



REGIONE SICILIANA
Libero Consorzio Comunale di Trapani
Comune di Santa Ninfa



**IMPIANTO DI PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA
DA FONTE FOTOVOLTAICA DA 150 MW "POZZILLO"
ADEGUAMENTO DELLE INFRASTRUTTURE DELLA RTN**

PIANO TECNICO DELLE OPERE

Sezione 2	RELAZIONE TECNICA SE RTN "PARTANNA 3"	N. Tavola 02.01.01	
SE RTN PARTANNA 3		Formato A4	Scala --

REVISIONI					
REV.	DATA	MODIFICA	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	Maggio 2019	Prima stesura	Ing. Francesco Chiri	Ing. Francesco Chiri	Ing. Francesco Chiri
01					
02					
03					
04					
05					

PROFESSIONISTA INCARICATO: Ing. Francesco Chiri	 	COMMITTENTE: ENERGIA VERDE TRAPANI S.R.L. ENERGIA VERDE TRAPANI S.R.L. VIA XX Settembre n.69 - Palermo (PA) P.IVA 06734140822 Via XX Settembre n.69 - Palermo (PA) P.IVA 06734140822	GESTORE RETE: 
--	--	---	---

SOMMARIO

PREMESSA.....	2
OGGETTO.....	2
1. UBICAZIONE E ACCESSO	2
2. ANALISI URBANISTICA.....	3
3. ANALISI VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI	3
4. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA.....	5
5. SERVIZI AUSILIARI	6
6. RETE DI TERRA	6
7. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI	7
8. RUMORE	8
9. FABBRICATI	8
8.1 EDIFICIO INTEGRATO PER S.E. DI SMISTAMENTO.....	8
8.2 EDIFICIO PER PUNTI DI CONSEGNA MT.....	9
8.3 CHIOSCHI PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE.....	10
10. ALTRE OPERE MINORI.....	10
11. APPARECCHIATURE PRINCIPALI.....	12
12. SICUREZZA NEI CANTIERI.....	13
13. TERRE E ROCCE DA SCAVO.....	14
14. ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI	15

PREMESSA

La presente relazione è stata redatta per descrivere la progettazione della nuova Stazione Elettrica di smistamento a 220 kV denominata "Partanna 3", opera di RTN inserita in un piano di infrastrutture di rete necessarie alla connessione di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica denominato "FV-POZZILLO" che la Società ENERGIA VERDE TRAPANI srl ha in progetto di realizzare nei Comuni di Castelvetrano, Mazara del Vallo, Partanna, Salemi e Santa Ninfa (TP).

OGGETTO

Tale relazione ha per oggetto la Stazione Elettrica di smistamento a 220 kV denominata "Partanna 3", in seguito solo SE RTN "Partanna 3".

Tale Stazione Elettrica, che costituisce opera di Rete per la connessione, verrà collegata in entra/esce tramite raccordi a 220 kV all'esistente linea 220 kV Fulgatore - Partanna, e mediante nuovo elettrodotto a 220 kV in semplice terna alla esistente SE Partanna.

Nella presente relazione vengono illustrate le caratteristiche della SE RTN "Partanna 3".

1. UBICAZIONE E ACCESSO

Tra le possibili soluzioni è stata individuata l'ubicazione più funzionale che tenga conto di tutte le esigenze tecniche di connessione della stazione alla rete elettrica nazionale e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia.

Le aree interessate dalla realizzazione della Stazione Elettrica e dei relativi raccordi alle linee RTN esistenti ricadono in C.da Palmeri all'interno del territorio Comunale di Santa Ninfa, in provincia di Trapani.

Tale area è ubicata a Ovest degli abitati di S.Ninfa e Partanna, dai cui centri abitati dista rispettivamente circa 9,2 e 9,7 Km. Essa ricade, topograficamente, nella tavola 257 II SO

della Carta d'Italia edita dall'IGM in scala 1:25.000 e nella sezione n° 618060 - "Lago della Trinità" della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

Il sito si può individuare tramite le seguenti coordinate geografiche (sistema WGS 84) del punto baricentrico dell'area interessata dal progetto:

Latitudine 37°44'34.5"N - Longitudine 12°46'44"E

L'accesso alla SE Partanna 3 è reso agevole dal posizionamento dell'area in corrispondenza esistenti della SP n.71; per l'accesso alla nuova SE RTN sarà adeguata e prolungata la strada di raccordo tra la stessa SE e la SP 71, da utilizzare per il doppio senso di marcia. La stazione sarà predisposta con apposito accesso carraio con cancello ed un varco pedonale.

Nei pressi dell'accesso alla SE Partanna 3 verrà realizzato, oltre ad un parcheggio esterno con accesso sempre dalla medesima strada, il punto di consegna per l'alimentazione MT e i servizi di telefonia TLC come richiesto dai Distributori di zona, meglio descritti nel seguito.

La superficie impegnata dalla Stazione Elettrica sarà pari a circa 1,7 ha.

L'individuazione del sito ed il posizionamento della stazione è valutabile negli elaborati grafici di progetto allegati alla presente relazione.

2. ANALISI URBANISTICA

Tutte le aree interessate dalla Stazione risultano destinate a uso agricolo (zona E del PRG del Comune di Santa Ninfa, come si evince dall'analisi dell'elaborato 01.02.08 – Inquadramento urbanistico).

3. ANALISI VINCOLI AMBIENTALI E PAESAGGISTICI

Nell'area interessata dalla Stazione non si riscontra la presenza di beni culturali tutelati, infatti, come si evince dagli allegati elaborati progettuali 01.02.02 – "Carta dei vincoli su

IGM" e 01.02.05 – "Carta dei vincoli su CTR", non è interessata alcuna area archeologica, fascia di rispetto forestale, né zona in alcun modo sottoposta a vincolo ai sensi delle Leggi n. 1089 del 1939 e n. 42 del 2004. L'intervento non interferisce inoltre con alcuna area SIC né con zone ZPS.

Dall'analisi del Piano di Stralcio di Bacino per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), riportata nell'elaborato 01.02.07 – "Stralci carte PAI", non si rileva inoltre alcuna interferenza con aree considerate a rischio.

I terreni impegnati per la realizzazione della stazione interessano aree soggette a coltivazioni agricole prive di vegetazione d'alto fusto e zone incolte.

Gli studi geologici, geomorfologici ed idrogeologici eseguiti (cfr. elaborato 01.01.03 - Relazione Geologica) evidenziano che l'area interessata dal progetto di realizzazione della Stazione è geomorfologicamente stabile e non si rilevano nella stessa forme possibili di dissesto in atto o potenziali. E' possibile definire bassa la pericolosità geologica dell'area sulla base dei fattori geomorfologici, geologici e idrogeologici.

Sulla scorta degli studi eseguiti, è possibile concludere che la progettata Stazione Elettrica non verrà a turbare alcun equilibrio né morfologico né idrogeologico e che la realizzazione della stessa non apporterà alcuna turbativa all'equilibrio geostrutturale dei fabbricati esistenti nell'area.

4. DISPOSIZIONE ELETTROMECCANICA

La nuova Stazione Elettrica "Partanna 3" sarà composta da un doppio sistema di sbarre a 220 kV, con un'area impegnata di dimensioni 170x100 m, come da planimetria elettromeccanica allegata.

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. 3 stalli linea completamente attrezzati (n.2 stalli SE Partanna e n.1 stallo SE Partanna 2)
- n.1 stalli linea per futuro raddoppio linea verso la SE Partanna 2
- n. 2 stalli parallelo sbarre;
- n.1 stallo utente ENERGIA VERDE TP
- n. 3 stalli linea disponibili (per futuri ampliamenti);

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

Le linee afferenti si attesteranno su sostegni portali di altezza massima pari a 16 m, l'altezza massima delle altre parti d'impianto sarà di 9,30 m.

Per tutti i dettagli si vedano gli allegati tecnici, sezioni elettromeccaniche e schema unifilare.

Per tutti i dettagli si vedano gli allegati tecnici, sezioni elettromeccaniche e schema unifilare.

5. SERVIZI AUSILIARI

I Servizi Ausiliari (S.A.) della nuova stazione elettrica 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 tensione alle sbarre dei quadri principali BT.

Le principali utenze in corrente alternata sono: motori interruttori e sezionatori, raddrizzatori, illuminazione esterna ed interna, scaldiglie, etc.

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

6. RETE DI TERRA

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 elettriche e quindi dimensionati termicamente per una corrente di guasto di 50 kA per 0,5 sec.

Il dispersore sarà costituito da una maglia realizzata in corda di rame da 63 mm² 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 passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI EN 50522.

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 due o quattro corde di rame con sezione di 125 mm².

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.

7. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI

L'impianto sarà progettato e costruito in modo da rispettare i valori di campo elettrico e magnetico previsti dalla normativa vigente. 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.

Data la standardizzazione dei componenti e della disposizione geometrica, si possono estendere alla stazione elettrica di "Partanna 3" i rilievi sperimentali eseguiti nelle stazioni della RTN per la misura dei campi elettromagnetici al suolo nelle diverse condizioni di esercizio e descritti nella allegata relazione "02.01.03 – Valutazione C.E.M. SE RTN Partanna 3".

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 come riportato nella documentazione progettuale dell'elettrodotto alla quale si rimanda per approfondimenti.

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.

8. RUMORE

Nella stazione elettrica saranno presenti esclusivamente apparecchiature elettriche che costituiscono fonte di rumore esclusivamente in fase di manovra.

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

L'impianto sarà inoltre progettato e costruito in accordo alle raccomandazioni riportate nei parr. 3.1.6 e 8.5 della Norma CEI 11-1.

9. FABBRICATI

Nell'impianto è prevista la realizzazione dei seguenti edifici:

8.1 EDIFICIO INTEGRATO PER S.E. DI SMISTAMENTO

L'edificio Integrato per S.E. di Smistamento, come da elaborato architettonico allegato, sarà formato da un corpo di dimensioni in pianta di 24,6 X 12,8 m ed altezza fuori terra di 4,65 m.

L'edificio 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, le batterie, i quadri M.T. e B.T. in c.c. e c.a. per l'alimentazione dei servizi ausiliari ed il gruppo elettrogeno d'emergenza, 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) o, dove ciò non fosse possibile, di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile. La copertura a tetto

piano, sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata. Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale. Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme di cui alla Legge n. 373 del 1976 e successivi aggiornamenti nonché alla Legge n. 10 del 1991 e successivi regolamenti di attuazione.

8.2 EDIFICIO PER PUNTI DI CONSEGNA MT

L'edificio per i punti di consegna MT (Pianta, Prospetti e sezione Edificio p.ti consegna MT e TLC ivi allegato) sarà destinato ad ospitare i quadri MT 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 tre prefabbricati, due destinati ad ospitare i quadri MT della società distributrice ed i contatori di misura delle dimensioni in pianta di 6,70 x 2,30 m (specifica ENEL DG2092) con altezza 2,70 m ed uno per i quadri MT ed i sistemi di TLC della RTN di dimensioni 7,58 x 2,30 con altezza 3,20 m. I locali saranno dotati di porte con apertura verso l'esterno rispetto alla stazione elettrica e saranno accessibili ai fornitori dei servizi di energia elettrica e TLC.

La costruzione potrà essere o di tipo tradizionale con struttura in c.a. e tamponature in muratura di laterizio rivestite con intonaco di tipo civile oppure 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.

Particolare cura sarà osservata ai fini dell'isolamento termico impiegando materiali isolanti idonei in funzione della zona climatica e dei valori minimi e massimi dei coefficienti volumici globali di dispersione termica, nel rispetto delle norme delle Leggi vigenti.

8.3 CHIOSCHI PER APPARECCHIATURE ELETTRICHE

I chioschi (Pianta, Prospetti e sezioni Chiosco ivi allegato) sono destinati ad ospitare i quadri di protezione, comando e controllo periferici; avranno pianta rettangolare con dimensioni esterne di 2,40 x 4,80 m ed altezza da terra di 3,00 m. La struttura sarà di tipo prefabbricato con pennellature coibentate in lamiera zincata e preverniciata. La copertura a tetto piano sarà opportunamente coibentata ed impermeabilizzata.

Gli infissi saranno realizzati in alluminio anodizzato naturale.

10. ALTRE OPERE MINORI

Illuminazione

Al fine di garantire la manutenzione e la sorveglianza delle apparecchiature anche nelle ore notturne, si rende indispensabile l'installazione di un sistema di illuminazione dell'area di stazione ove sono presenti le apparecchiature ed i macchinari.

Sarà installata, pertanto, n. 1 torre faro di altezza pari a 25 m, a corona mobile, come da architettonico allegato (elaborato 02.03.07), realizzata con profilato metallico a sezione tronco piramidale, zincato a caldo.

Viabilità interna e finiture

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.

Cancello e Recinzione

La recinzione perimetrale, come da elaborato architettonico allegato 02.03.09, sarà del tipo c.a.v. aperto realizzata con pannelli in calcestruzzo prefabbricato, di altezza 2,5 m fuori terra.

Il cancello, sia carrabile (largo 7 m) che pedonale, avrà dimensioni come da elaborato architettonico allegato 02.03.08.

Vie cavi

I cunicoli per cavetteria 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.

Regimazione delle acque

La raccolta e lo smaltimento delle acque meteoriche verrà regolato in conformità alla normativa vigente mediante un sistema di drenaggio superficiale che convoglia le stesse in un corpo ricettore idoneo alla normativa esistente in materia di tutela delle acque.

Le acque meteoriche raccolte sulle superfici interne alla Stazione verranno convogliate, attraverso una canalizzazione interrata, sino allo scarico nel canale di scolo più vicino, distante circa 150 m dalla stazione in direzione Sud-Est e rappresentato dal "Fosso Besi".

In corrispondenza del punto di immissione delle acque nel ricettore sarà realizzato un materasso dispersore che consentirà la dissipazione dell'energia cinetica del fluido in uscita al fine di evitare l'erosione del punto di scarico.

Tale soluzione verrà sottoposta dell'Autorità di Bacino e del Genio Civile per l'ottenimento del parere di competenza.

Quanto esposto è rappresentato planimetricamente nell'allegato 02.0310 – Linea deflusso acque meteoriche.

Altre opere

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

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. 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.

Le acque di scarico dei servizi igienici provenienti dall'edificio quadri, saranno raccolte in un apposito serbatoio a vuotamento periodico di adeguate caratteristiche.

11. APPARECCHIATURE PRINCIPALI

Le principali apparecchiature costituenti il nuovo impianto sono, come da sezioni elettromeccaniche allegate, interruttori, sezionatori per connessione delle sbarre AT, sezionatori sulla partenza linee con lame di terra, trasformatori di tensione e di corrente per misure e protezioni, bobine ad onde convogliate eventuali per la trasmissione dei segnali.

Le principali caratteristiche tecniche complessive della stazione saranno le seguenti.

tensione massima sezione 220 kV	245 kV
frequenza nominale	50 Hz
correnti limite di funzionamento permanente	
sbarre 220 kV	3.150 A
stalli linea 220 kV	2000 A
potere di interruzione interruttori 220 kV	50 kA
tensione tenuta impulso atmosferico	1050kV
condizioni ambientali limite	-25/+40°C
salinità di tenuta superficiale degli isolamenti	40 g/l (Medio)

12. SICUREZZA NEI CANTIERI

I lavori si svolgeranno in ossequio alla normativa vigente in materia di sicurezza, ovvero nel rispetto del Testo Unico sulla Sicurezza Decreto Legislativo n. 81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche.

Pertanto, in fase di progettazione esecutiva si provvederà a nominare un Coordinatore per la Progettazione, abilitato ai sensi della predetta normativa, che redigerà il Piano di Sicurezza e Coordinamento.

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.

13. TERRE E ROCCE DA SCAVO

I lavori civili di preparazione, in funzione delle caratteristiche plano-altimetriche e fisico/meccaniche del terreno, saranno mirati a compensare i volumi di sterro e riporto, al fine di realizzare piani a una o più quote diverse, secondo i criteri che verranno definiti nelle successive fasi progettuali; il criterio di gestione del materiale scavato prevede il suo deposito temporaneo presso l'area di cantiere e successivamente il suo utilizzo per il riempimento degli scavi e per il livellamento del terreno alla quota finale di progetto, previo accertamento durante la fase esecutiva, dell'idoneità di detto materiale per il riutilizzo in sito. Nel caso in cui i campionamenti eseguiti forniscano un esito negativo, il materiale scavato sarà destinato ad idonea discarica, con le modalità previste dalla normativa vigente e il riempimento verrà effettuato con materiale inerte di idonee caratteristiche.

Poiché per l'esecuzione dei lavori non saranno utilizzate tecnologie di scavo con impiego di prodotti tali da contaminare le rocce e terre, nelle aree a verde, boschive, agricole, residenziali, aste fluviali o canali in cui sono assenti scarichi e in tutte le aree in cui non sia accertata e non si sospetti potenziale contaminazione, nemmeno dovuto a fonti inquinanti diffuse, il materiale scavato sarà considerato idoneo al riutilizzo in sito.

INDAGINI

Preliminarmente all'avvio del cantiere di costruzione saranno eseguiti, nei punti definiti dal Piano di indagine, i prelievi dei campioni, le analisi chimiche finalizzate alla determinazione del codice CER e alla classificazione del terreno e la determinazione della destinazione finale del terreno (ovvero il riutilizzo in sito, qualora possibile, o lo smaltimento in discarica autorizzata).

Per tutti i dettagli si rimanda all'elaborato 02.03.11 - Relazione sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

14. ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO PREVENZIONE INCENDI

Per quanto riguarda la Stazione Elettrica si fa presente che la stessa non interferisce con altri impianti e/o attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.

Per quanto attiene alla procedura di prevenzione incendi, sarà cura della società realizzatrice presentare, oltre al progetto per l'ottenimento, prima dell'avvio dei lavori per la costruzione della stazione elettrica, del benessere da parte dei VV.F per le attività assoggettate ai controlli antincendio, anche la Segnalazione Certificata di Inizio Attività (SCIA) al Comando provinciale dei vigili del fuoco territorialmente competente, in conformità alle disposizioni del DPR 151/11.