

ATLAS SOLAR 13 SRL		CODE FAB.ENG.REL.025.01
		PAGE 1 di 11

TITLE: Relazione su tipologia di connessione

AVAILABLE LANGUAGE: IT

RELAZIONE SU TIPOLOGIA DI CONNESSIONE

Progetto di un impianto fotovoltaico denominato “Fabbrico” di potenza pari a 16.806,24 kWp da realizzarsi nel comune di Fabbrico (RE) e delle relative opere di connessione da realizzarsi nei comuni di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO)

File: FAB.ENG.REL.025.01_Relazione su tipologia di connessione.docx

01	05/03/2025	Rev.01	G.Donato	R.Hernandez	L. Spaccino
00	31/01/2025	Emissione definitiva	E.Barbiere	R.Hernandez	L. Spaccino
REV.	DATE	DESCRIPTION	PREPARED	VERIFIED	APPROVED

CLIENT VALIDATION

Name	Discipline	PE
COLLABORATORS	VERIFIED BY	VALIDATE BY

CLIENT CODE

IMP.			GROUP.			TYPE			PROGR.			REV	
F	A	B	E	N	G	R	E	L	0	2	5	0	1

CLASSIFICATION For Information or For Validation

UTILIZATION SCOPE Basic Design

This document is property of ATLAS SOLAR 13 SRL. It is strictly forbidden to reproduce this document, in whole or in part, and to provide to others any related information without the previous written consent by ATLAS SOLAR 13 SRL.

INDICE

1. PREMESSA	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO	5
4. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE	8
5. VINCOLI INSISTENTI SULLE OPERE DI CONNESSIONE.....	11

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica ha come obiettivo l'illustrazione della soluzione di connessione alla RTN dell'impianto fotovoltaico "Fabbrico", da realizzare nel medesimo comune in provincia Reggio Emilia, per una potenza massima pari a 16.806,24 kWp.

Le opere in progetto saranno site nel Comune di Fabbrico, in provincia di Reggio Emilia, con le opere di connessione alla RTN che interesseranno i territori comunali di Fabbrico (RE), Rio Saliceto (RE) e Carpi (MO). Il progetto proposto sarà collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli" come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal gestore di rete.

Per maggior chiarezza si riporta un'immagine da satellite con la sovrapposizione dell'impianto in oggetto:



Figure 1 - Inquadramento su base ortofoto dell'area di impianto (in rosso) e del cavidotto di connessione (in Blu) e dell'area dedicata ai locali a 36 kV nel futuro ampliamento della SE Terna "Carpi Fossoli"



Figure 2: Inquadramento di dettaglio su punto di connessione alla SE Terna “Carpi Fossoli”

Nei paragrafi a seguire verranno descritte nel dettaglio tutte le attività e le strutture connesse al fine di poter garantire quanto richiesto dalle normative vigenti.

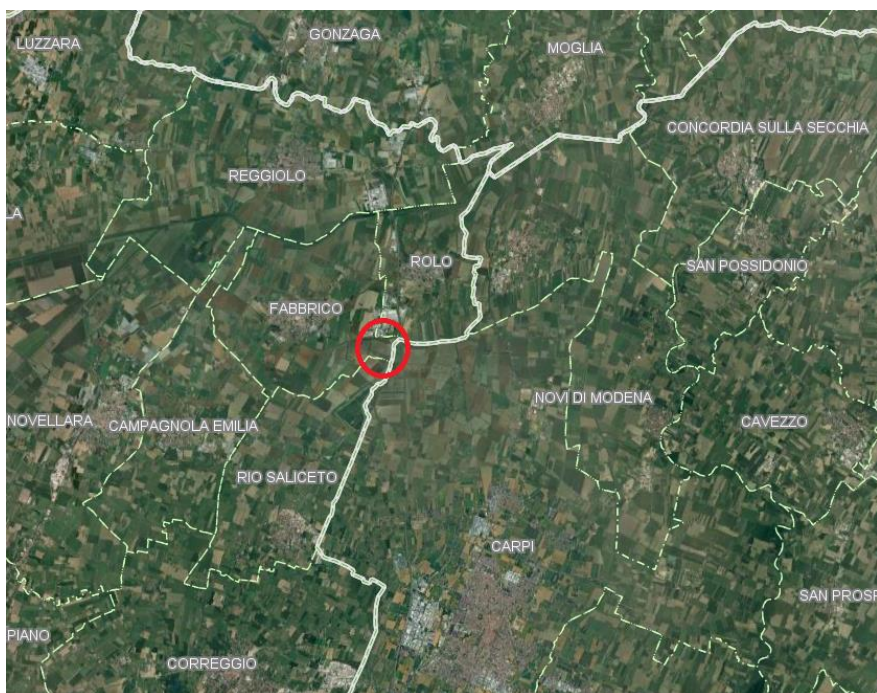
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici – Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;
- CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): Principi base e di sicurezza per l'interfaccia uomo-macchina, marcatura e identificazione - Identificazione dei morsetti degli apparecchi, delle estremità dei conduttori e dei conduttori;
- CEI EN 60529/EC (CEI 70-1;EC1): Gradi di protezione degli involucri (codice IP);
- CEI EN 61000-3-2/A1 (CEI 110-31;V1): Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3-2: Limiti - Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);
- CEI 13-4;Ab: Sistemi di misura dell'energia elettrica - Composizione, precisione e verifica;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): Apparati per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari

- Parte 21: Contatori statici di energia attiva (classi 0,5, 1 e 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) – Prescrizioni particolari
- Parte 23: Contatori statici di energia reattiva (classe 2 e 3);
- CEI EN 50470-1/A1 (CEI 13-52;V1) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 1: Prescrizioni generali, prove e condizioni di prova - Apparat di misura (indici di classe A, B e C)
- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) Apparat per la misura dell'energia elettrica (c.a.) - Parte 3: Prescrizioni particolari - Contatori statici per energia attiva (indici di classe A, B e C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): Protezione contro i fulmini, serie;
- CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1;Ab): Scaricatori - Parte 1: Scaricatori a resistori non lineari con spinterometri per sistemi a corrente alternata;
- CEI EN 61439/EC (CEI 17-116;EC1): Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT), serie;
- CEI 0-16;V1: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica.

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto in progetto sarà situato nel territorio comunale di Fabbri, in provincia di Reggio Emilia (RE).

**Figure 3 - Inquadramento su Ortofoto****Figure 4 - Ubicazione area di impianto (in rosso)**

Nelle figure successive vengono riportati l'inquadramento su base catastale e l'inquadramento territoriale dell'opera con le relative opere di connessione:

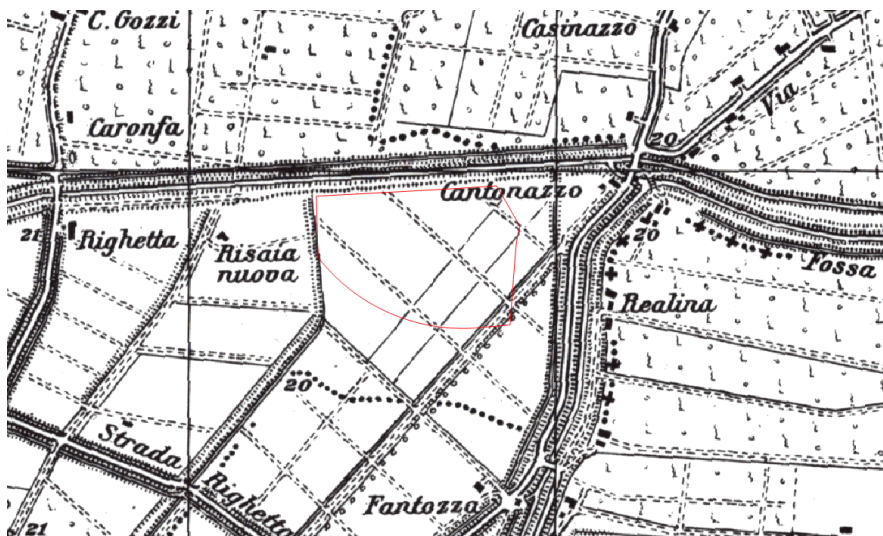


Figure 5 - Inquadramento delle opere in progetto su IGM

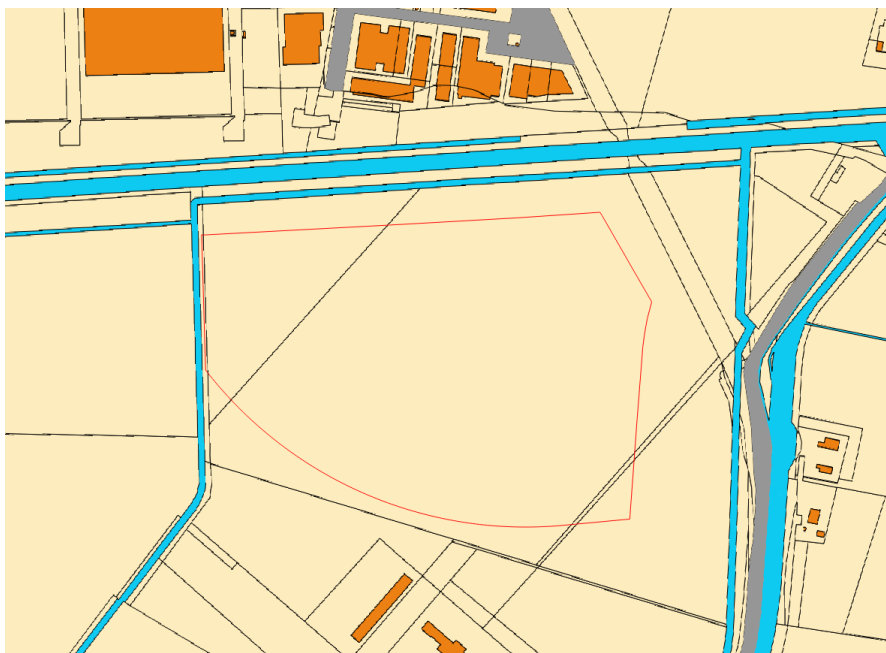


Figure 6 - Estratto di mappa catastale

4. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE

Il parco fotovoltaico in progetto, della tipologia grid-connected, sarà collegato in antenna a 36 kV su un ampliamento della Stazione Elettrica (SE) della RTN a 380/132 kV denominata "Carpi Fossoli", come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) fornita dal gestore di rete.

All'interno dell'area di impianto è prevista la realizzazione di una Step-Up Station necessaria per l'innalzamento della tensione interna di 30 kV ai 36 kV richiesti e la connessione alla RTN. Dunque le linee in cavo provenienti dall'impianto fotovoltaico si attesteranno alle sbarre di un quadro MT, a sua volta collegato ad un trasformatore MT/AT all'interno dell'area di trasformazione. Successivamente il cavidotto a 36 kV, in uscita dalla Step-Up Station, si collegherà sulla sezione 36 kV della futura Stazione Elettrica (SE) della RTN.

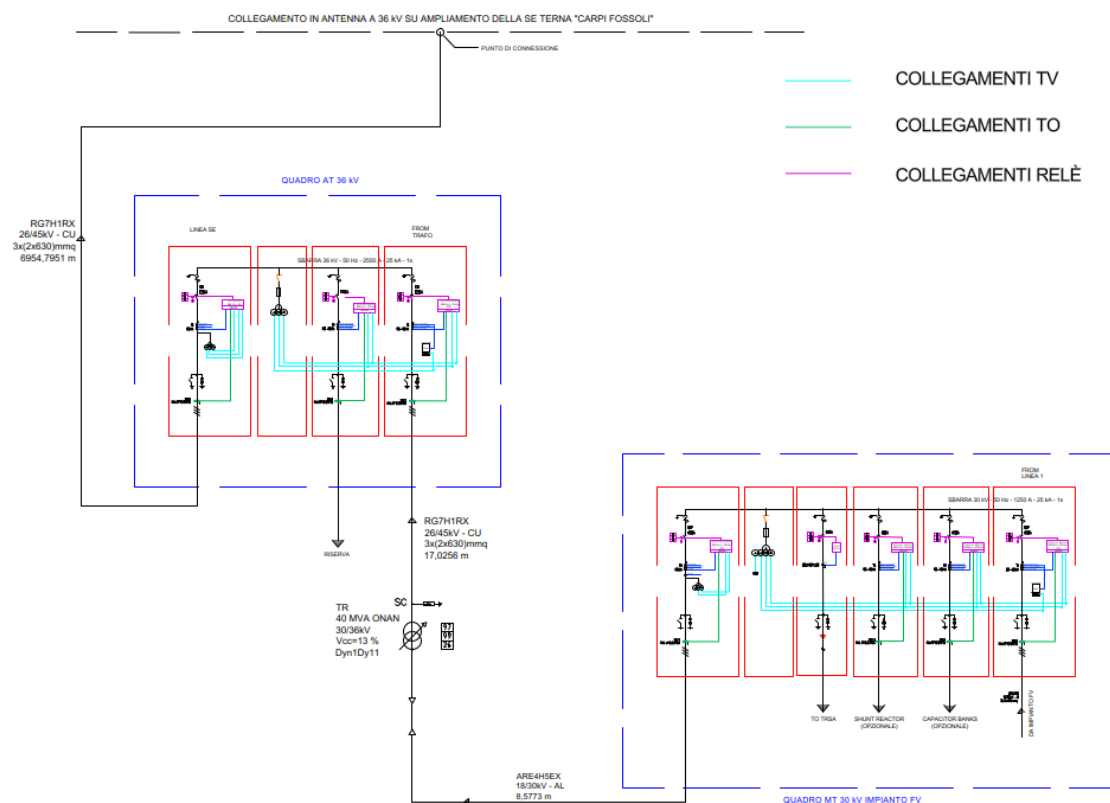


Figure 7 - Schema elettrico unifilare di connessione alla rete

L'energia elettrica prodotta dall'impianto sarà trasportata da un cavidotto MT interrato fino alla Step-Up Station, dove la tensione verrà innalzata da 30 kV a 36 kV.

La stazione di trasformazione MT/AT sarà composta da un montante di trasformazione costituito principalmente da:

- un trasformatore di potenza 30/36 kV;
- una terna di scaricatori AT;
- terminali AT per la discesa in cavo verso la SE della RTN.

Il trasformatore MT/AT provvederà ad elevare il livello di tensione della rete dell'impianto fotovoltaico (30 kV) al livello di tensione, lato secondario, della Stazione Elettrica RTN (36 kV). A tal fine verrà utilizzato un trasformatore MT/AT da 40 MVA, raffreddamento ONAN e gruppo Dyn1Dy11.

All'interno dell'area recintata della Step-Up Station sarà ubicato un fabbricato suddiviso in vari locali che, a seconda del diverso utilizzo, ospiteranno i quadri AT, i quadri MT, gli impianti BT e di controllo, gli apparecchi di misura, sistema SCADA, il magazzino, i servizi igienici, servizi ausiliari di sottostazione ecc.

La misura dell'energia avverrà:

- sul lato AT (36 kV) in sottostazione di trasformazione (con apparecchiature ridondanti);
- nel quadro MT in sottostazione;
- eventualmente sul lato BT in corrispondenza dei servizi ausiliari in sottostazione.

Unità remota (RTU)

Al fine di consentire l'acquisizione da parte del Gestore delle informazioni utili a garantire il corretto funzionamento della rete, è necessario prevedere un'Unità Remota (RTU), che sarà installata nel locale quadri BT dell'edificio utente e svolgerà i seguenti compiti:

- Interrogazione delle protezioni della sottostazione, per l'acquisizione di segnali e misure attraverso le linee di comunicazione;
- Comando della sezione AT e MT della sottostazione;
- Acquisizione di segnali generali di tutta la rete elettrica;
- Trasmissione al Gestore dei dati richiesti dal Regolamento di Esercizio, secondo i criteri e le specifiche dei documenti Terna S.p.A.

Protezione lato MT

La sottostazione sarà dotata di interruttori automatici MT per le linee di vettoramento, sezionatori di terra, lampade di presenza rete ad accoppiamento capacitivo e trasformatori di misura.

Gli interruttori MT (con azionamento motorizzato) forniranno tramite relè indiretto la protezione dai corto circuiti, dai sovraccarichi e dai guasti a terra.

Potrà essere presente anche un trasformatore BT/MT per l'alimentazione dei servizi ausiliari di sottostazione (qualora non venga richiesta fornitura BT o MT dedicata). L'energia assorbita da tali utenze sarà misurata attraverso apposito misuratore ai fini fiscali.

Protezione di interfaccia

Tale protezione avrà lo scopo di separare i gruppi di generazione a MT dalla rete di trasmissione ad alta tensione in caso di malfunzionamento della rete.

La protezione agirà sugli interruttori delle linee in partenza verso i gruppi di generazione e sarà realizzata anche una protezione di ricalzo nei confronti dell'interruttore MT del trasformatore MT/AT (protezione di macchina) per mancato intervento dei primi dispositivi di interfaccia.

Protezione del trasformatore MT/AT

La protezione di macchina sarà costituita da due interruttori automatici, uno sul lato MT, l'altro sul lato AT, corredati di relativi sezionatori e sezionatori di terra, lampade di presenza tensione ad

accoppiamento capacitivo, scaricatori di sovratensione, trasformatori di misura e di rilevazione guasti. Sarà così realizzata sia la protezione dai corto-circuiti e dai sovraccarichi che la protezione differenziale.

Raccordo con cavidotto 36 kV interrato

La connessione tra la Step-Up Station e la Stazione Elettrica Terna avverrà mediante una linea in cavo interrato a 36 kV costituita da due terna di cavi, per una lunghezza di circa 6957.50 m.

Il cavidotto AT interrato avrà le seguenti caratteristiche generali:

- Tipo di cavo RG7H1RX 26-45 kV (o equivalente)
- Tensione nominale d'isolamento (U_0/U) kV 26/45
- Tensione massima permanente di esercizio (U_m) kV 52
- Norme di rispondenza IEC 60502
- Sezione 630 mmq
- Conduttore: Rame
- Isolante: Gomma HEPR di qualità G7
- Schermo a fili di rame
- Guaina: PVC

I cavi saranno direttamente interrati e racchiusi in uno strato di calcestruzzo magro. Lo scavo sarà poi ripristinato con opportuno rinterro eventualmente eseguito con i materiali di risulta dello scavo stesso.

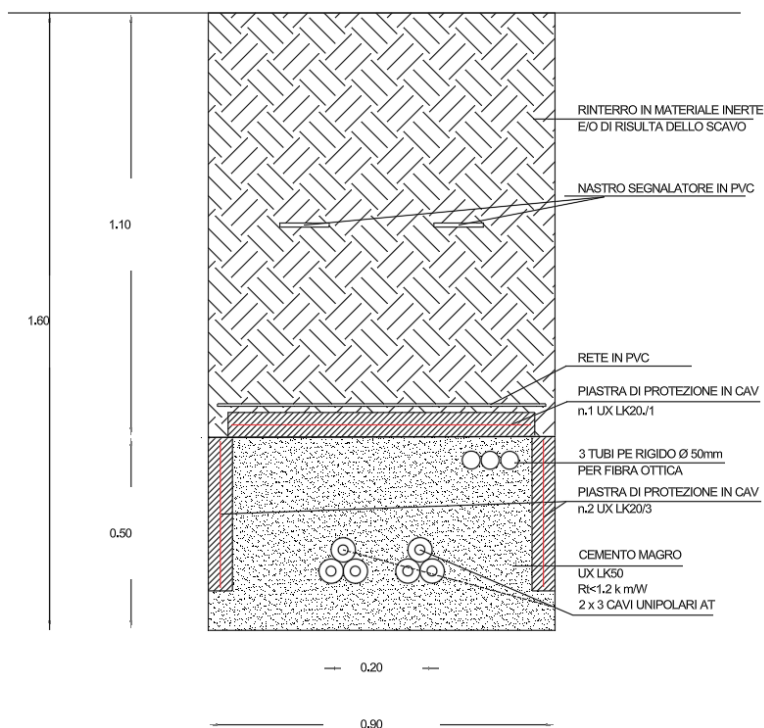


Figure 8 - Tipologico di posa per il cavidotto AT interrato

5. VINCOLI INSISTENTI SULLE OPERE DI CONNESSIONE

Per gli aspetti vincolistici del sito si può far riferimento agli elaborati in allegato al progetto.

Il Progettista

Ing. Luca Spaccino