

BONA ENERGIA S.r.l

Via G. Boccaccio 7 - 20123 Milano (MI)



Regione Siciliana

Assessorato Regionale dell'Energia e dei servizi di pubblica utilità
Dipartimento dell'Energia

Realizzazione di parco fotovoltaico della potenza complessiva di 98.89 MW
e relativo cavidotto da realizzarsi nel territorio del comune di Catania,
c/da Sigona



Elaborato : Relazione impianto di terra

Progettazione		R TERR	
dott ing Giuseppe De Luca	Geologia: _____		
			Formato A4
			Scala
			Note
			Data
			Note
Ambiente: _____		Data emissione febbraio 2024	
		Collaborazione alla progettazione	
		dott ing Chiara Morello	geom. Antonio Lanza

Sommario

Impianto di terra delle cabine	2
Dimensionamento dell'impianto.....	3
Caratteristiche costruttive.....	4

Impianto di terra delle cabine

L'impianto di terra interno delle cabine sarà costituito da una bandella di rame 30x3 mm e da un collettore 50x10 mm; realizzato mediante la messa a terra di tutte le incastellature metalliche con cavo N07V-K e morsetti capicorda a compressione di materiale adeguato.

L'impianto di terra esterno della cabina è costituito da:

- un dispersore intenzionale che realizza un anello di corda di rame nudo da 35 mmq (ETP UNI 5649-71), posato ad una profondità di 0,5-0,8 m completo di morsetti per il collegamento tra rame e rame;
- morsetti a compressione in rame per realizzare le giunzioni tra i conduttori trasversali alla maglia principale;
- dispersori verticali in acciaio zincato (o ramato) H=1,5 m;
- morsetti in rame stagnato o ottone per il collegamento ai dispersori in acciaio;
- pozzetti in calcestruzzo armato vibrato di tipo carrabile completi di chiusino.

I locali cliente, consegna e misura sono dotati di un unico ed idoneo impianto di terra rispondente alle norme vigenti (in particolare alla Norma CEI 99-3 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in corrente alternata" ed alla Guida CEI 11-37 "Guida per l'esecuzione degli impianti di terra di stabilimenti industriali per sistemi di I, II e III categoria").

Nel locale consegna è prevista un'apposita barra colletttrice in rame con bullone a morsetto per il collegamento delle masse delle apparecchiature all'impianto di terra.

L'impianto di terra è stato dimensionato sulla base della corrente di guasto a terra sulla rete MT di alimentazione e del tempo di eliminazione del guasto a terra.

Dimensionamento dell'impianto

In relazione all'art. 9.2.4 della norma CEI 99-3 in vigore, relativa agli impianti utilizzatori a tensione nominale maggiore di 1000V dotati di propria cabina di trasformazione, il valore della resistenza dell'impianto di terra deve essere tale che non si verifichino tensioni di contatto e di passo pericolose per le persone.

La tabella C-3 dell'allegato C indica i limiti per le tensioni di contatto e di passo, e per la tensione totale di terra, secondo la norma CEI 99-3, fasc. 5025

Pertanto noti la corrente di guasto $I_F = 50$ A e il tempo di eliminazione del guasto $t_F \gg 10$ sec, è sufficiente che la resistenza di terra (RE) soddisfi la condizione

$$RE \leq UT_p / I_F$$

$$RE \leq 80 / 50; 1,5 \Omega$$

La resistenza di terra verrà misurata con metodo voltamperometrico.

Caratteristiche costruttive

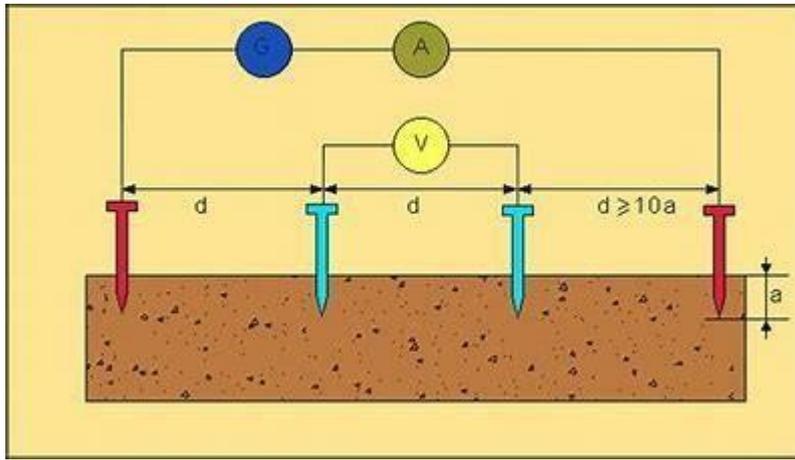
L'impianto di terra di cui sono dotati i locali produttore, consegna e misura è costituito da un anello equipotenziale in treccia di rame nudo in intimo contatto con il terreno con 4 picchetti ai vertici, di una rete elettrosaldata annegata nel cemento sotto tutta l'area della cabina e, con riferimento alla norma CEI 99-3, è:

- realizzato secondo le regole della buona tecnica;
- di caratteristiche tali che ne garantiscano la resistenza meccanica e alla corrosione;
- rispondente ai requisiti termici.

All'impianto di terra ("dispersore intenzionale") così realizzato sono collegati i "dispersori naturali" costituiti da tutte le masse e tutte le masse estranee.

Il resto dell'impianto, ovvero la parte in corrente continua è gestita come sistema IT. Sono collegati al nodo equipotenziale gli involucri metallici dei quadri e l'involucro metallico dell'inverter attraverso un conduttore di protezione PE. Le strutture metalliche degli inseguitori sono invece collegate all'impianto di protezione dalle scariche atmosferiche. I conduttori di protezione, in relazione ai conduttori di fase, sono dimensionati secondo la seguente tabella:

Sezione dei conduttori di fase S (mmq)	Sezione minima dei conduttori di protezione Sp (mmq)
$S \leq 16$	$S_p = S$
$16 < S \leq 35$	$S_p = 16$
$S > 35$	$S_p = S/2$



SCHEMA MISURAZIONE RESISTENZA TERRENO

Il Progettista
 (dott. ing. Giuseppe De Luca)

