



Committente:

ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy
pec: energyaquarius@legalmail.it

Progetto definitivo:

**PROVVEDIMENTO AUTORIZZATIVO UNICO REGIONALE
ai sensi dell' art. 27 bis del D.Lgs. 152/06 e del D.M. 52/2015**

Denominazione progetto:

**IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-Fossoli"
di potenza 23,20 MWp con annesso SISTEMA DI ACCUMULO
(BESS) di potenza 15 MWp**

Sito in:

COMUNE DI CARPI (MO)

Titolo elaborato:

**Relazione descrittiva dell'impianto di
messa a terra**

Elaborato: T-5

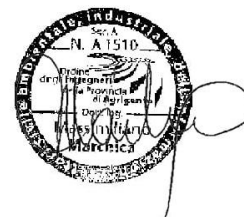
Scala -



Responsabile Coordinamento progetto : dott. for. Edoardo Pio Iurato

TIMBRI E FIRME:

Progettisti : Ing. Massimiliano Marchica



Collaboratori : Dott. Matteo Pradotto

REV.:	REDAZIONE:	CONTROLLO:	APPROVAZIONE :	DATA:
00	Matteo Pradotto	Massimiliano Marchica	Massimiliano Marchica	13/05/2024
01				
02				
03				
04				
05				

FIRMA/TIMBRO
COMMITTENTE:

ENERGY AQUARIUS S.R.L.

Via Arrigo Boito, 8
20121 Milano (MI)
P. IVA/C.F. 13512090963

Yara Paron

ENERGY AQUARIUS SRL

Via Arrigo Boito, 8 - 20121 Milano - Italy
pec: energyaquarius@legalmail.it

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-FOSSOLI"				
T-05	Relazione descrittiva dell'impianto di messa a terra	rev 00	data 13.05.2024	Pagina 1 di 5

Sommario

1. Premessa2

2. Normativa di riferimento – tecnica e amministrativa2

3. Impianto di dispersione di terra.....3

3.1. Collettori di terra3

3.2. Collegamenti equipotenziali supplementari4

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-FOSSOLI"				
T-05	Relazione descrittiva dell'impianto di messa a terra	rev 00	data 13.05.2024	Pagina 2 di 5

1. Premessa

La finalità del presente documento è la definizione delle principali caratteristiche dell'impianto di terra presso l'impianto agrivoltaico in oggetto, al fine di perseguire la sicurezza.

2. Normativa di riferimento – tecnica e amministrativa

La redazione del presente piano è eseguita in riferimento a titolo indicativo e non esaustivo, alle seguenti leggi e norme di riferimento:

- L'impianto deve essere conforme a quanto disposto dalla norma CEI 64-8.

Il dimensionamento effettivo dell'impianto di terra dovrà essere eseguito nel rispetto delle prescrizioni di cui alla Norma CEI 11-1 e nel rispetto dei parametri di guasto sulla rete forniti dal Gestore.

In caso di guasto monofase a terra sulla media tensione, a monte del dispositivo generale, l'interruzione della corrente di guasto I_F è garantita dalle protezioni del distributore di energia elettrica.

I guasti a terra sulle linee di media tensione presenti nell'impianto fotovoltaico saranno interrotti dalle protezioni presenti nell'impianto.

La sicurezza delle persone sarà sicuramente garantita qualora l'impianto di terra dell'impianto fotovoltaico garantisca una resistenza di terra R_E tale per cui (CEI 11-1, art. 9.9):

$$R_E \cdot I_F \leq U_{TP}$$

dove I_F è la massima corrente di guasto monofase a terra e U_{TP} è la tensione di contatto limite ammissibile corrispondente al tempo di eliminazione del guasto delle protezioni AT.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-FOSSOLI"				
T-05	Relazione descrittiva dell'impianto di messa a terra	rev 00	data 13.05.2024	Pagina 3 di 5

3. Impianto di dispersione di terra

L'impianto di messa a terra è realizzato con corda in rame nudo di sezione da 50 mm² ed è caratterizzato da:

- **Cabina smistamento:** maglia di terra realizzato con dispersore in corda di rame nudo direttamente interrata, in corrispondenza dei locali, con una reticella interna a interasse variabile tra 2 e 10 m, con una maggiore concentrazione verso le estremità del poligono (vedere tavola dedicata). I vertici della maglia saranno collegati a dispersori in acciaio zincato con sezione a croce e lunghezza 1,5 m, infissi nel terreno ed opportunamente identificati. Il dispersore sarà collegato ai ferri di armatura delle cabine e alla messa a terra di servizio del trasformatore MT/AT;
- **Cabine di trasformazione** - anello di terra realizzato con dispersore in corda di rame nudo direttamente interrata, in corrispondenza al locale tecnico destinato a cabina di trasformazione. I vertici dell'anello saranno collegati a 4 dispersori in acciaio zincato con sezione a croce e lunghezza 1,5 m, infissi nel terreno ed opportunamente identificati. Il dispersore ad anello sarà collegato ai ferri di armatura della cabina;
- **Cavidotti:** corda di rame nudo interrata in corrispondenza degli scavi realizzati per il passaggio dei cavidotti di impianto. La corda di rame sarà interconnessa a tutti gli anelli delle cabine di smistamento e delle unità di trasformazione, in modo da costituire un unico dispersore su tutta l'area di impianto;
- **Moduli FV, strutture e batterie:** tutte le strutture di supporto dei moduli FV e i container metallici delle batterie saranno collegati tra di loro e alla rete di dispersione generale.

Per la distribuzione dettagliata dell'impianto di terra si rimanda all'elaborato grafico corrispondente.

L'impianto di dispersione sarà accessibile mediante trecce in rame nudo delle stesse caratteristiche del dispersore e posizionate in cabina smistamento, e in ciascuno dei locali trasformatori, nel locale quadri.

3.1. Collettori di terra

I collettori principali o nodi di terra verranno realizzati in barra di rame nudo preforata di sezione non inferiore a 500 mm² e di lunghezza adeguata al numero di connessioni (sono ammesse massimo 2 connessioni per ogni foro, una per lato). Ad essa verranno collegati:

- I conduttori equipotenziali principali e supplementari;
- I conduttori di protezione.

I fissaggi saranno realizzati con capicorda in rame stagnato fissati sul collettore tramite vite e bullone.

Tutti i conduttori collegati al collettore dovranno essere identificati mediante etichette indelebili ed imperdibili.

IMPIANTO FOTOVOLTAICO "CARPI-FOSSOLI"				
T-05	Relazione descrittiva dell'impianto di messa a terra	rev 00	data 13.05.2024	Pagina 4 di 5



Figura 1. Particolare di una corda di rame da 50 mm²(rappresentazione esemplificativa)

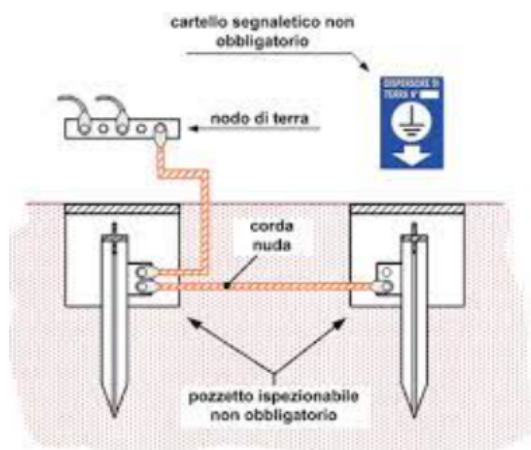
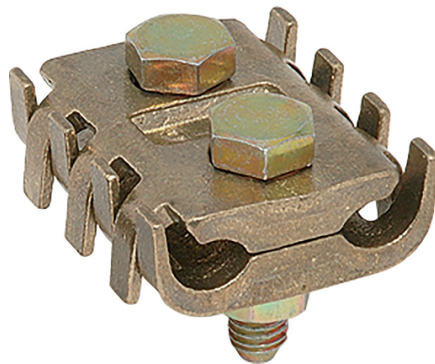


Figura 2. Tipologico puntazza di terra con sezione a croce

3.2. Collegamenti equipotenziali supplementari

Tutte le tubazioni metalliche (strutture fisse di supporto, pali TVCC, etc.) ed in genere tutte le masse estranee dovranno essere collegate all'impianto di terra.

I collegamenti dovranno essere effettuati con corda FS17 di sezione 50 mm² ed isolante di colore giallo/verde e realizzati tra la struttura ed il conduttore di terra.

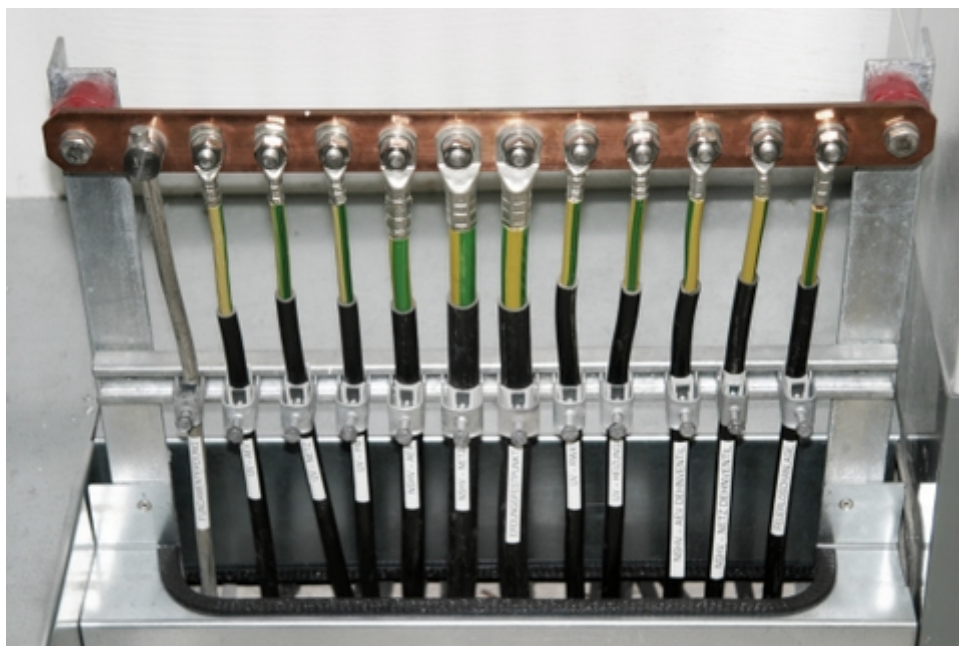


Figura 3. Tipologico barra di terra e/o equipotenziale