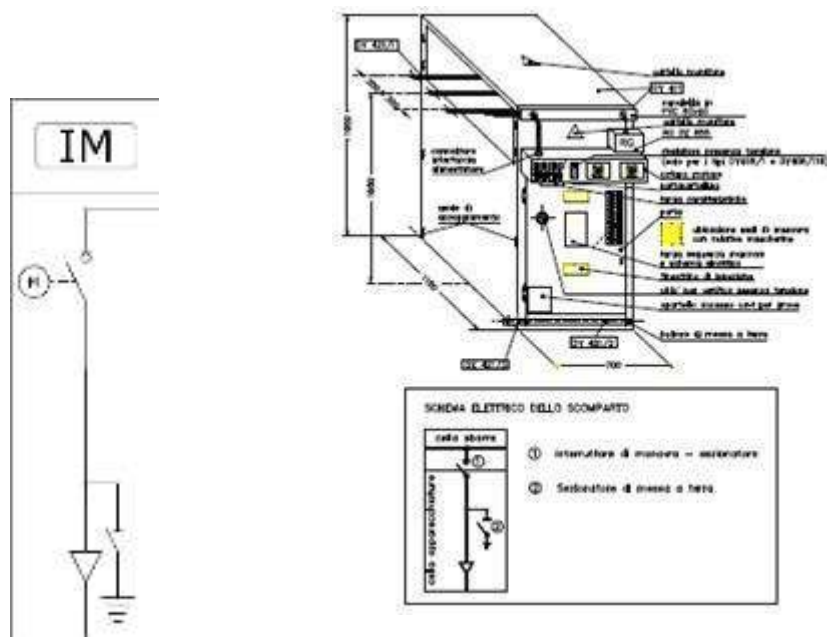


Immagine 8- Rappresentazione di un tipico scompartimento "IM"

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore.

3.4 DATI TECNICI SCOMPARTIMENTO "UM"

Lo scompartimento "UM" è costituito da una struttura realizzata con lamiere metalliche pre-zincate. È composta da due compartimenti, come mostrato in Figura 14, un compartimento sbarre e compartimento linea. L'unità è predisposta con appositi fori per il fissaggio a pavimento ed è

provvista di chiusura di fondo dotata di apposite aperture per il passaggio dei cavi di media tensione. La porta è dotata di interblocco che permette l'apertura della stessa solo in condizioni di sicurezza. Le dimensioni tipiche di tale scompartimento sono 1950mm(H) x 700mm(L) x 1150mm(I), come indicato in Figura 9, mentre il peso è di circa 320kg.

Il compartimento sbarre è raggiungibile dal tetto o dal fronte smontando l'apposita copertura metallica. Esso contiene il sistema di sbarre principali. Le sbarre, realizzate in piatto di rame elettrolitico nudo, sono fissate ai terminali dell'interruttore di manovra-sezionatore. L'isolamento viene garantito in aria. Esse sono dimensionate per sopportare sollecitazioni termiche ed elettrodinamiche conseguenti alle correnti di corto circuito. Le sbarre passano da un'unità a quella adiacente senza interposizione di diaframmi, in modo da costituire un condotto continuo.

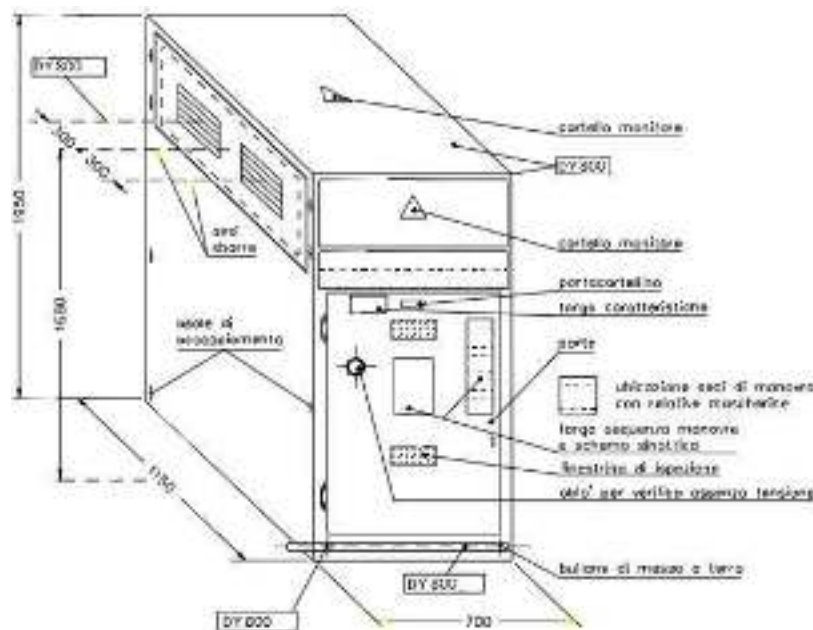


Figura 9- Rappresentazione di un tipico scompartimento "UM"

3.5 Interruttore IMS

L'interruttore di manovra-sezionatore (IMS) è di tipo rotativo con telaio a cassetto. Esso permette la segregazione del compartimento linea da quello sbarre (Figura 9). Le caratteristiche principali dell'IMS sono:

- Tensione nominale: 24 kV
- Tensione in tenuta (50-60 Hz/1 min) verso terra e tra le fasi: 50 kV
- Tensione di tenuta di impulso verso terra e tra le fasi: 125 kV
- Frequenza nominale: 50-60Hz
- Corrente termica nominale: 400A
- Corrente ammissibile nominale di breve durata: 12,5kA
- Potere di chiusura nominale su corto circuito (corrente di cresta): 31,5kA

- Carico prevalentemente attivo: 400A

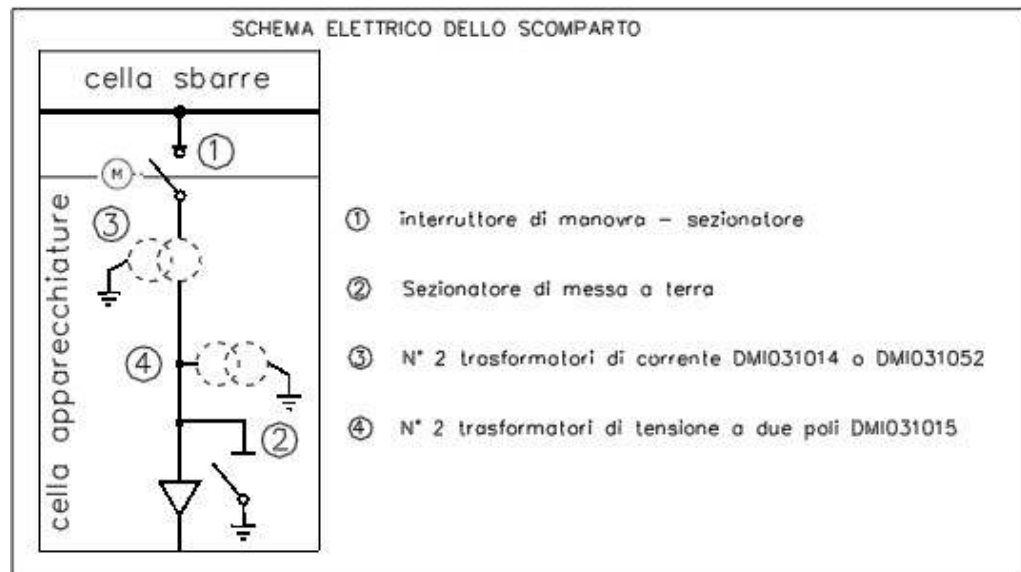


Figura 10- Schema elettrico di uno scompartimento "UM"

Nel compartimento linea è anche presente un sezionatore di terra (ST). Esso collega a terra i cavi in arrivo/partenza dal quadro, è manovrabile frontalmente ed interbloccato con l'interruttore di manovra-sezionatore.

Lo scompartimento deve inoltre prevedere l'installazione di TA e TV per la misurazione.

3.6 UP E MODULO GSM

Tutte le tipologie di scomparti MT motorizzati sono fornite complete di cavo per il collegamento all'unità periferica (UP) per il comando dell'I.M.S. L'unità periferica contiene, oltre agli apparati di trasmissione e comando, la batteria di accumulatori 24V e l'alimentatore. L'alimentazione dell'UP viene fornita dal quadro BT con protezione realizzata mediante interruttore automatico bipolare ($I_n = 10\text{ A}$, $P_i = 16\text{ kA}$) o sezionatore con fusibili.

3.7 COMPATIBILITA' 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.

3.8 COMPATIBILITA' 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 $3\text{ }\mu\text{T}$ 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. In relazione alla specifica ubicazione degli impianti e/o del locale cabina sulla citata area 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 $3 \mu T$ di cui all'art. 4 del D.P.C.M. 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.

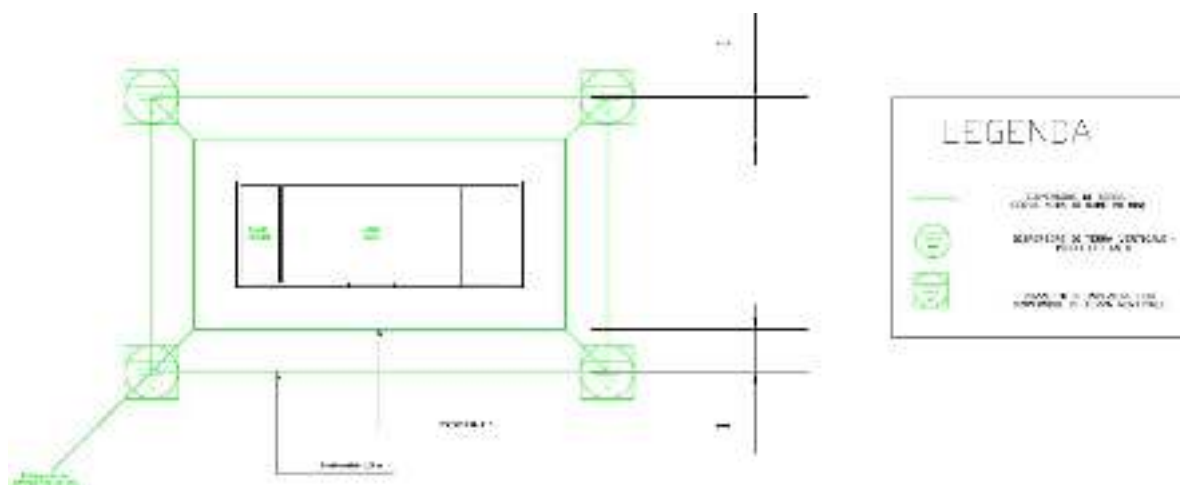
3.9 DATI IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di messa a terra sarà costituito da una parte interna collegata a tutte le installazioni elettromeccaniche presenti in cabina nonché da una parte esterna ad anello. Le due parti saranno connesse tra di loro in due punti.

La parte esterna sarà costituita da un doppio anello realizzato in corda di rame nuda da 35 mmq posizionata ad una profondità di 1 m. Essa formerà un primo anello intorno alla cabina posizionati ad 1 m dalla stessa e un secondo anello posizionato ad 1 m dal primo. Ai quattro spigoli del secondo anello verranno posizionati altrettanti paletti di terra verticali. Tali dispersori verticali saranno di tipo "a croce" di lunghezza pari 1,5 m.

L'impianto così realizzato sarà poi collegato all'impianto di terra del campo fotovoltaico costituito da treccia nuda in rame di sezione pari a 35 mmq interrata, che percorre tutto il perimetro del campo fotovoltaico. Si raccomanda che i dispersori (treccia e picchetti) siano circondati da terra vagliata leggermente costipata. Occorre evitare inoltre il contatto dei dispersori con pietre o ghiaietto che aumenterebbe la resistenza di terra e con il terreno locale che potrebbe corrodere il dispersore.

A seguire la planimetria dell'impianto di terra della cabina di consegna



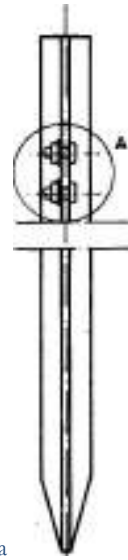


Figura 11– Planimetria impianto di terra di cabina
Figura 12– Dispersore verticale

La resistenza di terra dovrà essere tale per cui, considerando la corrente di guasto monofase a terra, indicata dal Distributore per il punto di connessione, la tensione totale di terra sia inferiore ad 1,5 volte la tensione di contatto ammessa. Nel caso essa sia maggiore dovranno essere effettuate eventualmente le misure di passo e contatto.

4 CONCLUSIONI

Per quanto non esplicitamente detto si rimanda agli elaborati tecnici allegati.

Per integrazioni e comunicazioni:

➤ Ing. Tuzzeo Daniel tel. 3270417589.

Alessandria Della Rocca, 30/09/2025

Firma