

COMUNE DI FOGGIA

Proponente

SR PROJECT 1 S.R.L.
 VIA LARGO GUIDO DONEGANI, 2
 20121 MILANO
 P.IVA 10707680962

*Progetto per la realizzazione di impianti di
 produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile*

Opera

PIANO TECNICO DELLE OPERE RTN

Progettazione



M.E. Free Srl

Via Athena, 29
 Cap 84047 Capaccio Paestum
 P.Iva 04596750655
 Ing. Giovanni Marsicano



IL TECNICO
 ING. GIOVANNI MARSICANO

Elaborato

Nome Elaborato:

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

Contenuto Elaborato:

00	03/11/2021	PRIMA EMISSIONE	G. Marsicano	G. Marsicano	G. Marsicano
Rev.	Data	Oggetto della revisione	Elaborazione	Verifica	Approvazione
Scala:					
Formato:	Codice Pratica	NSXVJO4	Codice Elaborato	IT-FGA-R1	

COMUNE DI FOGGIA

PROVINCIA DI FOGGIA

REGIONE PUGLIA

PROPONENTE: SR PROJECT 1 SRL

Via Largo Guido Donegani, 2

Cap 20121 Milano (Mi)

P.Iva 10707680962

PROGETTO DEFINITIVO DI:

-STALLO LINEA 150 KV ASSEGNATO DA TERNA SPA ALL'INTERNO DELL'AMPLIAMENTO DELL' AMPLIAMENTO DELLA S.E. RTN 380/150 KV di FOGGIA loc. SPREACENERE

Sommario

1 PREMESSA	3
2. STAZIONE “SATELLITE “ 380/150 KV	5
2.1 Disposizione elettromeccanica	6
Sezione 380kV	6
Sezione 150 kV	6
3. STALLO ARRIVO LINEA 150 KV	8
4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	10
5. SICUREZZA NEI CANTIERI.....	10
6 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	10
6.1 Leggi	10
6.2 Norme tecniche.....	11

1 PREMESSA

La società Terna S.p.a. ha ricevuto la richiesta di connessione sulla Rete di Trasmissione Nazionale (RTN) per l'energia elettrica prodotta da impianti di produzione di energia elettrica di tipo rinnovabile da ubicare nel Comune di FOGGIA. Gli impianti sono di proprietà delle società, di seguito indicate, a cui Terna ha rilasciato le seguenti STMG:

-SR PROJECT 1 SRL : PROGETTO FOTOVOLTAICO COMUNE DI FOGGIA – STMG 202000068 -POTENZA IN IMMISSIONE IN AC = 25.000 KW

-X-ELIO ITALIA 10 SRL : PROGETTO FOTOVOLTAICO- STMG 201800624 – POTENZA IN IMMISSIONE IN AC= 50.000 KW

-GRUPOTEC SOLAR ITALIA 7 SRL: PROGETTO FOTOVOLTAICO COMUNE DI FOGGIA -STMG 202001393-POTENZA IN IMMISSIONE IN AC :32.500 KW

-PHOTOVOLTAIC PHARM SRL : PROGETTO FOTOVOLTAICO COMUNE DI FOGGIA – STMG 201900148 – POTENZA IN IMMISSIONE IN AC : 44.000 KW

-TE GREEN DEV 3 SRL : PROGETTO FOTOVOLTAICO COMUNE DI TROIA (FG) – STMG 201900408 – POTENZA IN IMMISSIONE E IN AC= 40.000 KW

Terna ha indicato per le STMG la stessa modalità di connessione che prevede il collegamento in antenna a 150 kV su un futuro ampliamento della Stazione Elettrica (SE) di trasformazione a 380/150 kV della RTN di Foggia. Terna SPA con comunicazione **prot.72312 del 17/09/2021** ha trasmesso alla società **SR Project 1 S.r.l.** il progetto benestariato dell'ampliamento della SE RTN di Foggia sulla quale si dovrà collegare in antenna l'impianto fotovoltaico di progetto della società SR Project 1 Srl, in maniera tale da inserirlo all'interno dell'iter autorizzativo degli impianti di produzione ai sensi del D.lgs 387/03. Nella stessa comunicazione Terna Spa ha indicato alle società SR Project 1 Srl, X-Elio Italia 10 Srl, TE Green DEV3 S.R.L. e Photovoltaic Farm Srl, Grupotec Solar Italia 7 Srl **lo stallo a 150 kV** all'interno dell'ampliamento della SE RTN di Foggia sul quale gli impianti di produzione delle su dette società dovranno collegarsi. Pertanto, pur trattandosi di procedimenti autorizzativi distinti, Terna ha richiesto un unico collegamento a 150 kV da realizzare su uno degli stalli della nuova stazione di trasformazione 380/150 kV di "Foggia", da condividere con le iniziative in fase di sviluppo delle società su citate. In particolare, la produzione di energia elettrica dai singoli impianti di produzione sarà trasportata, mediante cavi interrati a 30 kV, nelle stazioni di trasformazione 30/150 kV di ciascun produttore ed immessa su un sistema di sbarre a 150 kV condiviso da tutti i produttori sopraindicati. Detto sistema di sbarre condiviso sarà collegato alle sbarre 150 kV della nuova stazione satellite di trasformazione di Terna di Foggia 380/150 kV mediante un cavo interrato 150 kV. Pertanto le società SR Project 1 Srl, X-Elio Italia 10 Srl, TE Green DEV3 SRL , Photovoltaic Farm Srl , Grupotec Solar Italia 7 Srl hanno siglato in data 3/9/2021 un accordo di condivisione dello stallo assegnato da Terna all'interno del futuro ampliamento della SE RTN 380/150 kV di Foggia per la connessione dei loro impianti e di condivisione di una stazione a 150 kV per far sì che in essa confluiscono tutte le uscite a 150 kV delle stazioni di trasformazione di utenza dei diversi produttori e fuoriesca un unico cavidotto interrato in AT a 150 kV che giunga allo stallo assegnato da Terna. La stazione di Condivisione in AT a 150 KV sarà ubicata nel F. 51 p. 139 del Comune di Foggia .La stazione utente della società SR Project 1 Srl ubicata al F. 51 p. 55 del Comune di Foggia sarà condivisa per la parte AT con la società TE Green DEV3 SRL e quindi entrambe si collegheranno alla

Stazione di Condivisione a 150 kV ubicata al F. 51 p. 139 del Comune di Foggia mediante un unico cavidotto interrato in AT a 150 kV della lunghezza di circa 360 metri che attraverserà le particelle 55,139,681 del Foglio 51 e le particelle 142 del F.37 del Comune di Foggia. Il cavidotto interrato in AT che dalla Stazione di Condivisione a 150 kV in AT giunge sino allo stallo assegnato da Terna all'interno della nuova stazione satellite RTN 380/150 kV di Foggia avrà una lunghezza pari 350 metri e attraverserà le particelle catastali 139,681 del F. 51 e le particelle catastali 142, 141 del F. 37 del Comune di Foggia . Alla luce di quanto descritto, in sintesi emerge che per la connessione dell'impianto fotovoltaico alla rete RTN di Terna Spa della società SR Project 1 Srl saranno necessarie le seguenti opere :

- Stazione di condivisione costituito da un sistema di sbarre a 150 kV con isolamento in aria , nr. 1 montante per l'arrivo del cavo interrato a 150 kV dalla SE RTN 380/150 kV di "Foggia" di Terna, nr. 1 montante per l'arrivo dei cavi AT di nr. 2 produttori (SR Project 1 Srl e TE Green Dev 3 Srl) . Alle sbarre 150 kV si conetteranno le stazioni di trasformazione dei singoli produttori che hanno scelto di realizzare la stazione utente in prossimità della stazione di condivisione 150 kV. Le società SR Project 1 srl e TE Green Dev 3 Srl arriveranno alla stazione di condivisione 150 kV attraverso un cavidotto AT interrato a 150 kV.

- N.1 stazioni di trasformazione 30/150 kV della società SR Project 1 Srl.

- Nr. 1 cavidotto interrato in AT a 150 kV di collegamento tra la stazione utente 30/150 kV di trasformazione della società SR Project 1 Srl e la Stazione di Condivisione 150 kV

- Nr. 1 cavidotto interrato in AT a 150 KV di collegamento tra la stazione di Condivisione AT 150 kV e la nuova stazione satellite di trasformazione 380/150 kV di "Foggia" di Terna

Si precisa che ciascun produttore provvederà a realizzare la sua stazione utente di trasformazione 30/150 kV per suo conto e quindi queste saranno indipendenti funzionalmente .

Il progetto del collegamento elettrico di ciascun impianto di produzione alla RTN prevede la realizzazione delle seguenti opere:

- a) Rete in cavo interrato in MT dagli impianti di produzione alle stazioni di trasformazione MT/150 KV;

- b) Stazioni elettriche di trasformazione MT/150 kV dei produttori sopra indicati;

- c) Stazione elettrica di Condivisione 150 kV tra i produttori sopra indicati ;

- d) Cavidotto AT interrato di collegamento tra le stazioni utente di trasformazione 30/150 kV delle società SR Project 1 Srl e Te Green Dev 3 Srl con la stazione di Condivisione 150 kV- Si fa presente che sia la stazione Utente di trasformazione 30/150 KV della società SR Project 1 Srl che quella della società Te Green Dev 3 Srl verranno realizzate nella stessa particella 55 del Foglio 51 di Foggia. Le due stazioni 30/150 kV di trasformazioni saranno distinte e separate l'una dall'altra con muri di recinzione per quanto riguarda la parte dei locali tecnici e di misura e la parte di trasformazione MT/AT , mentreavrà le barre a 150 kV in uscita in comune e un unico cavidotto AT interrato di collegamento fino alla stazione di condivisione 150 kV.

e) Nr. 1 cavo interrato a 150 kV dalla stazione di Condivisione allo stallo assegnato da Terna SPA all'interno della nuova stazione satellite di trasformazione 380/150 kV "Foggia" di Terna;

f) Nr.1 stallo di arrivo della linea RTN 150kV da realizzarsi all'interno della nuova stazione satellite SE 380/150kV di "Foggia";

g) Ampliamento della Stazione SE 380/150 kV di "Foggia" mediante una nuova stazione satellite di trasformazione SE 380/150 kV (progetto già benestariato da Terna Spa)

Dette opere dovranno essere progettate ed inserite nel Piano Tecnico delle Opere (PTO) da presentare alle amministrazioni competenti per le necessarie autorizzazioni alla realizzazione ed all'esercizio.

Le opere di cui ai punti a), b), c),d),e) costituiscono opere di utenza dei proponenti, mentre le opere di cui ai punti f) e g) costituiscono opere di rete (RTN), le cui autorizzazioni, che saranno rilasciate ai proponenti con Autorizzazione Unica (AU) ai sensi delle L.387/2003, saranno in seguito volturate a Terna S.p.a.

La presente relazione, inserita nell'insieme della documentazione progettuale per l'ottenimento dell'autorizzazione alla costruzione ed esercizio illustra le opere di rete RTN di cui ai punti f) ed g).

2. STAZIONE "SATELLITE " 380/150 KV

Il progetto della Stazione "Satellite " 380/150 kV di Foggia è stato già benestariato da Terna e trasmesso dalla stessa come riportato nelle premesse alla società SR Project 1 Srl a mezzo pec. Prot. 72312 del 17 settembre 2021. Come riportato negli Elaborati grafici del progetto Trasmesso e in particolare l'elaborato "PFFG-R-SSP- SCHEDA SINTETICA DEL PROGETTO REV 01", "PFFG-R-T01-RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA REV.01" Elab. PFFG-D-T02 "Schema Collegamenti su CTR scala 1:5.000" e planimetrie catastali scala 1:2.000, La stazione di Foggia "satellite" è prevista nel comune di Foggia su di un'area individuata al N.C.T. di Foggia nel foglio di mappa n°37, ed occuperà parte delle particelle n° 147 e 141, come riportato sugli elaborati catastali scala 1:2000. La stazione ha forma rettangolare ed interesserà una superficie di circa 34.500 mq con una zona di rispetto di circa 7 metri; essa sarà realizzata su di un terreno classificato dal PRG del Comune di Foggia come zona "E- Agricola". Per accedere alla stazione Satellite è previsto di passare attraverso la esistente stazione di Foggia Sprecacenere dove sul lato Ovest sarà realizzato un passo carrabile con un cancello dal quale a mezzo di un breve tratto di strada di circa 30 metri si potrà accedere alla nuova stazione "Satellite" . La nuova stazione di trasformazione "Satellite dovrà essere collegata alla esistente stazione di Foggia a mezzo di un elettrodotto in cavo interrato a 380 kV ed un altro collegamento in cavo interrato a 150 kV tra la sezione 150 kV della SE 380/150 di Foggia-Sprecacenere e le nuove sbarre a 150 kV della stazione "Satellite". Inoltre, Terna, nell'ambito di una migliore razionalizzazione degli impianti e per eliminare l'interferenza della linea aerea 150 kV "San G. Rotondo-Foggia con gli elettrodotti 380 kV "Palo del Colle" e "Andria" e la linea 150 kV Trinitapoli, ha chiesto di realizzare un passaggio da aereo a cavo interrato della suddetta linea "S. G. Rotondo_Fogga" in corrispondenza del penultimo sostegno ed attestarla alla sezione 150 kV della nuova stazione "Satellite". Attualmente tale linea aerea dopo aver sottopassato le suddette linee a 380 e 150 kV in prossimità della stazione di Foggia passa in cavo interrato collegandosi alla sezione

150 kV della SE 380/150 kV Foggia-Sprecacenero. Il cavidotto a 380 kV per il collegamento della nuova stazione satellite alle sbarre 380 kV della SE Foggia-Sprecacenero avrà una lunghezza di circa 400 metri; mentre i cavidotti a 150 kV: "Stazione satellite-SE Foggia" avrà una lunghezza di circa 240 metri, il tratto "Portaleaereo/cavo della linea San G.Rotondo-Stazione satellite" avrà una lunghezza di circa 695 metri ed il tratto di cavo "stazione utente HSI- Stazione satellite" avrà una lunghezza di circa 160 metri. Detti cavi a 380 e 150 kV saranno posati parte in terreno agricolo e parte all'interno dell'area della stazione 380/150 kV di "Foggia Sprecacenero" di proprietà Terna e nelle zone di rispetto intorno alle stazioni in progetto. L'energia elettrica prodotta dal parco fotovoltaico della società SR PROJECT 1 Srl sarà elevata alla tensione di 150 kV mediante N.1trasformatori della potenza di 25/30 MVA a 30/150 kV collegati ad un sistema di sbarre con isolamento in aria, che, attraverso una Stazione a 150 kV condivisa con altri produttori con un breve collegamento in cavo interrato a 150 kV, si conetterà alle sbarre a 150 kV della nuova stazione "Satellite" (vedi Elab. IT-FGA-R3 "Schema Collegamenti su CTR scala 1:5.000" e planimetrie catastali scala 1:2.000.)

2.1 Disposizione elettromeccanica

La nuova Stazione Elettrica "Satellite" 380/150 kV, di Foggia (dis. PFF-D-T07: "Layout Stazione "satellite" 380/150 kV") sarà con isolamento in aria, la sezione 150 kV sarà a doppio sistema di sbarre e parallelo, mentre nella configurazione attuale non è previsto il doppio sistema di sbarre e parallelo a 380 kV.

Sezione 380kV

Nella attuale configurazione è previsto l'installazione di N° 1 ATR 400/150 kV con potenza di 250 MVA che sarà costituita da:

N° 1 montante per ATR 380/150 kV "montante autotrasformatore" (o "stallo ATR") sarà equipaggiato con terminali cavi 380 kV, scaricatori ad ossido di zinco, sezionatore orizzontale con lame di terra, interruttore in SF6, scaricatori di sovratensione ad ossido di zinco e TA per protezioni e misure.

Sezione 150 kV

La sezione a 150 kV sarà del tipo unificato TERNA con isolamento in aria e, nella massima estensione, sarà costituita da:

n° 1 sistema a doppia sbarra con sezionatori di terra sbarre ad entrambe le estremità e TVC di sbarra su ciascun lato;

n° 9 stalli linea (aereo e cavo);

n° 1 stallo secondario trasformatore (ATR);

n° 2 stalli per parallelo sbarre;

Ogni "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure. Le linee 150 kV in cavo afferenti si attesteranno su terminali per cavi in XLPE e scaricatori ad ossido di zinco. Il montante parallelo sbarre 150 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure. In fase di progettazione esecutiva, in relazione alle caratteristiche dielettriche dei cavi XLPE scelti e degli impianti, saranno effettuati i calcoli per la

determinazione della “lunghezza di autoprotezione” e quindi la necessità di installare gli scaricatori sulle terminazioni dei cavi afferenti alle sbarre.

Per gli ulteriori dettagli descrittivi delle opere da realizzarsi della stazione “Satellite” 380/150 kV e i relativi raccordi a 380 kV e 150 kV si veda Elab “PFG-R-T01 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA REV.01” del progetto delle opere di rete benestariato da Terna.

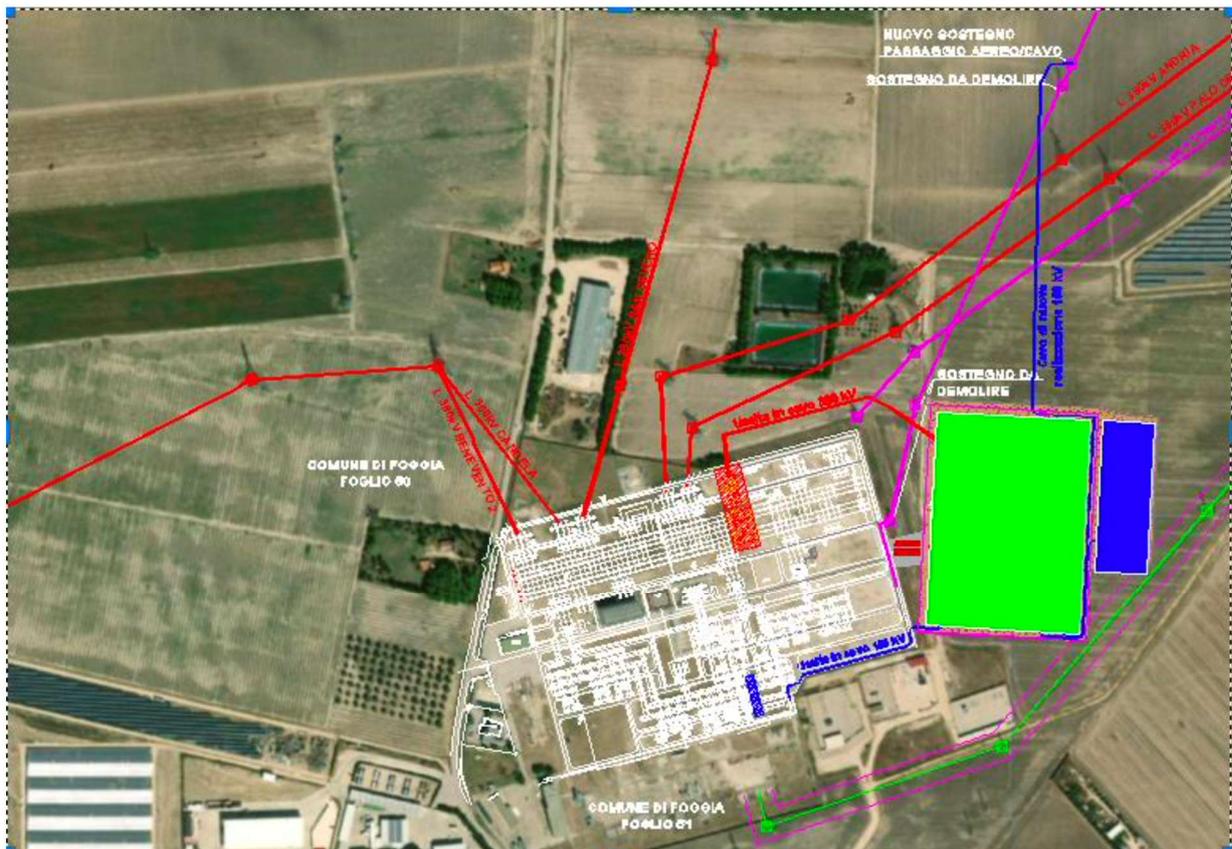
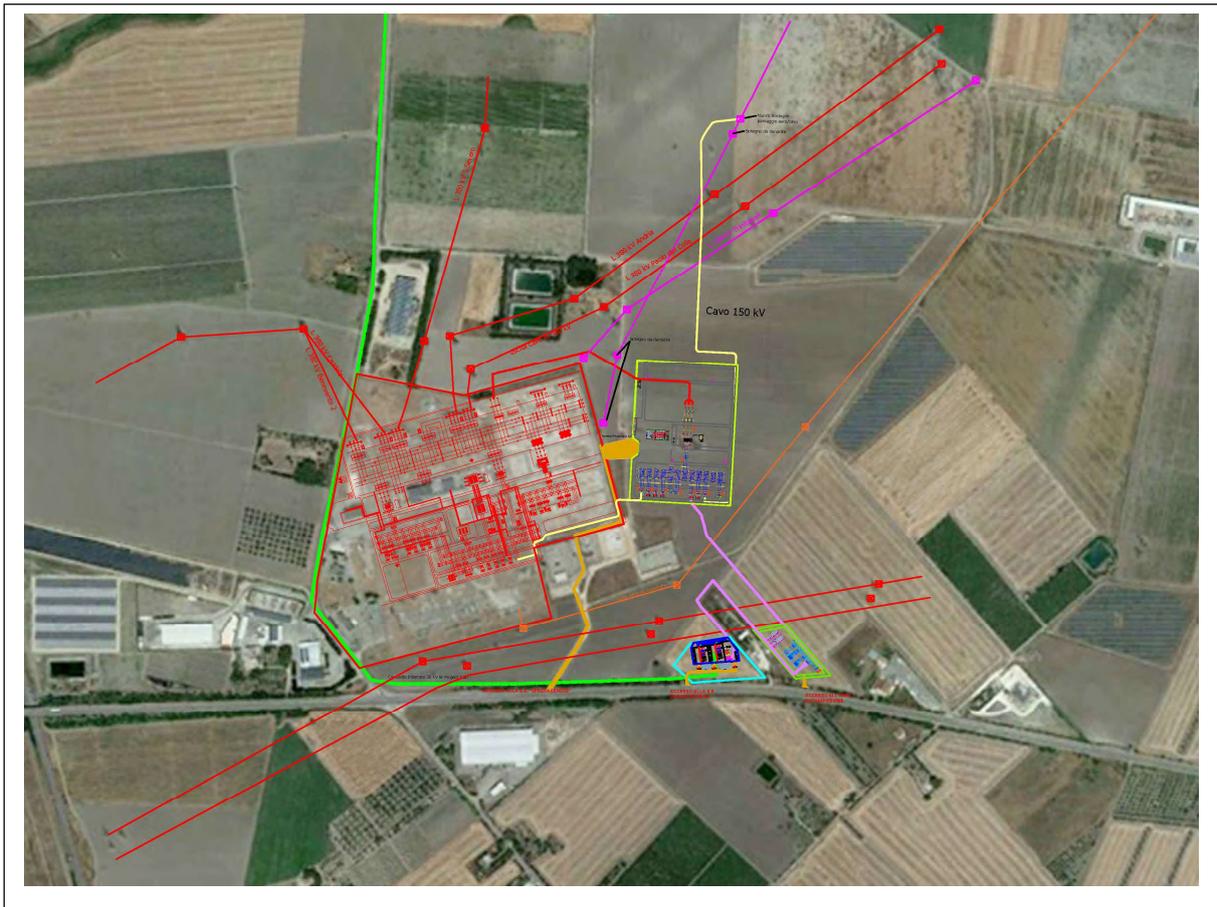


Fig.2 -Aree da destinare alla SE “satellite” (verde) e ad altri produttori (Blé)



Planimetria con ubicazione opere di Utenza e opere RTN necessarie per la connessione alla rete di Terna Spa

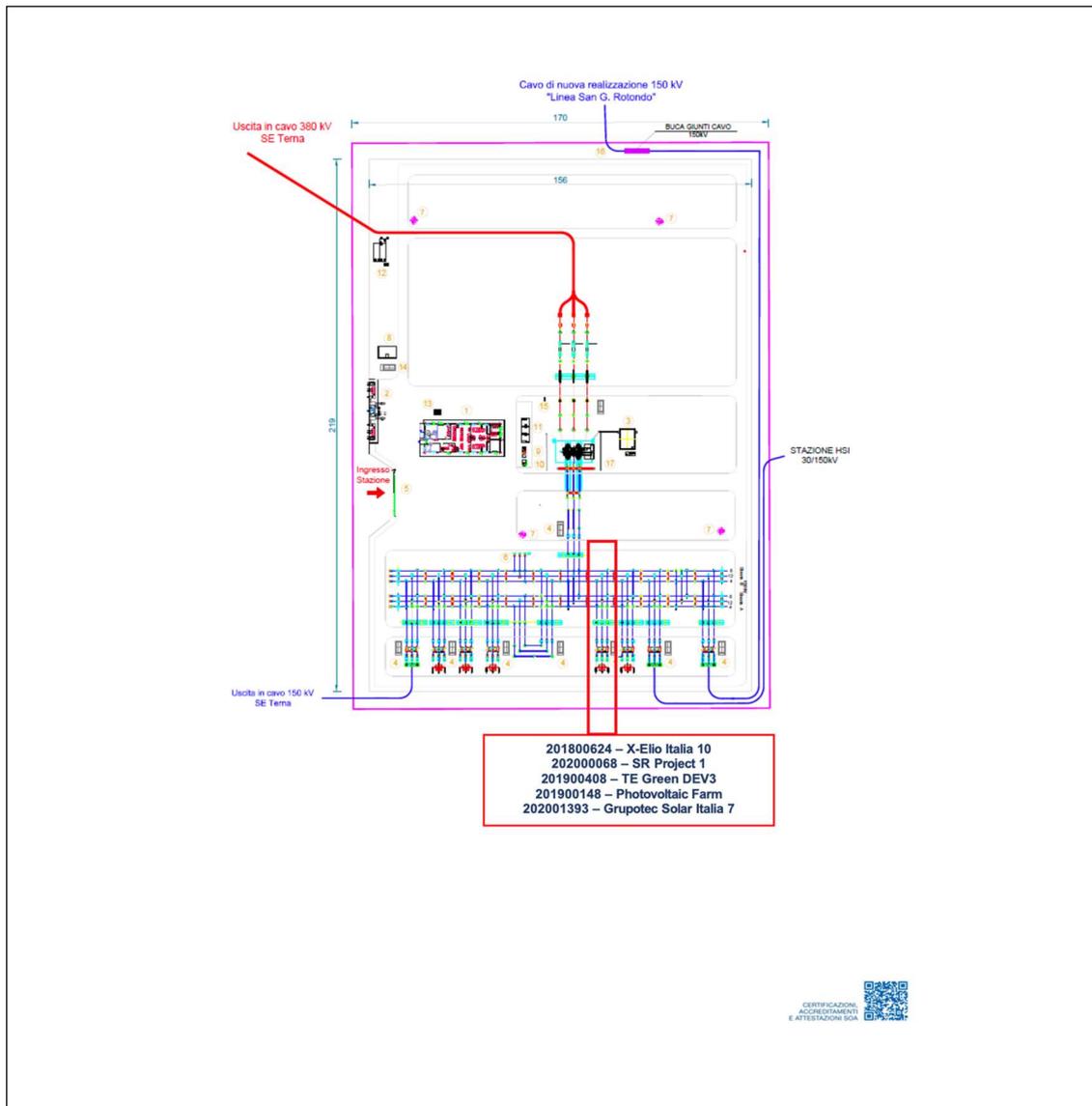
3. STALLO ARRIVO LINEA 150 KV

L'allacciamento della nuova stazione "Condivisa" 150 kV di FOGGIA ubicata al F. 51 p.139 all'ampliamento della S.E. -RTN 380/150 kV di Foggia loc. SPREACENERE, stazione elettrica da realizzare di TERNA sarà realizzato, come già esposto in premessa, con un nuovo tratto di linea in cavo interrato a 150 kV di lunghezza pari a 350 metri. Lo schema di tali collegamenti è riportato sull'elaborato IT-FGA-R3 "Schema collegamenti su CTR scala 1:5.000".

Nell'elaborato IT-FGA-R7 "Planimetria Elettromeccanica dell'ampliamento della SE 380/150 kV di Foggia" è evidenziato lo stallo destinato ai produttori, mentre nell'elaborato IT-FGA-R8 "Pianta e sezioni stallo arrivo cavo 150 kV" è rappresentata la disposizione delle apparecchiature, le cui caratteristiche sono le seguenti:

- il "montante linea" (o "stallo linea") sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore SF6, sezionatore di linea orizzontale con lame di terra, TV e TA per protezioni e misure;
- i cavi afferenti si atterranno su terminali per cavi in XLPE.

- Il montante parallelo sbarre 150 kV sarà equipaggiato con sezionatori di sbarra verticali, interruttore in SF6 e TA per protezione e misure.
- In fase di progettazione esecutiva, in relazione alle caratteristiche dielettriche dei cavi XLPE scelti e degli impianti, saranno effettuati i calcoli per la determinazione della "lunghezza di autoprotezione" e quindi la necessità di installare gli scaricatori sulle terminazioni dei cavi afferenti alle sbarre.



4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

Per la valutazione dei campi elettrici e magnetici sia per la stazione "Satellite" che per gli elettrodotti in cavo a 380 kV e 150 kV si rimanda alla relazione specifica PFFG-R-T03 del progetto delle opere di rete dell'ampliamento della **"Satellite" 380/150 kV e i relativi raccordi a 380 kV e 150 kV si veda Elab "PFG-R-T01 RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA REV.01"**.

5. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di cui al Testo Unico Sicurezza D. lgs 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. 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, 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 di Coordinamento.

6. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

6.1 Leggi

Regio Decreto 11 dicembre 1933 n° 1775 "Testo Unico delle disposizioni di legge in merito alle acque ed agli impianti elettrici.

Legge 22 febbraio 2001, n. 36, "Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici", (G.U. n. 55 del 7 marzo 2001)

Decreto Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 8 luglio 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 elettrodotti", (GU n. 200 del 29-8-2003)

Decreto Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 8 giugno 2001 n°327 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di Pubblica Utilità.

Legge 24 luglio 1990 n° 241, "Norme sul procedimento amministrativo in materia di conferenza dei servizi".

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n° 42 "Codice dei Beni Ambientali e del Paesaggio".

Decreto Del Presidente Del Consiglio Dei Ministri 12 dicembre 2005 "Verifica Compatibilità Paesaggistica ai sensi dell'art 146 del Codice dei Beni Ambientali e Culturali".

Decreto Ministeriale del 21 marzo 1988, "Disciplina per la costruzione delle linee elettriche aeree esterne" e successive modifiche ed integrazioni.

Decreto Ministero Ambiente e Tutela del Territorio del 29 maggio 2008 in merito ai criteri per la determinazione della fascia di rispetto.

6.2 Norme tecniche

CEI 11-17, "Esecuzione delle linee elettriche in cavo", quinta edizione, maggio 1989

CEI 11-60, "Portata al limite termico delle linee elettriche aeree esterne", prima edizione, 2000 -07

CEI 211-4, "Guida ai metodi di calcolo dei campi elettrici e magnetici generati da linee elettriche", prima edizione, 1996-07

CEI 211-6, "Guida per la misura e per la valutazione dei campi elettrici e magnetici nell'intervallo di frequenza 50 Hz – 10 kHz, con riferimento all'esposizione umana", prima edizione, 2001-01

CEI 106-11, "Guida per la determinazione della fascia di rispetto per gli elettrodotti secondo le disposizioni del DPCM 8 luglio 2003 (Art.6)

CEI 11-4, "Esecuzione delle linee elettriche esterne", quinta edizione, maggio 1989 edizione, 1996-07

CEI 304-1 Interferenza elettromagnetica prodotta da linee elettriche su tubazioni metalliche
Identificazione dei rischi e limiti di interferenza