

**PROGETTO DI UN IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO  
 CON POTENZA NOMINALE DI 38,3 MW<sub>p</sub>  
 DA REALIZZARE IN CONTRADA ZAFFARANA  
 NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)  
 DENOMINATO "ZAFFARANA 38"**



**EPD.RRT**

**Relazione tecnica opere di rete**

Project Manager	 <p>Soluzioni Tecniche Multidisciplinari</p> <p><b>Ing. Giuseppe Meli</b>          Ordine degli Ingegneri della          Provincia di Palermo N. 5355</p>  <p>Piazza Diodoro Siculo, 4          90141 - Palermo          Tel. 091-6818075          info@stm-ingegneria.it</p> <p><u>TEAM di Progettazione:</u>          Ing. Davide Baldini          Ing. Maurizio Savi          Dott. Cristian Mancino          Ing. Giovanni Termini          Ing. Vincenzo Chiarelli          Ing. Andrea Garramone          Ing. Luca Argano</p>	Consulenze Specialistiche	 <p><b>TecSolis S.p.A.</b>          via Baraggino snc (Ex Cav)          10034 - Chivasso (TO)          tel. 011-9173881          Email: <a href="mailto:info@tecsolis.com">info@tecsolis.com</a>          P.IVA 09657340015</p> <p>Ing. V. Chiarelli          Ing. A. Garramone</p>		
			 <p><b>Green Future S.r.l.</b>          Corso Calatafimi, 421          90129 - Palermo          tel. 091 - 8776799          email: <a href="mailto:g.filiberto@greenfuture.it">g.filiberto@greenfuture.it</a>          P.IVA e C.F. 06004500820</p>		
Visto Ente					
Rev.	Data	Descrizione	Preparato	Controllato	Approvato
0	05/09/2021	Prima emissione per richiesta autorizzazione	D.Baldini	G.Termini	G. Meli

**PROGETTO DI UN IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
CON POTENZA NOMINALE 38,3 MWp  
DA REALIZZARE NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)  
DENOMINATO "Zaffarana 38"**

**OPERE DI RETE  
RELAZIONE TECNICA**

## SOMMARIO

1.	PREMESSA	4
2.	DESCRIZIONE SE DELLA RTN "PARTANNA 2"	5
2.1.	UBICAZIONE	5
2.2.	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA	6
2.3.	SERVIZI AUSILIARI	6
2.4.	FABBRICATI	6
2.5.	IMPIANTO DI TERRA DI STAZIONE	7
2.6.	APPARECCHIATURE E CARATTERISTICHE TECNICHE	8
3.	OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO AGRO-FOTO- VOLTAICO "Zaffarana 38"	10
3.1.	DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA	11
3.2.	APPARECCHIATURE STALLO ARRIVO LINEA IN CAVO	11
	Interruttore	11
	Sezionatori	12
	Terminale aereo-cavo	13
	Trasformatore di corrente (TA)	13
	Trasformatore di Tensione (TV)	14
	Scaricatori sovratensioni	14
	Cassette TA e TV	15
3.3.	SISTEMA DI PROTEZIONE COMANDO E CONTROLLO	15
	Descrizione del sistema	15
	Sala comando locale	16
	Teleconduzione e automatismo di impianto	16
3.4.	SOSTEGNI PER APPARECCHIATURE E ISOLATORI PORTANTI	16
	Sostegni	16
	Isolatori	17
3.5.	OPERE CIVILI	17
	Fondazioni	17
	Vie cavi	18
	Tubazioni per cavi	18
	Pozzetti	18
	Smaltimento acque meteoriche e fognarie	18
4.	RUMORE	19
5.	CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	20



**CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO  
"Zaffarana 38"  
NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)  
OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"**

**Codice: EPD.RRT**

Rev.: 00

Pag.: 3 / 25

6.	SICUREZZA NEI CANTIERI	24
7.	RIFERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE	25

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 4 / 25

## 1. PREMESSA

La presente relazione è parte integrante del Piano Tecnico delle Opere (PTO) della Società EDPR SICILIA PV s.r.l.

In questa relazione si descrivono le caratteristiche tecniche delle opere civili ed elettriche da eseguirsi nella costruenda Stazione Elettrica (SE) Partanna 2 di proprietà Terna, necessarie all'allacciamento alla RTN del parco agro-fotovoltaico denominato "Zaffarana 38", della potenza nominale 38,3 MWp, che sarà realizzato nel territorio del comune di Trapani in contrada Zaffarana.

Tale stazione sarà connessa tramite un nuovo raccordo in entra – esci a 220 kV all'attuale elettrodotto 220 kV della RTN denominato "Fulgatore – Partanna".

La SE "Partanna 2" ed i relativi raccordi sono stati autorizzati con decreto dell'Assessorato all'Energia ed ai Servizi di Pubblica Utilità della Regione Siciliana con DDG n. 186 del 26.3.2018 all'interno della procedura autorizzativa dell'impianto eolico della società Metora srl con sede legale in Santa Ninfa (TP). In tale autorizzazione è precisato che la nuova stazione "Partanna 2", oltre a permettere l'immissione in rete dell'energia prodotta dall'impianto eolico della Metora, è stata anche progettata per rappresentare un centro di raccolta di ulteriori iniziative di produzione di energia da fonte rinnovabile.

In data 06.03.2019 Terna SpA ha rilasciato il preventivo di connessione con cod. pratica 201800220 di cui oggi è titolare la società EDPR SICILIA PV srl. Tale preventivo prevede la connessione in antenna alla SE "Partanna 2" dell'impianto agro-fotovoltaico "Zaffarana 38" allo stallo arrivo produttore a 220 kV che nel progetto autorizzato della SE "Partanna 2" risulta disponibile. Questo stallo costituisce l'impianto di rete per la connessione. Il collegamento in antenna a tale stallo sarà eseguito tramite un cavo AT proveniente dalla SSE utente dove confluisce la terna di cavi MT a 30 kV proveniente dalla cabina di parallelo MT (cabina centro stella) dell'impianto fotovoltaico "Zaffarana 38". Nell'elaborato denominato "EPD.RPS - Planimetria e sezione elettromeccanica stallo linea FV "Zaffarana 38", allegato alla presente relazione, viene indicato il collegamento allo stallo arrivo produttore disponibile presso la SE "Partanna 2".

Per la redazione del presente progetto relativo alle opere di rete per la connessione dell'impianto agro-fotovoltaico si è fatto riferimento alla documentazione pubblicata sul sito web dell'Assessorato al Territorio e Ambiente della Regione Siciliana (portale SI.VVI) ai sensi dell'art. 20 comma 7 lett. a) del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. e sul sito istituzionale del Dipartimento VAS/VIA ai sensi dell'art. 68 della L.R. 12.8.2014 n. 21.

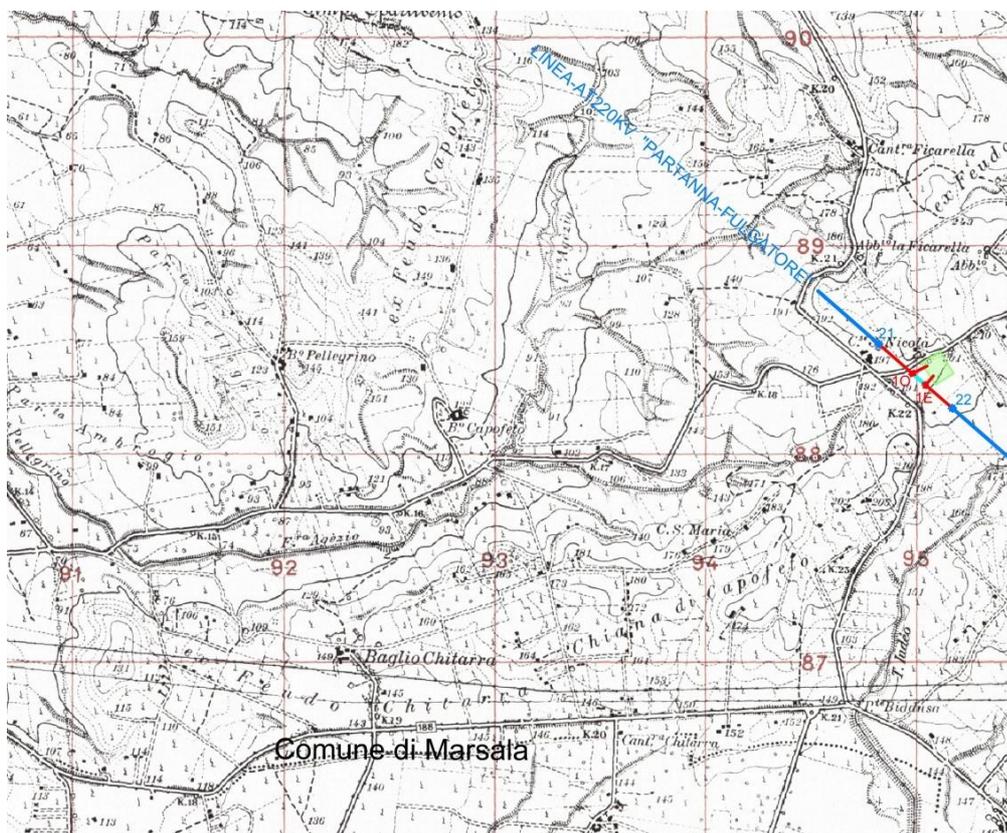
## 2. DESCRIZIONE SE DELLA RTN "PARTANNA 2"

### 2.1. UBICAZIONE

La realizzazione della stazione elettrica di "Partanna 2" e dei relativi raccordi è prevista nel territorio del comune di Marsala, in provincia di Trapani.

La realizzazione della costruenda SE è prevista su una nuova area di circa 13.000 m<sup>2</sup>. L'accesso alla S.E. avviene dalla S.P. 69 tramite una strada di raccordo esistente che sarà allargata fino a 10 m.

Si riporta di seguito una corografia con indicata la posizione della SE "Partanna 2".



*Estratto dal progetto della Metora srl*

Per una più precisa identificazione del sito ove è prevista la SE "Partanna 2" si rimanda agli elaborati:

EPD.RCO - Corografia

EPD.RCTR - Planimetria su CTR

EPD.RPC - Planimetria catastale

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 6 / 25

## 2.2. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La nuova Stazione Elettrica di "Partanna 2" sarà composta da una sezione a 220 kV, come riportato nell'elaborato EPD.RPE - Planimetria elettromeccanica SE "Partanna 2".

La sezione a 220 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e sarà costituita da:

- N. 1 sistema a doppia sbarra;
- N. 4 stalli linea completamente attrezzati;
- N.1 stallo parallelo sbarre;

Ogni montante linea sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, scaricatori ingresso linee, bobine di sbarramento, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure.

I montanti parallelo sbarre saranno equipaggiati con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.

I raccordi afferenti alla SE si attesteranno su sostegni portale di altezza massima pari a 18 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto sarà di 9,30 m.

## 2.3. SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica saranno progettati e realizzati con riferimento agli attuali standard delle stazioni elettriche A.T. TERNA, già applicati nella maggior parte delle stazioni della RTN di recente realizzazione.

Saranno alimentati da trasformatori MT/BT derivati dalla rete MT locale ed integrati da un gruppo elettrogeno di emergenza che assicuri l'alimentazione dei servizi essenziali in caso di mancanza di tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le utenze fondamentali quali protezioni, comandi interruttori e sezionatori, segnalazioni, ecc saranno alimentate in corrente continua a 110 V tramite batterie tenute in tampone da raddrizzatori.

## 2.4. FABBRICATI

Nella stazione sono previsti i seguenti fabbricati:

- Edificio Integrato Comandi
- Edificio per punti di consegna MT e TLC
- Edificio Magazzino
- Chioschi per apparecchiature elettriche

Si riporta di seguito una breve descrizione di tali fabbricati.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 7 / 25

### **Edificio Integrato Comandi**

L'edificio Integrato Comandi sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 24,60 X 12,80 m ed altezza fuori terra di circa 4,65 m. Esso contiene i quadri di comando e controllo della stazione, gli apparati di teleoperazione e i vettori, gli uffici ed i servizi igienici per il personale di manutenzione, i quadri dei servizi ausiliari, nonché un deposito.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

### **Edificio Magazzino**

L'edificio Magazzino sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta circa 11 X 16 m ed altezza fuori terra di circa 6,50 m. L'edificio sarà adibito a deposito.

La costruzione sarà di tipo prefabbricato (struttura portante costituita da pilastri prefabbricati in c.a.v., pannelli di tamponamento prefabbricati in c.a., finitura esterna con intonaci al quarzo). La copertura a tetto piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. P

### **Edificio per punti di consegna MT e TLC**

L'edificio per i punti di consegna MT sarà destinato ad ospitare i quadri contenenti i Dispositivi Generali ed i quadri arrivo linea e dove si attesteranno le due linee a media tensione di alimentazione dei servizi ausiliari della stazione e le consegne dei sistemi di telecomunicazioni.

Si prevede di installare un manufatto prefabbricato delle dimensioni in pianta di circa 18,4 x 2,54 m con altezza 2,70 m. Per quanto riguarda gli accessi ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC l'edificio sarà dotato di porte antisfondamento in vetroresina con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica.

### **Chioschi per apparecchiature elettriche**

I chioschi sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di circa 4,75 x 2,35 m ed altezza da terra di 3,10 m. Ogni chiosco avrà una superficie coperta di circa 11,20 m<sup>2</sup> e volume di 34,60 m<sup>3</sup>.

La struttura sarà di tipo prefabbricato con pannellature.

## **2.5. IMPIANTO DI TERRA DI STAZIONE**

La rete di terra della stazione interesserà l'area recintata dell'impianto. Il dispersore dell'impianto ed i collegamenti dello stesso alle apparecchiature, saranno realizzati secondo l'unificazione TERNA per le stazioni a 220 kV e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 40 kA per 0,5 sec.

Esso sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm<sup>2</sup> interrata ad una profondità di circa 0,7 m composta da maglie regolari di lato adeguato. Il lato della maglia sarà scelto in modo da limitare le tensioni di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalle norme CEI EN 50522 e CEI EN 61936-1.

Nei punti sottoposti ad un maggiore gradiente di potenziale, le dimensioni delle maglie saranno opportunamente infittite, come pure saranno infittite le maglie nella zona apparecchiature per limitare i problemi di compatibilità elettromagnetica.

Tutte le apparecchiature saranno collegate al dispersore mediante quattro corde di rame con sezione di 125 mm<sup>2</sup>.

Al fine di contenere i gradienti in prossimità dei bordi dell'impianto di terra, le maglie periferiche presenteranno dimensioni opportunamente ridotte e bordi arrotondati.

I ferri di armatura dei cementi armati delle fondazioni, come pure gli elementi strutturali metallici, saranno collegati alla maglia di terra della Stazione.

Tutte le nuove realizzazioni saranno collegate all'impianto di terra esistente mediante dei conduttori di terra in rame di diametro 14,7 mm (sezione 125 mm<sup>2</sup>) collegati a due lati di maglia. Si dovrà controllare che nei punti sottoposti ad un maggior gradiente di potenziale (TA, TV, angoli di stazione) le dimensioni delle maglie siano conformi alla normativa.

I TA, i TV ed tralicci arrivo cavo saranno collegati alla rete di terra mediante quattro conduttori di rame sempre di diametro 14,7 mm, allo scopo di ridurre i disturbi elettromagnetici nelle apparecchiature di protezione e di controllo, specialmente in presenza di correnti ad alta frequenza. I conduttori di rame saranno collegati tra loro con dei morsetti a compressione in rame; il collegamento ai sostegni sarà realizzato mediante capicorda e bullone.

## 2.6. APPARECCHIATURE E CARATTERISTICHE TECNICHE

Le principali apparecchiature costituenti la SE sono: interruttori, sezionatori di sbarra, sezionatori di linea con lame di terra, scaricatori di sovratensione ad ossido metallico, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche della sezione 220 kV saranno le seguenti.

- tensione massima sezione 220 kV 245 kV
- frequenza nominale 50 Hz
- correnti limite di funzionamento permanente sbarre 220 kV 4.000 A
- stalli linea 220 kV e stallo parallelo 2000 A
- potere di interruzione interruttori 220 kV 40 kA
- corrente di breve durata 220 kV 40 kA
- condizioni ambientali limite -15/+45°C
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti portanti 40 kg/m<sup>3</sup>
- salinità di tenuta superficiale degli isolamenti passanti 56 kg/m<sup>3</sup>

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 9 / 25

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna, saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato.

La recinzione perimetrale sarà del tipo cieco realizzata interamente in cemento armato o in pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

I cunicoli per cassetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati con coperture asportabili carrabili.

Le tubazioni per cavi MT o BT saranno in PVC, serie pesante. Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso, saranno inseriti pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche è previsto un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO          "Zaffarana 38"          NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)          OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 10 / 25

### 3. OPERE DI RETE PER LA CONNESSIONE DELL'IMPIANTO AGRO-FOTOVOLTAICO "Zaffarana 38"

Come sopra già precisato, l'impianto agro-fotovoltaico "Zaffarana 38" sarà connesso alla SE della RTN "Partanna 2" attraverso una propria sottostazione elettrica di trasformazione 30/220 kV, denominata SSE "Zaffarana", la cui realizzazione è prevista nel territorio del comune di Marsala (F.189 p.lla 26) ad alcune centinaia di metri di distanza dalla SE "Partanna 2", come si evince dall'elaborato grafico denominato: "EPD.UCTR - Inquadramento territoriale su CTR" allegato al progetto della SSE utente.

Il PTO in argomento è da intendersi come progetto preliminare. A seguito dell'approvazione di Terna SpA sarà completato il progetto definitivo da sottoporre all'approvazione degli enti preposti allo scopo.

Le nuove opere da realizzare nella SE "Partanna 2" per connettere l'impianto agro-fotovoltaico "Zaffarana 38" consistono nella costruzione del terminale aereo cavo a cui si attesterà il cavo AT a 220 KV proveniente dalla SSE utente.

Il terminale aereo-cavo sarà collegato allo stallo arrivo linea già previsto nel progetto della SE "Partanna 2" autorizzata, come precisato in premessa, unitamente all'impianto eolico della società Metora.

L'elettrodotto in cavo AT proveniente dalla SSE utente sarà costituito da una terna di cavi unipolari disposta in piano o a triangolo, posti in un unico scavo avente profondità di posa non inferiore a 1,5 m e larghezza a fondo scavo di circa 0,7 m. Nella stessa trincea sarà posato un tritubo per il passaggio del cavo ottico multifibre.

Il cavo AT utilizzato, conforme alle norme IEC 60840 del 1999 e HD del 1998, è del tipo unipolare 127/220 (245) kV – 45 kA x 0,5 sec., con anima in alluminio di sezione 630 mmq, schermo semiconduttivo sul conduttore, isolamento in polietilene reticolato (XLPE), schermo semiconduttivo sull'isolamento, nastri in materiale igroespandente, schermo a fili di rame e guaina in alluminio monoplaccato e rivestimento in polietilene (PE) con grafitura esterna.

Le opere di rete prevedono quindi:

- la costruzione di uno stallo completo a 220 kV su doppia sbarra;
- la costruzione di un terminale aereo cavo per l'arrivo del cavo AT a 220 KV proveniente dalla SSE utente.

Tutte le apparecchiature ed i componenti dell'impianto saranno conformi alle relative Specifiche Tecniche di TERNA secondo quanto previsto nel progetto Unificato TERNA ed autorizzato alla Metora srl, progetto al quale ci si è attenuti nella redazione del Piano Tecnico delle Opere (PTO) facente parte del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico "Zaffarana 38".

Le opere in argomento, se non diversamente precisato, saranno in ogni modo progettate, costruite e collaudate in osservanza alla regola dell'arte dettata dalle più aggiornate edizioni di:

- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO          "Zaffarana 38"          NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)          OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 11 / 25

- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNIn in vigore, con particolare attenzione a quanto
- previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;

### 3.1. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La disposizione elettromeccanica delle apparecchiature AT previste nella SE "Partanna 2", è illustrata nell'elaborato denominato EPD.RPE - Planimetria elettromeccanica SE "Partanna 2".

Lo stallo arrivo linea è rappresentato nell' elaborato EPD.RPS - Planimetria e Sezione elettromeccanica stallo linea FV "Zaffarana 38" .

Le apparecchiature di protezione e controllo saranno installate all'interno di un chiosco prefabbricato posto in prossimità dello stallo arrivo linea, come si evince dalla planimetria EPD.RPE - Planimetria elettromeccanica SE "Partanna 2" , il cui tipico architettonico è riportato nell'elaborato EPD.RCH – "Chiosco".

Il dimensionamento geometrico degli impianti rispetterà gli standard Terna e non interferirà con le caratteristiche della stazione in particolare:

- possibilità di circolazione delle persone in condizioni di sicurezza su tutta la superficie della stazione;
- possibilità di circolazione dei mezzi di manutenzione ordinaria sulla viabilità interna.

### 3.2. APPARECCHIATURE STALLO ARRIVO LINEA IN CAVO

#### Interruttore

L'interruttore sarà di tipo tripolare con isolamento in gas SF6 e comando a molla per auto-richiusura tripolare con 2 circuiti di apertura con le seguenti caratteristiche elettriche:

- Tensione nominale: 220 kV
- Tensione massima: 245 kV
- Corrente nominale: 4.000 A
- Corrente nominale di corto circuito: 50 kA
- Frequenza: 50 Hz

I comandi devono essere unipolari e saranno dotati di;

- n. 1 circuito di chiusura a lancio di tensione tripolare;
- n. 2 circuiti di apertura a lancio di tensione unipolari, tra loro meccanicamente ed elettricamente indipendenti;
- n. 1 circuito di apertura a mancanza di tensione.

Il ciclo di operazioni nominali deve essere: O-0,3 s - CO-1 min - CO.

Sarà provvisti di blocco delle chiusura e blocco della apertura o, in alternativa, l'apertura automatica con blocco in aperto, in funzione dei livelli delle grandezze controllate relative ai fluidi di manovra e d'interruzione.

La "massima non contemporaneità tra i poli in chiusura" sarà < 5,0 ms.

La "massima non contemporaneità tra i poli in apertura" sarà < 3,3 ms.

La "massima non contemporaneità tra gli elementi di uno stesso polo" sarà  $\leq$  2,5 ms.

Gli interruttori saranno comandabili sia localmente (prova), sia a distanza (servizio), tramite commutatore di scelta del servizio a chiave (servizio e prova). I pulsanti di comando di chiusura/apertura locali (manovre tripolari) saranno posti all'interno dell'armadio di comando.

### Sezionatori

I sezionatori saranno del tipo per installazione all'esterno e saranno provvisti sia di meccanismi di manovra a motore sia manuali. Saranno corredati di un armadio unico per i tre poli e saranno predisposti per l'interfacciamento con il Sistema di Protezione e Controllo della stazione (comandi, segnali e alimentazioni).

Avranno le seguenti caratteristiche elettriche e meccaniche:

- Tensione nominale: 220 kV
- Tensione massima: 245 kV
- Corrente nominale: 2.000 A
- Frequenza: 50 Hz
- Corrente nominale di breve durata: 40 kA
- Tensione di prova ad impulso atmosferico:
  - verso massa: 1.050 kV
  - sul sezionamento: 1.200 kV
- Tensione di prova a frequenza di esercizio:
  - verso massa: 460 kV
  - sul sezionamento: 530 kV
- Sforzi meccanici nominali sui morsetti:
  - orizzontale longitudinale: 1.000 N
  - orizzontale longitudinale: 330 N
  - verticale: 1.250 N

L'armadio dedicato all'interfacciamento con il Sistema di Comando e Controllo della stazione conterrà un commutatore di scelta servizio che può assumere tre posizioni (Servizio/Prova/Manuale), che abilitano rispettivamente i comandi remoti, quelli locali (tramite i pulsanti di chiusura/apertura posti negli armadi di comando) e le operazioni manuali (tramite apposita manovella o leva di manovra).

Per i sezionatori combinati con sezionatori di terra, saranno previsti armadi separati per ciascun apparecchio.

Tutti i comandi saranno condizionati da un consenso elettrico "liceità manovra" proveniente dall'esterno.

La manovra manuale sarà subordinata allo stato attivo di un Dispositivo Elettromeccanico di Consenso, attivo nella posizione "Manuale" del commutatore di scelta servizio, quando presente il consenso di "liceità manovra" proveniente dall'esterno.

I sezionatori combinati con sezionatori di terra saranno dotati di un dispositivo di interblocco meccanico diretto che consente la manovra del sezionatore di terra solo con sezionatore aperto e la manovra del sezionatore solo con sezionatore di terra aperto.

La rilevazione della posizione dei contatti principali dei sezionatori sarà fatta polo per polo per i sezionatori con comandi unipolari, mentre per quelli a comando tripolare sarà unica.

#### Terminale aereo-cavo

I terminali aereo-cavo saranno del tipo unipolare idonei per installazione da esterno con isolatore polimerico antideflagrante.

La struttura di sostegno del terminale sarà del tipo a traliccio con staffe di fissaggio.

Il terminale sarà fornito completo di cassetta unipolare per la messa a terra degli schermi e di cassetta tripolare per la messa a terra degli schermi con scaricatori.

#### Trasformatore di corrente (TA)

I trasformatori di corrente saranno del tipo unipolare idonei per installazione all'esterno con isolamento in olio. La medesima tipologia di TA saranno utilizzati sia per le protezioni sia per le misure, con la differenza che le apparecchiature per le misure di carattere fiscale saranno dedicate unicamente a questa funzione.

Avranno le seguenti caratteristiche:

- Tensione massima (kV) 245
- Frequenza (Hz) 50
- Rapporto di trasformazione (A/A) 100/5 200/5 400/5
- Corrente massima permanente (p.u.) 1,2
- Corrente termica di corto circuito (kA) 40
- Impedenza secondaria II e III nucleo a 75°C ( $\Omega$ )  $\leq 0,4$
- Prestazioni e classi di precisione:
  - - I nucleo (VA) 30/0,2 50/0,5
  - - II e III nucleo (VA) 30/5P30
- Fattore sicurezza nucleo misure  $\leq 10$
- Tensione di tenuta a f.i. per 1 minuto (kV) 460
- Tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV) 1050

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 14 / 25

### Trasformatore di Tensione (TV)

I trasformatori di tensione, di tipo capacitivo, saranno del tipo unipolare ed idonei per installazione all'esterno. L'olio dielettrico contenuto al loro interno sarà del tipo biodegradabile e compatibile con l'ambiente.

Sul sostegno dei TVC sarà prevista un'apposita cassetta di interfacciamento con il Sistema di Protezione e Controllo della stazione, contenente gli interruttori automatici preposti alla protezione degli avvolgimenti secondari.

Avranno le seguenti caratteristiche:

- Tensione massima di riferimento per l'isolamento (kV) 245
- Rapporto di trasformazione
  - 220.000 /  $\sqrt{3}$
  - 100 /  $\sqrt{3}$
- Frequenza nominale (Hz) 50
- Capacità nominale (pF) 4000
- Prestazioni nominali (VA/classe) 50/0,2-100/0,5- 200/3P
- Fattore di tensione nominale con tempo di funzionamento di 30 s: 1,5
- Tensione di tenuta a f.i. per 1 minuto (kV) 460
- Tensione di tenuta a impulso atmosferico (kV) 1050
- Scarti della capacità equivalente serie in AF dal valore nominale a frequenza di rete -20% ÷ 50%
- Resistenza equivalente in AF ( $\Omega$ )  $\leq 4$

### Scaricatori sovratensioni

Gli scaricatori di sovratensione saranno del tipo unipolare ad ossido metallico adatti per la protezione da sovratensione di origine atmosferica o di manovra in reti a 220 kV.

Saranno idonei per installazione da esterno e saranno forniti completi di base isolante e contascariche.

Gli scaricatori saranno posti a protezione del cavo di collegamento con la sottostazione utente (SSE utente).

Tali dispositivi dovranno essere efficacemente collegati all'impianto di terra di stazione in almeno 2 punti con conduttore in corda di rame da 125 mm<sup>2</sup>.

Caratteristiche tecniche:

- Tensione nominale: 220 kV
- Tensione massima: 245 kV
- Corrente nominale di scarica: 20 kA
- Frequenza: 50 Hz

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 15 / 25

### Cassette TA e TV

I collegamenti tra i TV di stallo e i quadri saranno interfacciati da una cassetta elettrozincata che sarà fissata sul supporto del polo centrale e conterrà i morsetti voltmetrici e gli interruttori automatici modulari di protezione, ciascuno con 2 contatti di segnalazione di stato e di scatto.

Anche i collegamenti tra i TA di stallo e i quadri saranno interfacciati da una cassetta elettrozincata. La cassetta, fissata sul supporto del polo centrale, conterrà i morsetti amperometrici.

I collegamenti tra i TV, i TA per le misure UTF di stallo ed il quadro contatore di misura energia saranno interfacciati da una cassetta elettrozincata. La cassetta, fissata sul supporto del polo centrale, conterrà i morsetti amperometrici, i morsetti voltmetrici e l'interruttore automatico modulare di protezione previsto con 2 contatti di segnalazione di stato e di scatto.

### 3.3. SISTEMA DI PROTEZIONE COMANDO E CONTROLLO

Il sistema digitale di supervisione e comando dell'impianto si baserà su tecnologia a microprocessore programmabile, al fine di permettere il facile aggiornamento dei parametri, applicazioni ed espansioni degli elementi dell'architettura.

Il sistema sarà finalizzato alle attività di acquisizione, esercizio e manutenzione degli impianti con possibilità di comando da remoto attraverso un sistema di tele conduzione.

#### Descrizione del sistema

Il sistema di supervisione e comando in argomento sarà composto da apparecchiature in tecnologia digitale, aventi l'obiettivo di integrare le funzioni di acquisizione dati, controllo locale e remoto, protezione ed automazione, integrata con l'architettura fisica di piattaforma specifica del fornitore.

Il sistema si basa sulla seguente visione di architettura dell'automazione degli impianti:

- Adozione di sistemi aperti con distribuzione delle funzioni;
- Integrazione del controllo locale con quello remoto (teleconduzione);
- Comunicazione paritetica tra gli apparati intelligenti digitali
- Interoperabilità di apparati di costruttori diversi;
- Interfaccia di operatore standard e comune alle diverse applicazioni;
- Configurazione, controllo e gestione dei sistemi in modo centralizzato.

L'architettura del sistema si basa sulla logica distribuita delle funzioni in tempo reale per controllo, monitoraggio, conduzione e protezione della stazione, per mezzo di unità IED tipicamente a livello di stallo, unità controller/fgateway di sottostazione ed interfaccia operatore di tipo grafico, le cui principali peculiarità saranno:

- Architettura modulare basata su standard "aperti" affermati a livello internazionale;
- Flessibilità dell'architettura che permetta l'aggiornamento tecnologico del sistema ed i futuri sviluppi funzionali con integrazione di apparati IED di diversi fornitori;
- Autodiagnosi dei componenti;

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 16 / 25

- Massimo utilizzo di piattaforma hardware e software standard di mercato, modulari e scalabili;
- Modellazione dei dati "object oriented" per la descrizione degli elementi d'impianto, ai fini dell'interoperabilità tra i processi interni al sistema e dell'integrazione delle informazioni in un database di sottostazione;
- Semplificazione dei cablaggi derivante dall'uso di comunicazioni digitali nell'area di sottostazione.

#### Sala comando locale

La sala di comando locale consente di operare in autonomia per attuare manovre opportune in situazioni di emergenza. A tal proposito nella sala comando sarà prevista un'interfaccia HMI, che consente una visione schematica generale dell'impianto, nonché permette la manovrabilità delle apparecchiature; inoltre presenta in maniera riassuntiva le informazioni relative alle principali anomalie e quelle relative alle grandezze elettriche quali: tensioni, frequenza di sbarra, correnti dei singoli stalli, ecc..

#### Teleconduzione e automatismo di impianto

L'automatismo di impianto e le interfacce con la postazione dell'operatore remoto saranno garantite per un'elevata efficienza della teleconduzione basata su:

- semplicità dei sistemi di automazione;
- omogeneità, nei diversi impianti telecondotti, dei dati scambiati con i Centri;
- numero delle misure ridotto a quelle indispensabili;
- ridondanza delle misure e segnalazioni (ove necessarie);
- affidabilità delle misure;
- possibilità di applicare contemporaneamente due modalità di conduzione (ad esempio uno stallo in conduzione manuale in locale e tutti gli altri in conduzione centralizzata automatizzata);
- interblocchi che impediscano l'attuazione di comandi non compatibili con lo stato degli organi di manovra e di sezionamento;

### 3.4. SOSTEGNI PER APPARECCHIATURE E ISOLATORI PORTANTI

#### Sostegni

I sostegni dei componenti e delle apparecchiature saranno conformi alle specifiche ed alle tabelle facenti parte del Progetto Unificato TERNA. In particolare gli stessi saranno di tipo tubolare o di tipo tralicciato. Il tipo tubolare sarà utilizzato per la realizzazione dei sostegni delle apparecchiature AT, delle sbarre e degli isolatori per i collegamenti in alta tensione, mentre il tipo tralicciato sarà utilizzato per i portali di amarro e per i sostegni di ingresso delle linee AT.

I sostegni a portale saranno realizzati con strutture tralicciate formate da profilati aperti del tipo a Leda, collegati fra loro mediante giunzioni bullonate. I collegamenti saldati tra le diverse membrature saranno ridotti al minimo indispensabile. Non saranno realizzate aste mediante saldature di testa di due spezzoni.

I sostegni saranno completi di tutti gli accessori necessari e saranno predisposti per il loro collegamento alla rete di terra di stazione.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 17 / 25

Per il sostegno del terminale aereo cavo, ove si attesta la terna di cavi AT provenienti dalla SSE utente, sarà di tipo tralicciato.

#### Isolatori

Gli isolatori utilizzati per le sbarre, per i sezionatori (isolatori portanti e di manovra) e per i colonnini portanti saranno realizzati secondo la specifica Terna INSCIS01.

Gli isolatori portanti cilindrici saranno costituiti da un nucleo pieno in materiale ceramico con armature metalliche esterne e saranno conformi alla specifica sopra menzionata. In particolare, per la sezione 220 kV saranno utilizzati isolatori con tenuta meccanica 1250 daN.

### 3.5. OPERE CIVILI

Tutte le opere civili saranno progettate in conformità alla nuova normativa sulle costruzioni e alle specifiche tecniche di Terna.

I criteri che saranno adottati per lo sviluppo del progetto civile, per quanto applicabili, saranno:

- esecuzione di finiture superficiali con elevata permeabilità alle acque meteoriche con particolare riguardo alle aree sottostanti le sbarre e i collegamenti linee;
- corretto dimensionamento delle fondazioni delle strutture di sostegno e delle apparecchiature AT, verificate alle condizioni di massima sollecitazione (norme CEI 11-4) e presenza di sforzi elettrodinamici in regime di corto circuito;
- ispezionabilità dei cavidotti BT (tubi, cunicoli, passerelle, ecc) ed adozione di soluzioni ottimali per la prevenzione incendi;
- coerenza di tutte le scelte d'ingegneria con le normative ed i regolamenti vigenti a livello di Amministrazione locali.

Inoltre, sarà verificata preliminarmente alla stesura del progetto esecutivo civile, la consistenza del terreno tramite indagini geognostiche e geologiche, al fine di valutare la necessità di eventuali opere di consolidamento.

#### Fondazioni

Le fondazioni dei sostegni sbarre, delle apparecchiature e degli ingressi di linea in stazione, saranno realizzate in calcestruzzo armato gettato in opera, con l'esclusione degli interruttori. Le coperture dei pozzetti e dei cunicoli facenti parte delle suddette fondazioni, saranno in PRFV con resistenza di 2000 d<sub>an</sub>. Tali coperture saranno dimensionate per garantire le seguenti prestazioni:

- carico di rottura a flessione a 20°C con carico in mezzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm >11.000 d<sub>an</sub>
- freccia massima < 5 mm con carico concentrato di 2000 daN in mezzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm.

### Vie cavi

I cunicoli per cavetteria saranno realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera, oppure prefabbricati; le coperture in PRFV saranno carrabili con resistenza di 5000 d<sub>an</sub>. Tali coperture saranno dimensionate per garantire le seguenti prestazioni:

- carico di rottura a flessione a 20°C con carico in mezzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm >15.000 daN;
- freccia massima < 5 mm con carico concentrato di 5000 daN in mezzeria e distanza tra gli appoggi di 500 mm.

### Tubazioni per cavi

Le tubazioni per cavi BT saranno in PVC, serie pesante, rinfiacati con calcestruzzo.

Eventuali percorsi per i collegamenti in fibra ottica saranno definiti in sede di progettazione definitiva.

### Pozzetti

Lungo le tubazioni ed in corrispondenza delle deviazioni di percorso saranno inseriti i pozzetti ispezionabili di opportune dimensioni. I pozzetti realizzati in calcestruzzo armato gettato in opera o prefabbricati saranno con coperture in PRFV carrabili con resistenza di 5000 daN, aventi caratteristiche analoghe a quelle dei cunicoli.

### Smaltimento acque meteoriche e fognarie

Per la raccolta delle acque meteoriche sarà valutato in fase di progettazione esecutiva se è necessario integrare il sistema di smaltimento delle acque esistente.

Le fondazioni delle varie apparecchiature saranno realizzate in conglomerato cementizio armato secondo progetto unificato TERNA per stazioni AT.

Le aree interessate dalle apparecchiature elettriche saranno sistemate con finitura a ghiaietto, mentre le strade e piazzali di servizio destinati alla circolazione interna saranno pavimentate con binder e tappetino di usura in conglomerato bituminoso e delimitate da cordoli in calcestruzzo prefabbricato. Le aree perimetrali ai nuovi edifici saranno pavimentate in calcestruzzo carrabile.

Per la raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche, sarà realizzato un sistema di drenaggio superficiale che convoglierà la totalità delle acque raccolte in due distinte vasche di prima pioggia per essere successivamente conferite ad un corpo ricettore compatibile con la normativa in materia di tutela delle acque.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 19 / 25

## 4. RUMORE

---

Nella stazione elettrica sarà presente esclusivamente macchinario statico che costituisce una modesta sorgente di rumore ed apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

Il livello di emissione di rumore è in ogni caso in accordo ai limiti fissati dal D.P.C.M. 1 marzo 1991, dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 e secondo le indicazioni della legge quadro sull'inquinamento acustico (Legge n. 477 del 26/10/1995), in corrispondenza dei recettori sensibili.

Inoltre, al fine di ridurre le radio interferenze dovute a campi elettromagnetici, l'impianto è stato progettato e sarà costruito in accordo alle raccomandazioni della Norma CEI EN 61936-1.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>	<b>Codice: EPD.RRT</b>	
		Rev.: 00	Pag.: 20 / 25

## 5. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

La SE "Partanna 2" è stata progettata dalla società Metora e sarà costruita in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico, previsti dalla normativa statale vigente (Legge 36/2001 e D.P.C.M. 08/07/2003). Si rileva che nella stazione, che sarà normalmente esercita in teleconduzione, non è prevista la presenza di personale se non per interventi di manutenzione ordinaria o straordinaria.

Si fa presente che i dati riportati nel presente capitolo sulla valutazione dei campi elettrici e magnetici si è fatto riferimento ai valori presenti nel progetto della Metora ed ai documenti di Terna sulle stazioni elettriche. Infatti, negli impianti unificati Terna, con isolamento in aria, sono stati eseguiti rilievi sperimentali per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni d'esercizio, con particolare riguardo ai punti dove è possibile il transito del personale (viabilità interna).

I valori massimi di campo magnetico si presentano in corrispondenza degli ingressi linea.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni della RTN per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio sono stati utilizzati nella presente relazione per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nella stazione elettrica "PARTANNA 2" e sono descritti nel seguito.

La seguente fig. 1 mostra la planimetria di una tipica stazione di trasformazione 380/132 kV della RTN all'interno della quale sono state effettuate una serie di misure di campo elettrico e magnetico al suolo, alla luce della normativa in materia di protezione dei lavoratori dall'esposizione dei campi elettrici e magnetici.

La stessa fig. 1 fornisce l'indicazione delle principali distanze fase – terra e fase – fase, nonché la tensione sulle sbarre e le correnti nelle varie linee confluenti nella stazione, registrate durante l'esecuzione delle misure.

Inoltre nella fig. 1 sono evidenziate le aree all'interno delle quali sono state effettuate le misure; in particolare, sono evidenziate le zone ove i campi sono stati rilevati per punti utilizzando strumenti portatili (aree A, B, C, e D), mentre sono contrassegnate in tratteggio le vie di transito lungo le quali la misura dei campi è stata effettuata con un'opportuna unità mobile (furgone completamente attrezzato per misurare e registrare con continuità i campi).

Va sottolineato che, grazie alla modularità degli impianti della stazione, i risultati delle misure effettuate nelle aree suddette, sono sufficienti a caratterizzare in modo abbastanza dettagliato tutte le aree interne alla stazione stessa, con particolare attenzione per le zone di più probabile accesso da parte del personale.

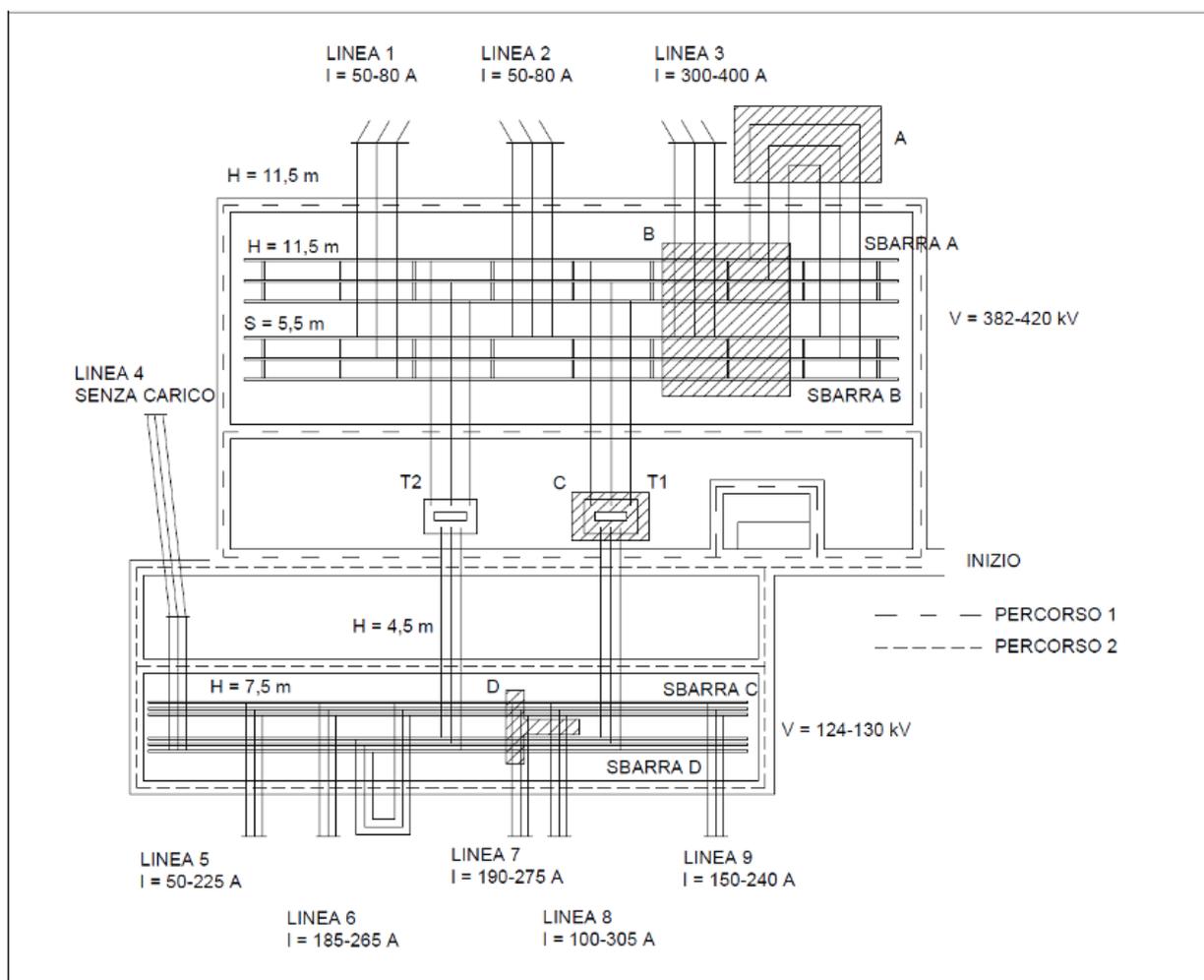


Fig. 1 – Pianta di una tipica stazione 380/150 kV con l'indicazione delle principali distanze fase-fase (S) e fase-terra (H) e delle variazioni delle tensioni e delle correnti durante la fasi di misurazioni di campo elettrico e magnetico

Nella tabella 1 è riportata una sintesi dei risultati delle misure di campo elettrico e magnetico effettuate nelle aree A, B, C e D.

Area	Numero punti di misura	Campo Elettrico (kV/m)			Induzione magnetica (µT)		
		E <sub>max</sub>	E <sub>min</sub>	E <sub>medio</sub>	B <sub>max</sub>	B <sub>min</sub>	B <sub>medio</sub>
A	93	11,7	5,7	8,42	8,37	2,93	6,05
B	249	12,5	0,1	4,97	10,22	0,73	3,38
C	26	3,5	0,1	1,13	9,31	2,87	5,28
D	19	3,1	1,2	1,96	15,15	3,96	10,17

Per quanto riguarda le registrazioni effettuate con l'unità mobile, la fig. 2 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

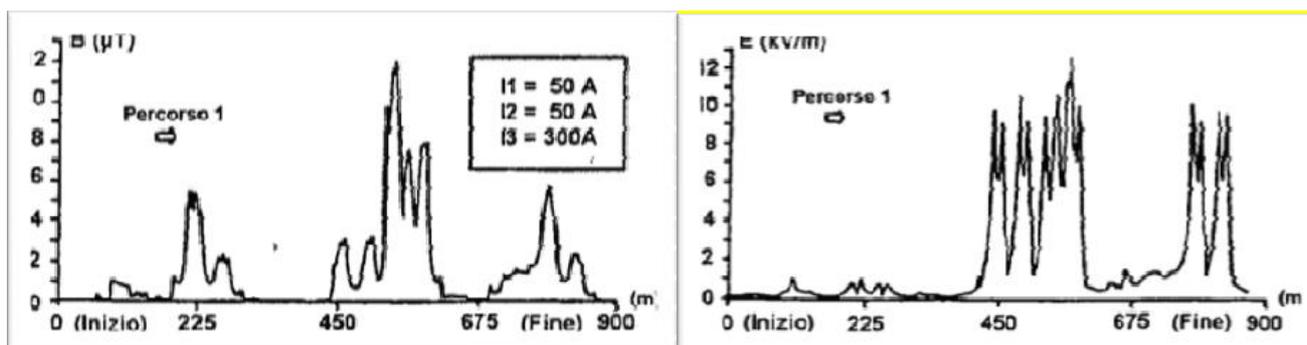


Fig. 2 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici effettuati lungo le vie interne della sezione a 380 kV della stazione riportata in fig. 1

Mentre la fig. 3 illustra i profili del campo elettrico e di quello magnetico rilevati lungo il percorso n. 1, quello cioè che interessa prevalentemente la parte a 380 kV della stazione.

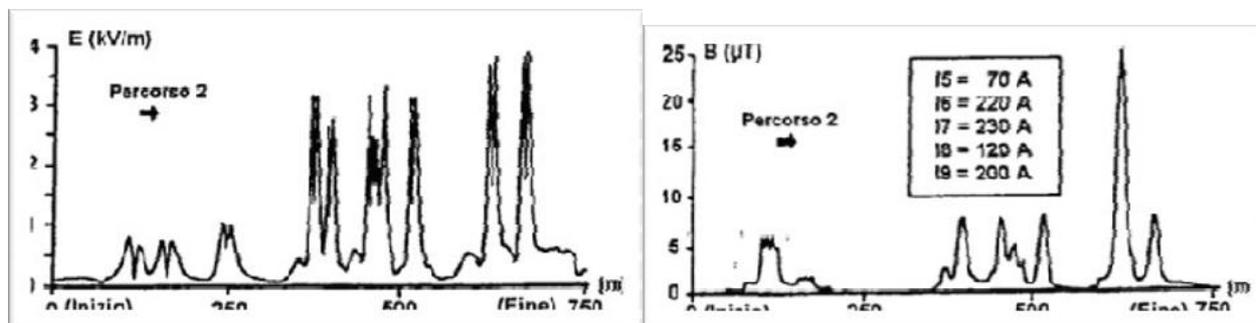


Fig. 3 - Risultati della misura dei campi elettrici e magnetici effettuati lungo le vie interne della sezione a 132 kV della stazione riportata in fig. 1

Tali valutazioni rappresentano le condizioni estreme di valutazione dell'esposizione al campo elettrico per il 380 kV (è il livello di tensione più elevato presente nelle stazioni di Terna) e per l'esposizione al campo magnetico nel caso del 132 kV (maggior corrente di esercizio e minor distanza tra lavoratore e fonte irradiante presenti nelle stazioni di Terna).

I valori massimi di campo elettrico e magnetico si riscontrano in prossimità degli ingressi linea.

In tutti i casi i valori del campo elettrico e di quello magnetico riscontrati al suolo all'interno delle aree di stazione sono risultati compatibili con i limiti di legge.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 23 / 25

La condizione in esame nel presente PTO si colloca in una condizione di esposizione intermedia sia per i campi elettrici che magnetici, per cui si può affermare che sono soddisfatti i limiti di esposizione dettati dalla normativa vigente.

Tali valori, comunque, durante l'esercizio dell'impianto saranno monitorati in modo da assicurare la continua osservanza dei limiti imposti dalla legge.

Si può notare come il contributo di campo elettrico e magnetico dei componenti di stazione (macchinari e apparecchiature), in corrispondenza delle vie di servizio interne, risulti trascurabile rispetto a quello delle linee entranti.

Tale contributo diminuisce ulteriormente in prossimità della recinzione dove si può affermare che il campo elettrico e magnetico è principalmente riconducibile a quello dato dalle linee entranti per le quali risulta verificata la compatibilità con la normativa vigente, che non rientrano in ogni caso tra le opere di rete del progetto dell'impianto agro-fotovoltaico "Zaffarana 38".

In sintesi, i campi elettrici e magnetici esternamente all'area di stazione sono riconducibili ai valori generati dalle linee entranti e quindi l'impatto determinato dalla stazione stessa è compatibile con i valori prescritti dalla vigente normativa.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 24 / 25

## 6. SICUREZZA NEI CANTIERI

---

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia, ovvero il Testo Unico Sicurezza DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 e s.m.i.

Pertanto, ai sensi della predetta normativa, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la progettazione abilitato che redigerà il Piano di Sicurezza e di Coordinamento e il fascicolo. Successivamente, in fase di realizzazione dell'opera, saranno effettuate le notifiche preliminari ad Enti\Autorità preposti e sarà nominato un Coordinatore per l'esecuzione dei lavori, anch'esso abilitato, che vigilerà durante tutta la durata dei lavori sul rispetto da parte delle ditte appaltatrici delle norme di legge in materia di sicurezza e delle disposizioni previste nel Piano di Sicurezza e Coordinamento.

	<b>CONNESSIONE ALLA RTN DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO</b> <b>"Zaffarana 38"</b> <b>NEL COMUNE DI TRAPANI (TP)</b> <b>OPERE DI RETE IN SE TERNA "PARTANNA 2"</b>		<b>Codice: EPD.RRT</b>	
			Rev.: 00	Pag.: 25 / 25

## 7. RIFERIMENTI PER LA PROGETTAZIONE

Per la progettazione di quanto riportato nella presente si farà riferimento alle specifiche tecniche di Terna SpA, con particolare riferimento a:

- Guida Tecnica INS GE G 01 "Guida Tecnica per la progettazione esecutiva, realizzazione, collaudo ed accettazione di Stazioni Elettriche di smistamento della RTN a tensione nominale 132÷220 kV di tipo AIS, MTS e GIS
- Doc. TERNA "Requisiti e caratteristiche di riferimento delle stazioni elettriche della RTN" rev. 01 del 30/10/2006
- Doc. TERNA "Prescrizioni per il progetto elettrico e la progettazione del tracciato dei collegamenti in cavo"

Si è fatto anche riferimento a:

- norme CEI, IEC, CENELEC, ISO, UNI in vigore, con particolare attenzione a quanto previsto in materia di compatibilità elettromagnetica;
- vincoli paesaggistici ed ambientali;
- disposizioni e prescrizioni delle Autorità locali, Enti ed Amministrazioni interessate;
- disposizioni nazionali derivanti da leggi, decreti e regolamenti applicabili, con eventuali aggiornamenti, con particolare attenzione a quanto previsto in materia antinfortunistica.

L'impianto in oggetto, ove non diversamente specificato nel presente documento, sarà realizzato conformemente alla Norma CEI 11-1.