



**REGIONE SICILIA**  
**COMUNE DI SAN CIPIRELLO**  
**COMUNE DI MONREALE**  
**COMUNE DI PIANA DEGLI ALBANESI**

**PROGETTO:**

Progetto definitivo per la realizzazione di un impianto agrovoltaico denominato "PV San Cipirello" di Pn pari a 50,340 MW e sistema di accumulo di capacità pari a 24 MWh, da realizzarsi nel Comune di San Cipirello (PA)

## Progetto Definitivo

**PROPONENTE:**

**DREN SOLARE 11 s.r.l.**

SORESINA (CR)  
VIA PIETRO TRIBOLDI 4 CAP 26015  
PIVA 01785240191



**ELABORATO:**

Relazione sugli impianti per la connessione

**PROGETTISTI:**

Ing. Riccardo Cangelosi

Ing. Gaetano Scurto

Scala:

Tavola:

RIC

**Data:**

31-07-2023

Rev. Data Revisione

00 31-07-2023

Descrizione

emissione



## SOMMARIO

<b>SOMMARIO</b> .....	<b>1</b>
<b>1. PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
1.1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO.....	3
1.2. DATI DI PROGETTO.....	5
<b>2. NORMATIVA E DEFINIZIONI</b> .....	<b>10</b>
2.1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	10
2.2. DEFINIZIONI.....	12
<b>3. IMPIANTI PER LA CONNESSIONE</b> .....	<b>13</b>
3.1. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE.....	13
3.2. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE.....	13
<b>4. CAVIDOTTI MT</b> .....	<b>14</b>
4.1. PREMESSE.....	14
<b>5. STAZIONE DI CONSEGNA PRODUTTORE</b> .....	<b>15</b>
5.1. AREA STAZIONE PRODUTTORE.....	15
5.2. CABINA QUADRI MT E AT.....	15
5.3. CABINA MONITORAGGIO E CONTROLLO.....	16
5.4. CABINA MISURA.....	18
5.5. OPERE CIVILI CABINE.....	19
5.6. TRASFORMATORE MT/AT.....	20
5.7. IMPIANTO DI TERRA.....	21
<b>6. LINEA IN CAVO AT DI CONSEGNA ALLA SE RTN "MONREALE 3"</b> .....	<b>23</b>
6.1. TRACCIATO.....	23
6.2. CARATTERISTICHE TECNICHE.....	23
6.3. AREE IMPEGNATE E FASCE DI RISPETTO.....	25
6.4. CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI.....	25
6.5. RUMORE.....	25
6.6. INTERFERENZE CON ATTIVITÀ SOGGETTE A CONTROLLO DI PREVENZIONE INCENDI.....	25
<b>7. IMPIANTI DI RETE PER LA CONNESSIONE</b> .....	<b>26</b>
7.1. NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE 220/150/36 KV.....	26
7.2. COLLEGAMENTO AT CON LINEA ELETTRICA ESISTENTE 220 KV.....	26



## 1. PREMESSA

Il presente documento ha lo scopo di illustrare le caratteristiche dell'impianto per la connessione nell'ambito del progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico di produzione di energia elettrica da fonte rinnovabile solare denominato "PV San Cipirello" nel territorio del comune di San Cipirello con impianti per la connessione alla RTN siti nei comuni di Monreale e Piana degli Albanesi (PA) (di seguito il "Progetto" o "l'Impianto").

Il progetto consiste nella realizzazione di un impianto agrovoltaico, con sistema di accumulo da 24 MWh, una potenza di picco del generatore di 53,52704 MWp e una potenza nominale di 50,340 MW. Si prevede l'installazione di n° 903 inseguitori solari ad un asse (tracker orizzontali monoassiali a linee indipendenti), di tre lunghezze diverse, rispettivamente con 112, con 84 e con 56 moduli fotovoltaici bifacciali tipo "n" di ultima generazione, con tecnologia TOP Con.

L'area di progetto sarà contemporaneamente utilizzata per la produzione di energia elettrica da fonte fotovoltaica e la produzione agricola riuscendo in questo modo ad ottimizzare lo sfruttamento dei terreni presenti.

La scelta di un sistema agrovoltaico, così come meglio specificato degli elaborati del presente progetto, permette di perseguire i seguenti obiettivi:

- contrastare la desertificazione;
- contrastare la riduzione di superficie destinata all'agricoltura a scapito di impianti industriali, con conseguente abbandono del territorio agricolo da parte degli abitanti;
- contrastare l'effetto lago, definito come effetto ottico che potrebbe confondere l'avifauna in cerca di specchi d'acqua per la sosta;
- ridurre il consumo di acqua per l'irrigazione poiché grazie all'ombreggiamento delle strutture di moduli si riduce notevolmente la traspirazione delle piante;
- ridurre l'impatto visivo degli impianti industriali per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili e aumentarne la qualità paesaggistica.

L'impianto è ubicato su aree classificate agricole, e sarà infisso al suolo con struttura in acciaio di tipo ad inseguimento mono assiale, e l'energia elettrica prodotta verrà convogliata dentro apposite cabine/container, denominate Power Station, distribuite entro il perimetro dell'area di Impianto, all'interno delle quali saranno collocati i gruppi di conversione (inverter) e i trasformatori, che avranno la funzione di convertire, da continua ad alternata, l'energia proveniente dal campo fotovoltaico e trasformarla da BT a MT a 30 kV.

Dagli inverter, tramite cavidotti MT a 30 kV, l'energia prodotta verrà trasportata ad un sistema di accumulo da 24 MWh, per l'immagazzinamento di parte dell'energia elettrica prodotta dal parco agrovoltaico, e successivamente trasportata, tramite cavidotto in parte interrato e in parte aereo, alla stazione di



trasformazione utente 30/36 kV (SEU). In questa stazione verranno collocati gli apparati di protezione e misura dell'energia prodotta.

La consegna dell'energia elettrica prodotta dall'impianto avverrà conformemente alla Soluzione Tecnica Minima Generale (STMG) trasmessa da Terna S.p.A. (di seguito "Terna") al proponente con nota del 14/10/2022 cod. prat. 202201819. Tale STMG elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV, da collegare in entra - esce sulla linea 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna". La SE avrà doppio sistema di sbarre e sezioni di utenza, con relativi edifici tecnici adibiti al controllo e alla misura dell'energia prodotta ed immessa in rete. Il collegamento tra la stazione di consegna e lo stallo nella nuova stazione elettrica sarà realizzato con cavidotto interrato in AT a 36 kV.

L'iniziativa s'inquadra nel piano di sviluppo di impianti per la produzione d'energia da fonte rinnovabile che la società "DREN SOLARE 11 s.r.l." intende realizzare nella Regione Sicilia per contribuire al soddisfacimento delle esigenze d'energia pulita e sviluppo sostenibile sancite sin dal Protocollo Internazionale di Kyoto del 1997 e ribadite nella "Strategia Energetica Nazionale 2017".

### **1.1. INQUADRAMENTO DEL PROGETTO**

Il sito del costruendo impianto è ubicato all'interno dei comuni di San Cipirello e Monreale (PA), nella parte occidentale della Sicilia, a sud del territorio provinciale di Palermo.

L'area in oggetto ricade all'interno della seguente Cartografia Tecnica Regionale:

CTR n. 607070 – COZZO PERCIANOTTA

CTR n. 607080 – LA MONTAGNOLA

Dal punto di vista meteorologico, il sito ricade in un'area a clima tipicamente meso-mediterraneo con inverni miti e poco piovosi ed estati calde ed asciutte. Le temperature minime invernali raramente scendono al di sotto di 10°C mentre le temperature estive massime oscillano tra i 28 °C e i 35 °C. I venti sono a regime di brezza senza una significativa direzione prevalente.

La zona è caratterizzata da un valore medio di 144 kWh/m<sup>2</sup>mese (fonte JRC - Photovoltaic Geographical Information System), valore che rende il sito particolarmente adatto ad applicazioni di tipo fotovoltaico. L'irraggiamento è, infatti, la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo, tipicamente un giorno (kWh/m<sup>2</sup>giorno), questo è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia ecc..) e dipende dalla latitudine del luogo: come è noto cresce quanto più ci si avvicina all'equatore.

Il territorio interessato è collinare.

Di seguito si riportano due immagini per una immediata localizzazione del sito interessato dall'impianto, mentre per un più dettagliato inquadramento geografico dell'area in questione si rimanda alle tavole in allegato.



Figura 1.1.1 Inquadramento geografico sito d'interesse

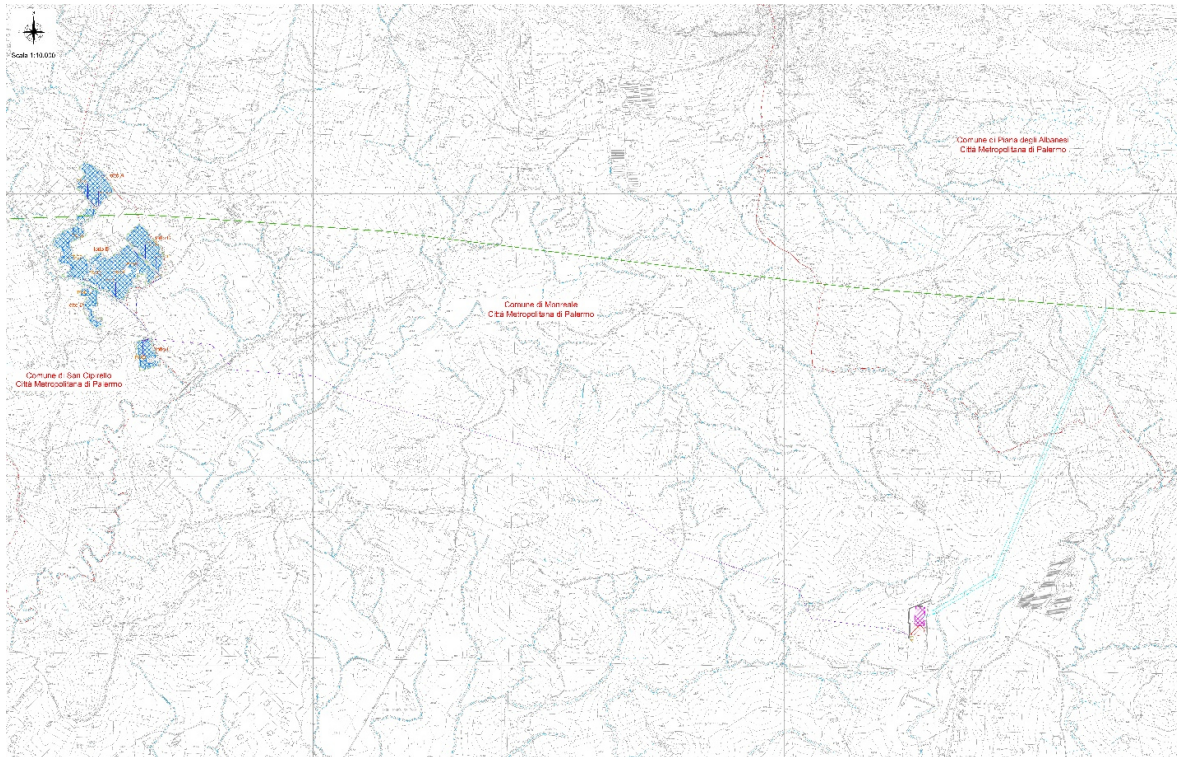


Immagine 1.2 inquadramento impianto in progetto

## 1.2. DATI DI PROGETTO

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto fotovoltaico si trova nel comune di San Cipirello in provincia di Palermo, presso la c/da Percianotta con quote variabili tra 350 e i 470 metri sul livello del mare.

Il progetto di parco agrovoltaiico prevede 5 lotti, che insistono su zona agricola, per un'area totale di circa 77,84 ha.



*Figura 1.2.1 Layout impianto fotovoltaico su CTR*

L'impianto fotovoltaico in oggetto sarà composto da un totale di 92.288 moduli fotovoltaici, suddivisi in 12 sottocampi, in silicio monocristallino con tecnologia bifacciale di potenza nominale di 580 W ciascuno.

L'inclinazione e l'orientamento dei moduli variano in modo che il piano della superficie captante sia costantemente perpendicolare ai raggi solari. Ciò avviene grazie all'utilizzo della struttura mobile di tipo monoassiale che consente una movimentazione giornaliera da Est a Ovest. Il movimento in tilt è ottenuto tramite motoriduttori auto-alimentati con corrente continua prelevata dagli stessi pannelli montati sull'inseguitore. L'orientazione base dei trackers sarà nord/sud. La distanza tra due strutture vicine sarà tale da evitare fenomeni di ombreggiamento ed è pari a 9,50 m, tenuto conto delle posizioni assunte dai pannelli nell'arco delle ore diurne per inclinazione del sole sull'orizzonte pari o superiore a quella che si verifica a mezzogiorno del solstizio d'inverno nella particolare località.

I moduli saranno collegati in serie per formare una stringa, che, a sua volta sarà collegata in parallelo con altre stringhe all'interno delle string-box. Da qui l'energia sarà trasmessa tramite cavi in BT alle power station.

Queste ultime, accolgono gli inverter che permettono la conversione dell'energia da corrente continua in corrente alternata, ed i trasformatori bT/AT che eseguiranno la trasformazione in media tensione a



---

30.000 V dell'energia prodotta.

L'impianto è costituito da 12 sottocampi ognuno dei quali avrà una power station.

Da qui verrà adottata all'area di accumulo della capacità di 24 MW/h, per l'accumulo di parte dell'energia prodotta. L'area conterrà 8 container per le batterie di accumulo, 4 container per gli inverter e un locale di controllo, tutti posti all'interno di container prefabbricati in acciaio delle dimensioni standard di 12,15x2,44 m.

Successivamente l'energia verrà convogliata alla Stazione Utente di collegamento in antenna a 30kV e con un cavo interrato AT a 36 kV ad uno stallo posto all'interno della sezione a 36 kV di ampliamento della Stazione elettrica "Monreale 3", anch'essa in progetto.

Tra le soluzioni possibili è stato individuato il tracciato più funzionale, che tiene conto di tutte le esigenze e delle possibili ripercussioni sull'ambiente, con riferimento alla legislazione nazionale e regionale vigente in materia. L'energia prodotta verrà convogliata in parte per mezzo di un cavidotto interrato di circa 1,000 km, fino al sistema di accumulo, e in parte con un elettrodotto aereo, sino alla cabina di trasformazione posta all'interno della Stazione Utente, per una lunghezza di circa 9,000 km., suddiviso in 2 linee che collegheranno in serie le cabine seguendo lo schema riportato nell'elaborato "07 - Schemi elettrici impianto



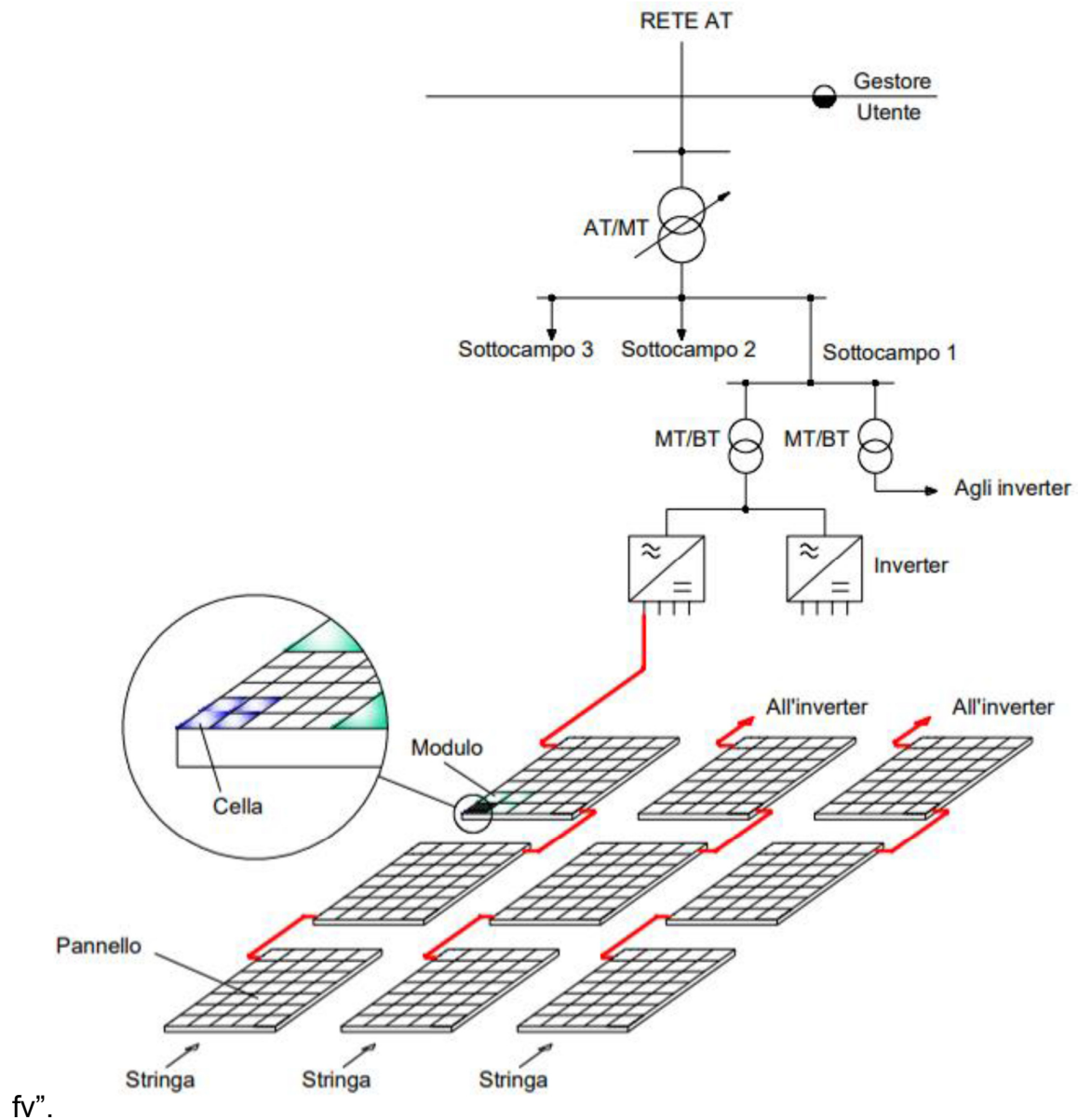


Figura 1.2.3 schema funzionale dell'impianto fotovoltaico

Nella tabella seguente si riportano i dati principali dell'impianto:



DATI DI PROGETTO			
<b>Strutture di sostegno n.112 moduli fv</b>		<b>Inverter 4300</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia	centralizzati
numero strutture isolate	709	Numero in progetto	4
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Potenza max AC	4.299 KW
Interasse	9,50 m	Tensione max DC	1.500 V
		Tensione in AC nominale	630 V
<b>Strutture di sostegno n.84 moduli fv</b>		<b>Inverter 4700</b>	
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale	Tipologia	centralizzati
numero strutture isolate	72	Numero in progetto	1
Inclinazione falda	da -55° a +55°	Potenza max AC	4.709 KW
Interasse	9,50 m	Tensione max DC	1.500 V
		Tensione in AC nominale	690 V
<b>Strutture di sostegno n.56 moduli fv</b>			
Tipologia strutture	Inseguimento monoassiale		
numero strutture isolate	122		
Inclinazione falda	da -55° a +55°		
Interasse	9,50 m		
<b>Pannelli</b>		<b>Power station 4.100 kVA</b>	
Tipologia pannelli	silicio monocristallino	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	92.288	numero in progetto	7
Potenza di picco pannello	580 Wp	Taglie di potenza	4.095 KVA
Tolleranza potenza	0/+5%	Installazione	in container prefabbricato
Efficienza modulo	22,50%		
<b>Inverter 4100</b>		<b>Power station 4.300 kVA</b>	
Tipologia	centralizzati	Tipologia power station	centralizzato
Numero in progetto	7	numero in progetto	4
Potenza max AC	4.095 KW	Taglie di potenza	4.299 KVA
Tensione max DC	1.500 V	Installazione	in container prefabbricato
Tensione in AC nominale	600 V		
		<b>Power station 4.700 kVA</b>	
		Tipologia power station	centralizzato
		numero in progetto	1
		Taglie di potenza	4.709 KVA
		Installazione	in container prefabbricato
		<b>Dati impianto</b>	
		Potenza di picco generatore FV	53,527 MWp
		Potenza nominale impianto AC	50,340 MW

Tabella 1.2.4 Dati principali dell'impianto



## 2. **NORMATIVA E DEFINIZIONI**

### 2.1. **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La normativa e le leggi di riferimento da rispettare per la progettazione e realizzazione degli impianti fotovoltaici sono:

Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n. 387 Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità.

DECRETO LEGISLATIVO 9 aprile 2008 , n. 81 Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

DECRETO 22 Gennaio 2008, n.37, regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005

D.P.R. 6 giugno 2001, n. 380 Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia;

D.M 17/01/2018 - Aggiornamento delle Norme Tecniche per le Costruzioni;

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI CIRCOLARE 21 gennaio 2019, n. 7 C.S.LL.PP. Istruzioni per l'applicazione dell'«Aggiornamento delle “Norme tecniche per le costruzioni”» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018.

Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42 Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137

CEI 64-8: Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua;

CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e

passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica;

CEI 11-20: Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati a reti di I e II categoria;

CEI EN 60904-1: Dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente;

CEI EN 60904-2: Dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento;



---

CEI EN 60904-3: Dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento;

CEI EN 61727: Sistemi fotovoltaici (FV) - Caratteristiche dell'interfaccia di raccordo con la rete;

CEI EN 61215: Moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo;

CEI EN 61000-3-2: Compatibilità elettromagnetica (EMC) - Parte 3: Limiti Sezione 2: Limiti per le emissioni di corrente armonica (apparecchiature con corrente di ingresso = 16 A per fase);

CEI EN 60555-1: Disturbi nelle reti di alimentazione prodotti da apparecchi elettrodomestici e da equipaggiamenti elettrici simili -Parte 1: Definizioni;

CEI EN 60439-1-2-3: Apparecchiature assiemate di protezione e manovra per b.t.;

CEI EN 60445: Individuazione dei morsetti e degli apparecchi e delle estremità dei conduttori designati e regole generali per un sistema alfanumerico;

CEI EN 60529: Gradi di protezione degli involucri (codice IP);

CEI EN 60099-1-2: Scaricatori;

CEI 81-10: Protezione delle strutture contro i fulmini e valutazione del rischio dovuto a fulmine;

CEI 81-3: Valori medi del numero di fulmini a terra per anno e per chilometro quadrato;

CEI 82-25: Guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione;

CEI 0-2: Guida per la definizione della documentazione di progetto per impianti elettrici;

UNI 10349: Riscaldamento e rinfrescamento degli edifici. Dati climatici;

CEI EN 61724: Rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici. Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati;

IEC 60364-7-712 Electrical installations of buildings - Part 7-712: Requirements for special installations or locations Solar photovoltaic (PV) power supply systems;

CEI 11-17 Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica – Linee in cavo;



---

CEI 20-11 Caratteristiche tecniche e specifiche e requisiti di prova delle mescole per isolanti e guaine per cavi energia e segnalamento;

CEI 20-13 Cavi con isolamento estruso ingomma per tensioni nominali tra 1-30KV

CEI 20-21 Calcolo delle portate dei cavi;

CEI 20-43 Ottimizzazione economica delle sezioni di condutture dei cavi elettrici per l'energia

## 2.2. DEFINIZIONI

- a) Impianto o sistema fotovoltaico è un impianto di produzione di energia elettrica mediante conversione diretta della radiazione solare, tramite l'effetto fotovoltaico; esso è composto principalmente da un insieme di moduli fotovoltaici, uno o più convertitori della corrente continua in corrente alternata e altri componenti minori;
- b) potenza nominale di un impianto di produzione di energia è la potenza apparente massima a cui un generatore elettrico o un trasformatore possono funzionare con continuità in condizioni specificate in kVA. Nel caso di generatori fotovoltaici, la potenza attiva massima erogabile è limitata dalla potenza nominale dell'inverter, qualora questa sia minore della somma delle potenze STC dei moduli FV;
- c) energia elettrica prodotta da un impianto fotovoltaico è l'energia elettrica misurata all'uscita del gruppo di conversione della corrente continua in corrente alternata, resa disponibile alle utenze elettriche del soggetto responsabile e/o immessa nella rete elettrica;
- d) condizioni nominali sono le condizioni di temperatura e di irraggiamento solare, nelle quali sono rilevate le prestazioni dei moduli fotovoltaici, come definite nelle norme CEI EN 60904-1 di cui all'allegato 1;
- e) punto di connessione è il punto della rete elettrica, di competenza del gestore di rete, nel quale l'impianto fotovoltaico viene collegato alla rete elettrica.



### **3. IMPIANTI PER LA CONNESSIONE**

La STMG trasmessa da Terna s.p.a. con nota del 14/10/2022 cod. prat. 202201819 prevede che il Progetto venga collegato in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV (da realizzare) di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra 220/36 kV della RTN, da collegare in entra - esce sulla linea 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

Gli impianti di connessione alla RTN sono stati progettati in conformità al suddetto Preventivo di Connessione. La tipologia di inserimento in antenna prevista consiste nell'utilizzo di un elettrodotto a 36 kV in parte interrato e in parte aereo da collegare tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo arrivo produttore dedicato in Stazione Elettrica RTN dall'altro.

Le opere di connessione dell'impianto alla rete comprendono impianti di rete e di utenza per la connessione.

#### **3.1. IMPIANTO DI UTENZA PER LA CONNESSIONE**

L'impianto di Utenza per la Connessione (IUC) sarà costituito da:

- Elettrodotto MT interrato e aereo a tensione di 30 KV di connessione tra l'impianto di produzione e la stazione di consegna del produttore;
- Stazione di trasformazione e consegna produttore a tensione di 30/36 KV;
- Cavidotto AT interrato a tensione di 36 KV di connessione tra la stazione di consegna del produttore e lo stallo di arrivo produttore nella sezione a 36 kV della Stazione Elettrica.

#### **3.2. IMPIANTO DI RETE PER LA CONNESSIONE**

L'impianto di Rete per la Connessione (IRC) sarà costituito da:

- Nuova Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 220/36 kV "Monreale 3";
- Sezione a 36 kV della Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 220/36 kV "Monreale 3";
- Raccordi aerei AT 220 kV tra la Stazione Elettrica (SE) di Trasformazione a 220/36 kV "Monreale 3 e la linea 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".



---

## 4. CAVIDOTTI MT

### 4.1. PREMESSE

La rete elettrica di consegna dell'energia prodotta è prevista in media tensione con una tensione di esercizio a 30 kV che consente di minimizzare le perdite elettriche e di ridurre la fascia di rispetto per i campi elettromagnetici, determinata ai sensi della L.36/01 e D.M. 29.05.2008.

La sezione dei cavi di collegamento tra l'impianto di produzione e il punto di consegna è stata calcolata in modo da essere adeguata alla corrente transitante nelle condizioni di funzionamento alla potenza nominale degli impianti.

L'energia prodotta verrà convogliata in parte per mezzo di un cavidotto, fino al sistema di accumulo, e in parte con un elettrodoto aereo, sino alla cabina di trasformazione posta all'interno della Stazione Utente:

- Tratto di collegamento tra le power station dell'impianto e il sistema di accumulo per una lunghezza di circa 1.000 ml
- Tratto di collegamento tra il sistema di accumulo e la cabina utente per una lunghezza di circa 9.000 ml
- Tratto di collegamento tra la stazione di consegna produttore e la nuova sezione a 36 kV della stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV TERNA della lunghezza di circa 100 ml.

Per quanto riguarda le lunghezze delle varie tratte si è effettuata la misura del tracciato del cavidotto sulle planimetrie di progetto e tenendo conto dei dislivelli altimetrici.

Le verifiche sono state effettuate per un controllo delle sezioni standard che saranno utilizzate per la costruzione del campo, in relazione alle condizioni progettuali di funzionamento e di posa del cavo.

Per le caratteristiche dei cavi MT ed i relativi dimensionamenti elettrici si rimanda all'elaborato "IOE – Relazione tecnica impianto fotovoltaico e opere elettriche" allegata al presente progetto.



---

## **5. STAZIONE DI CONSEGNA PRODUTTORE**

### **5.1. AREA STAZIONE PRODUTTORE**

Il cavo MT proveniente dall'impianto fotovoltaico sarà collegato alla stazione di consegna dell'energia con una tensione di esercizio a 30 kV.

L'area occupata dalla stazione di consegna è di 40.00 m x 25.00 m, l'accesso avverrà da strada pubblica attraverso un cancello carrabile.

La stazione di consegna sarà costruita su terreno censito in catasto al F.M. 128 part. 342 del comune di Monreale.

All'interno dell'area della stazione sono presenti 3 cabine prefabbricate per l'installazione dei quadri e delle apparecchiature richieste per il controllo e la gestione degli impianti.

Le 3 cabine previste saranno:

- Cabina Quadri MT e AT;
- Cabina monitoraggio e controllo
- Cabina misure

Le cabine saranno in CAV prefabbricate con le apparecchiature e i quadri preassemblati in modo tale da permetterne una veloce posa in opera.

Sarà inoltre installato all'interno della stazione utente il trasformatore MT/AT che effettuerà la trasformazione dell'energia elettrica da tensione 30 KV a 36 KV.

L'area sarà recintata con recinzione di altezza minima di 3.00 m.

### **5.2. CABINA QUADRI MT e AT**

Il cavo MT proveniente dall'impianto fotovoltaico sarà collegato alla stazione di consegna dell'energia con una tensione di esercizio a 30 kV.

All'interno dell'impianto è prevista una cabina elettrica che ha il compito di alloggiare i quadri MT per la gestione delle linee provenienti dal parco e i quadri AT della linea di collegamento con la stazione TERNA. Sarà inoltre installato in locale separato il trasformatore MT/BT per l'alimentazione dei servizi ausiliari dell'impianto. Inoltre la cabina alloggerà le apparecchiature (TA-TV) necessarie per la misura dell'energia elettrica immessa.





La cabina ha dimensioni in pianta di 670x250 cm e altezza di 250 cm.

La Cabina quadri AT avrà le seguenti caratteristiche dei componenti elettrici:

Tensione nominale lato AT: 36 KV

Tensione massima lato AT: 40.5 KV

Frequenza nominale: 50 Hz

Tensione nominale interruttori AT: 40,5 KV

Corrente nominale interruttori AT: 630 A

Tensione lato BT : 400 V

Tipologia Trasformatore: ONAN

Potenza trasformatore: 50 KVA

Materiale spire: alluminio;

Tensione nominale circuiti voltmetrici: 100V

Corrente nominale circuiti amperometrici: 5 A

Tensione di alimentazione ausiliaria in c.c.: 110 V

Standard costruttivi: IEC 60076, IEC 61439-1, IEC 62271-200, IEC 62271-202



*Figura 5.1 Vista Cabina quadri AT*

### **5.3. CABINA MONITORAGGIO E CONTROLLO**

La cabina monitoraggio e controllo alloggerà le seguenti apparecchiature:

- Quadro UPDM
- SCADA
- Servizi ausiliari;



- Gruppo elettrogeno.

La cabina ha dimensioni in pianta di 670x250 cm e altezza di 250 cm.

### **UPDM**

L'UPDM è un sistema di telecontrollo basato sul protocollo 60870-5-104 e realizzato in accordo con le specifiche Terna. La sua funzione è quella di difendere e mantenere equilibrata la rete elettrica nazionale, assimilando misure e informazioni ausiliarie e attuando comandi di armamento e di distacco/modulazione.

Lo scambio dati fra il sistema centrale di difesa e gli apparati UPDM avviene tramite una rete di telecomunicazioni dedicata, avente prestazioni tali da garantire idonei tempi di risposta.

I tempi di latenza tra la ricezione del comando di scatto e la ricezione da parte dell'UPDM dell'avvenuto distacco/regolazione effettuata a campo devono essere compresi, a seconda della classe di appartenenza, tra i 100 e 250 msec

Le comunicazioni tra periferiche di tele-scatto o con il Sistema centrale di Terna utilizzano il protocollo IEC 870-5-104 nelle modalità TCP e UDP attraverso due Router dedicati al Sistema di Difesa con indirizzamenti IP definiti da Terna.

Le caratteristiche principali del sistema UPDM previsto sono:

- Armadio metallico con frontale trasparente, blocco a chiave, ingresso cavi dal basso, IP 30
- Doppia CPU in riserva calda
- Nr. 2 Router CISCO
- PC di supervisione con software di monitoraggio e possibilità di connessione alla rete aziendale
- Apparecchiatura TW/UPDM conforme alle specifiche di Terna, allegati al Codice di rete, A.13, A.52, A.68, A.69

### **SCADA**

Sarà installato un sistema SCADA creato per effettuare il controllo in locale e la gestione operativa degli impianti fotovoltaici. Questo sistema garantirà interfacce a tutti i componenti presenti sull'impianto, come dataloggers, SPS, dispositivi di operatori di rete ed ulteriori terze parti. I dati vengono memorizzati su un server industriale installato sull'impianto, che abilita alla gestione operativa e alla gestione dati indipendente da una connessione internet stabile. La gestione operativa della cabina di controllo è eseguita tramite una o più postazioni di lavoro ed offre garantirà molto accurate per l'identificazione dei guasti e la gestione degli allarmi.

### **Servizi ausiliari**



Per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari in corrente alternata sarà prevista una fonte esterna in bassa tensione e come soccorso un Gruppo Elettrogeno, mentre l'alimentazione primaria verrà derivata direttamente dalle celle AT d'impianto.

Per l'alimentazione dei Servizi Ausiliari in corrente continua sarà previsto un sistema di alimentazione tramite complesso raddrizzatore/batteria.

In caso di mancanza della sorgente alternata, la capacità della batteria assicurerà il corretto funzionamento dei circuiti alimentati per il tempo necessario affinché il personale di manutenzione possa intervenire, comunque per un tempo non inferiore a 3 ore.

L'alimentazione dei S.A. in c.c. sarà a 110 V con il campo di variazione compreso tra +10%/-15%.

Lo schema di alimentazione dei S.A. in c.c. sarà composto da:

- n. 1 complesso raddrizzatore/batteria in tampone. Il raddrizzatore verrà dimensionato per erogare complessivamente la corrente permanente richiesta dall'impianto e la corrente di carica della batteria (sia di conservazione che rapida); la batteria assicurerà la manovrabilità dell'impianto, in assenza dell'alimentazione in c.a., con un'autonomia di 3 ore. Le batterie saranno di tipo ermetico, i raddrizzatori saranno adatti a prevedere il funzionamento in:
  - "carica in tampone" con tensione regolabile 110÷120 V;
  - "carica rapida" con tensione regolabile 120÷125 V;
  - "carica di trattamento" con tensione regolabile 130÷150 V.
- n. 1 quadro BT di distribuzione a doppia sbarra con interruttore congiuntore e dispositivo di commutazione automatica.

In generale, per i circuiti di alimentazione in c.c. e c.a., per i raddrizzatori e le batterie valgono i requisiti specificati al paragrafo 8.2 della norma CEI 11-1.

### **Gruppo elettrogeno**

È prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno per dare continuità ai servizi ausiliari in caso di mancanza di tensione sulla linea principale. La potenza del gruppo elettrogeno sarà di 10 KVA.

## **5.4. CABINA MISURA**

La cabina di misura alloggerà i misuratori fiscali dell'energia elettrica immessa in rete.



La cabina ha dimensioni in pianta di 440x250 cm e altezza di 250 cm.

L'accesso alla cabina avverrà tramite una porta che si affaccia direttamente sull'area esterna alla stazione di consegna.

L'accesso alla cabina sarà garantito ai tecnici responsabili delle misure ed ai tecnici dell'impianto fotovoltaico.

## **5.5. OPERE CIVILI CABINE**

Le cabine all'interno della stazione di consegna del produttore saranno del tipo prefabbricato in c.a..

Tutti i locali prefabbricati, sono già provvisti di una vasca di fondazione propria, ma poggeranno su massetto di distribuzione dello spessore di 10 cm.

In particolare i basamenti a supporto dei box, saranno realizzati in cemento armato vibrato, di altezza netta interna di 50cm.

La struttura della cabina è del tipo monoblocco scatolare costituito dal pavimento e quattro pareti con tetto rimovibile; viene realizzata con calcestruzzo confezionato in stabilimento mediante centrale di betonaggio automatica tipo C32/40 e additivato con idonei fluidificanti e impermeabilizzanti: ciò permette di ottenere adeguata protezione contro le infiltrazioni d'acqua per capillarità e protezione dall'esterno. L'armatura è realizzata con rete elettrosaldata a doppia maglia, irrigidita agli angoli da barre a doppio T, onde conferire al manufatto una struttura monolitica e una gabbia equipotenziale di terra omogenea su tutta la struttura (gabbia di Faraday).

Lo spessore delle pareti laterali è di 13 cm alla base in prossimità del pavimento e di 10 cm in prossimità del tetto.

Il pavimento, costituito da una soletta piana dello spessore di 12 cm, è dimensionato per sostenere il carico trasmesso dalle apparecchiature elettromeccaniche.

Il tetto costituito da una soletta piana dello spessore di 13 cm, realizzata con rete elettrosaldata e ferro nervato, è impermeabilizzato mediante guaina ardesiata dello spessore di 4mm; lo stesso, ancorato alla struttura mediante delle piastre, è smontabile, quando necessario, per agevolare l'ingresso e l'uscita delle apparecchiature.

Gli elementi costruttivi ed in particolare la copertura e le pareti della cabina risultano conformi ai requisiti di resistenza al fuoco ai sensi del D.M. 16/02/2007, rispettivamente per le classi REI 60 e REI 30 conservando per 60 e 30 minuti la resistenza meccanica, la tenuta e l'isolamento termico alle fiamme e ai



gas caldi in emergenza d'incendio.

Le cabine sono prodotte in serie dichiarata in conformità all'attestato di qualificazione dei prodotti e dello stabilimento di produzione, rilasciata dal MM LL PP servizio tecnico centrale di Roma in conformità al D.M. 17/01/2018 "Norme tecniche per le costruzioni".

Le pareti interne e il soffitto, sono tinteggiate con pitture a base di resine sintetiche di colore bianco RAL 9010 (bianco puro) della scala RAL-F2, mentre le pareti esterne sono trattate con rivestimento murale plastico idrorepellente colore RAL 1011 (beige-marrone) della scala RAL-F2.

L'elemento di copertura, nelle facce laterali visibili, è trattato con lo stesso rivestimento sopra descritto ma con colore RAL 7001 (grigio argento) della scala RAL-F2. Il basamento di fondazione viene trattato su tutte le facciate interne ed esterne del manufatto con una emulsione bituminosa di colore grigio.

La ventilazione all'interno del box è ottenuta in modo naturale tramite l'impiego di due aspiratori eolici e di due griglie di aerazione posizionate sul fianco del box come da elaborati grafici di progetto.

Gli aspiratori eolici hanno diametro di 250 mm. e sono dotati di rete antinsetto di protezione removibile a maglia 10/10 mm. con sistema di bloccaggio antifurto.

Gli aspiratori eolici e le griglie di aerazione in acciaio sono isolate elettricamente dall'impianto di messa a terra (CEI EN 50522:2011-07) e dall'armatura incorporata nel calcestruzzo come previsto dalla DK 4461.

L'impianto di illuminazione interno è di tipo sfilabile ed è realizzato con cavo unipolare di tipo antifiamma, con tubazione in materiale isolante incorporata nel calcestruzzo.

Le porte di ingresso saranno in VTR.

Le cabine elettriche di tipo prefabbricato saranno trasportate su camion in un unico blocco già assemblate e scaricate nel punto scelto per l'installazione in corrispondenza dei siti preventivamente preparati mediante scotico superficiale e stesura di uno strato di magrone di rinforzo.

## **5.6. TRASFORMATORE MT/AT**

Il trasformatore trifase, che verrà ubicato nella stazione elettrica utente, sarà del tipo in olio per trasmissione in alta tensione, con tensione primaria 36 KV e secondaria 30 kV, sarà costruito secondo le norme CEI 14-4, con nuclei magnetici a lamierini al Fe e Si a cristalli orientati a bassa cifra di perdita ed elevata permeabilità.

Gli avvolgimenti verranno realizzati con conduttori in rame elettrolitico E Cu 99.9%, ricotto o ad incrudimento controllato, con isolamento in carta di pura cellulosa.



Allo scopo di mantenere costante la tensione dell'avvolgimento secondario al variare della tensione primaria il trasformatore verrà corredato di un commutatore di prese sull'avvolgimento collegato alla rete elettrica soggetto a variazioni di tensione.

Lo smaltimento dell'energia termica prodotta nel trasformatore per effetto delle perdite nel circuito magnetico e negli avvolgimenti elettrici sarà del tipo ONAN/ONAF (circolazione naturale dell'olio e dell'aria/ circolazione naturale dell'olio e forzata dell'aria).

Le casse d'olio saranno in acciaio elettrosaldato con conservatore e radiatori, gli isolatori passanti saranno in porcellana.

La macchina sarà riempita con olio minerale esente da PCB o, a richiesta, con fluido isolante silconico ininfiammabile. Il trasformatore sarà dotato di valvola di svuotamento dell'olio a fondo cassa, valvola di scarico delle sovrappressioni sul conservatore d'olio, livello olio, pozzetto termometrico, morsetti per la messa a terra della cassa, golfari di sollevamento, rulli di scorrimento orientabili.

Il peso complessivo del trasformatore è stimabile attorno alle 35/40 t.

Verrà installato un trasformatore avente le seguenti caratteristiche elettriche:

- Trasformatore Trifase tipo: ONAF con VSC
- Potenza: 60 MVA
- Frequenza: 50Hz
- Tensione a vuoto:  $36.000 + 10 \times 1,5\% / 30.000$  V
- Collegamenti e gruppo: YN,d11 (con Neutro a terra)

### 5.7. IMPIANTO DI TERRA

L'impianto di terra sarà dimensionato in accordo alla Norma CEI 11-1, sarà costituito da una rete magliata di conduttori in corda di rame e dimensionato termicamente.

Per il suo progetto si procederà:

- al dimensionamento termico del dispersore e dei conduttori di terra in accordo all'Allegato B della Norma CEI 11-1;



- alla definizione delle caratteristiche geometriche del dispersore, in modo da garantire il rispetto delle tensioni di contatto e di passo secondo la curva di sicurezza di cui alla Fig.C-2 della Norma CEI 11-1.

Allo stato attuale delle conoscenze si può supporre di realizzare la rete magliata di conduttori scegliendo il lato di maglia in modo da limitare le tensioni di passo e di contatto a valori non pericolosi, secondo quanto previsto dalla norma CEI 11-1.

Nei punti sottoposti ad un maggior gradiente di potenziale le dimensioni delle maglie saranno opportunamente ridotte.

La rete di terra primaria potrà essere costituita, come da altri impianti simili della RTN, da conduttori in corda di rame nudo avente sezione  $63 \text{ mm}^2$  interrati ad una profondità di 0,70 m.

I conduttori di terra che collegano al dispersore le strutture metalliche, saranno in rame di diametro 14.7 mm (sezione  $125 \text{ mm}^2$ ) collegati a due lati di maglia.

#### Tensioni di contatto e di passo

La definizione della geometria del dispersore al fine di garantire il rispetto dei limiti di tensione di contatto e di passo sarà effettuata in fase di progetto esecutivo, quando saranno noti i valori di resistività del terreno, da determinare con apposita campagna di misure.

In via preliminare, sulla base degli standard normalmente adottati e di precedenti esperienze, può essere ipotizzato un dispersore orizzontale a maglia, con lato di maglia di 5m.

In caso di terreno non omogeneo con strati superiori ad elevata resistività si potrà procedere all'installazione di dispersori verticali (picchetti) di lunghezza sufficiente a penetrare negli strati di terreno a resistività più bassa, in modo da ridurre la resistenza di terra dell'intero dispersore.

In ogni caso, qualora risultasse la presenza di zone periferiche con tensioni di contatto superiori ai limiti, si procederà all'adozione di misure correttive così come previsto dalla norma CEI 11.1 in vigore, dalle nuove norme CEI 99-2 e 3 (supereranno la norma CEI 11.1 dal 01/11/2013) e dalla Norma CEI 11-37.



## **6. Linea in cavo AT di consegna alla SE RTN "Monreale 3"**

Il collegamento elettrico tra la stazione utente e la SE RTN "Monreale 3", verrà realizzato con una terna di cavi a tensione di 36kV interrati in trincea.

Tale collegamento in cavo costituisce impianto d'Utente per la connessione e sarà di proprietà del produttore fino ai terminali di collegamento alle apparecchiature AT nella stazione Terna.

### **6.1. Tracciato**

Il tracciato dell'elettrodotta, quale risulta cartografia allegata, è stato studiato comparando le esigenze della pubblica utilità dell'opera, con gli interessi sia pubblici che privati coinvolti e in conformità alle Leggi e Normative Tecniche attualmente in vigore, con particolare riferimento alla Norma C.E.I. 11-17 "Impianti di produzione, trasmissione e distribuzione d'energia elettrica – Linee in cavo".

Il suo andamento, compatibilmente con le esigenze tecniche proprie del collegamento in cavo, è in grado di assicurare la massima efficienza ed economicità. Il percorso è stato progettato prendendo come riferimenti le ubicazioni delle due stazioni elettriche interessate e la sua lunghezza topografica complessiva è pari a circa 50 m.

Il percorso scelto tiene conto del terreno e, per quanto possibile, della disposizione impiantistica preesistente, evitando ostacoli e sotto servizi presenti, interessando la particella 342 del F. 128 del comune di Monreale.

### **6.2. Caratteristiche tecniche**

I cavi scelti, per la consegna AT, saranno terne di cavi unipolari, con conduttori in alluminio, schermo metallico e guaina in PE.

L'installazione dei cavi dovrà soddisfare tutti i requisiti imposti dalla normativa vigente e dalle norme tecniche dei singoli enti proprietari delle infrastrutture attraversate ed in particolare dalle norme CEI 11-17 e 11-1.

Il cavo per le linee interrate sarà del tipo ARE4H5EE avente le seguenti caratteristiche:

- Conduttore: alluminio, formazione rigida compatta, classe 2
- Strato semiconduttore: estruso
- Isolamento: polietilene reticolato DIX8
- Strato semiconduttore: estruso, pelabile a freddo
- Schermo: nastro di alluminio avvolto a cilindro longitudinale





- Guaina: Polietilene,
- Colore: rosso
- Tensione nominale d'esercizio: U<sub>0</sub>/U 20.8/36 KV
- Temperature d'esercizio: -15°/+90°C
- Formazione 2x3x1x630 mmq


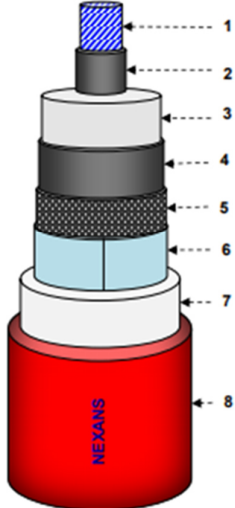
		<b>ARE4H5EE</b> <b>20,8/36 kV</b> <b>1x... SK2</b>													
<b>HIGH VOLTAGE CABLE</b> <b>SINGLE CORE CABLE WITH ALUMINIUM CONDUCTOR, REDUCED THICKNESS XLPE INSULATION, ALUMINIUM TAPE SCREEN AND DOUBLE PE SHEATH, SHOCK RESISTANT.</b>															
<b>APPLICATIONS AND CHARACTERISTICS</b> <i>In HV energy distribution networks for voltage systems up to 42kV. Suitable for fixed installation indoor or outdoor laying in air or directly or indirectly buried, also in wet location.</i> <b>SHOCK PROOF SK2</b> has a very good shock resistance characteristics. The two special outer sheaths provide an excellent protection against impact and mechanical abuse during the lifetime of the cable. <b>Shock Proof SK2</b> cable performances has been evaluated against mechanical protection by the abrasion test and the impact test included in CEI 20-68 standard. <b>This type of cable can be directly buried without additional protections because it is comparable to an armoured cable.</b>															
<b>FUNCTIONAL CHARACTERISTICS</b> <table border="0"> <tr> <td>Rated voltage U<sub>0</sub>/U:</td> <td><b>20,8/36 kV</b></td> </tr> <tr> <td>Maximum voltage U<sub>m</sub>:</td> <td><b>42 kV</b></td> </tr> <tr> <td>Test voltage:</td> <td><b>2,5 U<sub>0</sub></b></td> </tr> <tr> <td>Max operating temperature of conductor:</td> <td><b>90 °C</b></td> </tr> <tr> <td>Max short-circuit temperature:</td> <td><b>250 °C (for max 5 s)</b></td> </tr> <tr> <td>Max short-circuit temperature (screen):</td> <td><b>150 °C</b></td> </tr> </table>		Rated voltage U <sub>0</sub> /U:	<b>20,8/36 kV</b>	Maximum voltage U <sub>m</sub> :	<b>42 kV</b>	Test voltage:	<b>2,5 U<sub>0</sub></b>	Max operating temperature of conductor:	<b>90 °C</b>	Max short-circuit temperature:	<b>250 °C (for max 5 s)</b>	Max short-circuit temperature (screen):	<b>150 °C</b>		
Rated voltage U <sub>0</sub> /U:	<b>20,8/36 kV</b>														
Maximum voltage U <sub>m</sub> :	<b>42 kV</b>														
Test voltage:	<b>2,5 U<sub>0</sub></b>														
Max operating temperature of conductor:	<b>90 °C</b>														
Max short-circuit temperature:	<b>250 °C (for max 5 s)</b>														
Max short-circuit temperature (screen):	<b>150 °C</b>														
<b>CONSTRUCTION</b> <b>1. Conductor</b> <i>stranded, compacted, round, aluminium - class 2 acc. to IEC 60228</i> <b>2. Conductor screen</b> <i>extruded semiconducting compound</i> <b>3. Insulation</b> <i>extruded cross-linked polyethylene (XLPE) compound</i> <b>4. Insulation screen</b> <i>extruded semiconducting compound - fully bonded</i> <b>5. Longitudinal watertightness</b> <i>semiconducting water blocking tape</i> <b>6. Metallic screen and radial water barrier</b> <i>aluminium tape longitudinally applied (nominal thickness = 0,20 mm)</i> <b>7. First sheath - 1</b> <i>extruded PE compound</i> <b>8. Second sheath - 2</b> <i>extruded PE compound - colour: red with improved impact resistance</i>															
<b>Max pulling force during laying</b> <i>50 N/mm<sup>2</sup> (applied on the conductors)</i> <b>Min bending radius during laying</b> <i>14 D<sub>cable</sub> (dynamic condition)</i> <b>Minimum temperature during laying</b> <i>- 25 °C (cable temperature)</i>		<b>STANDARDS</b> <i>IEC 60840 where applicable (testing)</i> <i>Nexans Design</i> <i>HD 620 where applicable (materials)</i> <i>CEI 20-68 where applicable (impact test)</i>													

Figura 6.2.1 Cavo AT interrato con norme di riferimento



### **6.3. Aree impegnate e fasce di rispetto**

Per “aree impegnate” si intendono le aree necessarie per la sicurezza dell’esercizio e per la manutenzione dell’elettrodotto.

Il vincolo preordinato all’esproprio sarà invece apposto sulle “aree potenzialmente impegnate” che si ritiene equivalgano alle zone di rispetto di cui l’art. 52 quarter, comma 6, del testo unico sugli espropri n° 327 del 08/06/2001 e successive modificazioni, all’interno delle quali poter inserire varianti al tracciato dell’elettrodotto senza che tali varianti comportino la necessità di nuove autorizzazioni. L’ampiezza di tale zona per l’elettrodotto in questione è pari a 7.5 m per lato (15 m centrati sull’asse linea).

Pertanto, ai fini dell’apposizione del vincolo preordinato all’esproprio e delle relative misure di salvaguardia, i terreni soggetti al suddetto vincolo risulteranno quelli ricadenti all’interno di una fascia avente lunghezza pari a quella del collegamento e larghezza pari a 7.5 m per lato dall’asse linea (15 m centrati sull’asse linea).

In fase di progetto esecutivo dell’opera si procederà alla delimitazione delle aree effettivamente impegnate dalla stessa con conseguente eventuale riduzione delle porzioni di territorio soggette a vincolo preordinato all’esproprio e servitù.

Per “fasce di rispetto” si intendono invece quelle definite dalla legge 22 Febbraio 2001, n. 36 all’interno delle quali non è consentita alcuna destinazione di edifici ad uso residenziale, scolastico, sanitario, ovvero un uso che comporti una permanenza superiore a quattro ore. L’ampiezza di tale fascia, determinata in base alla metodologia approvata dal D.M. 29 maggio 2008, presenta ampiezza pari a 2 m per lato dall’asse linea (4 m centrati sull’asse linea).

### **6.4. Campi elettrici e magnetici**

Le valutazioni sull’andamento dei campi elettrici e magnetici sono riportate nel documento RCE Relazione sui campi elettromagnetici.

### **6.5. Rumore**

I cavi elettrici interrati non sono fonte di rumore.

### **6.6. Interferenze con attività soggette a controllo di prevenzione incendi**

Il progetto dei cavi interrati rispetta quanto previsto dalla norma CEI 11-17, che richiama le disposizioni



di cui al DM 24/11/1984 e ss.mm.ii. "Norme di sicurezza antincendio per il trasporto, la distribuzione, l'accumulo e l'utilizzazione del gas naturale con densità non superiore a 0,8", in particolare il progetto rispetta quanto previsto dai Paragrafi della norma 6.3 "Coesistenza tra cavi di energia e gasdotti" e 6.4 "Serbatoi di liquidi e gas infiammabili".

## **7. IMPIANTI DI RETE PER LA CONNESSIONE**

### **7.1. NUOVA STAZIONE ELETTRICA DI TRASFORMAZIONE 220/150/36 KV**

La Soluzione Tecnica Minima Generale elaborata da Terna, prevede che il Progetto venga collegato antenna a 36 kV con una la sezione a 36 kV di una nuova stazione elettrica di trasformazione (SE) in doppia sbarra a 220/36 kV, da collegare in entra - esce sulla linea 220 kV della RTN "Partinico-Ciminna".

Sia la nuova stazione di trasformazione che la sezione a 36 kV di ampliamento saranno situate nel comune di Monreale in c/da Ducotto su terreno censito in catasto al foglio 128 particella 342

### **7.2. COLLEGAMENTO AT CON LINEA ELETTRICA ESISTENTE 220 KV**

Il collegamento della nuova stazione elettrica alla linea esistente AT sarà realizzato mediante una nuova linea a 220 KV con un elettrodotto aereo a 220 KV in entra-esce per collegare la nuova stazione di smistamento alla linea AT 220 KV esistente "Partinico-Ciminna".

La linea di collegamento sarà realizzata su terreno censito in catasto al F.M. 128 particelle 342, 333, 334, 512, 262, 10 del comune di Monreale, F.M. 22 particelle 33, 183, 185, 132, 131, 86 e F.M. 23 particelle 69, 67, 66, 65, 152, 11, 194, 68 del comune di Piana degli Albanesi.

Per la progettazione della nuova stazione TERNA e della linea di connessione AT è stato instaurato un tavolo tecnico di coordinamento di tutti i produttori che devono consegnare l'energia prodotta alla stazione di trasformazione.

Si rimanda al progetto predisposto nell'ambito del tavolo tecnico suddetto per l'esplicitazione dei particolari di progetto, i layout e le apparecchiature previste.