

COMUNE DI MONREALE

Provincia di Palermo

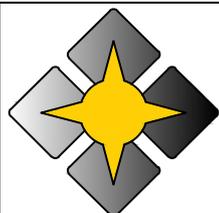
ISTANZA di Valutazione di Impatto Ambientale Nazionale,
ai sensi del D.L. 92/2021 e del D.lgs 152/2006 e s.m.i.

Committenza

FEUDO S.r.l.

Realizzazione di Impianto Fotovoltaico a terra, Connesso alla RTN
di Potenza pari a 41,1 MWp

Progettazione



Horus

Green Energy Investment

Horus Green Energy Investment

Viale Parioli, 10 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com



Ing. Piero Farenti

Codice documento

Titolo documento

VIA.REL10

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E LINEA ELETTRICA

Revisione Elaborato

N. REV.	DATA REV.	DESCRIZIONE REVISIONE	REDAZIONE	APPROVAZIONE
0	Marzo 2022	Prima emissione	Ing. Piero Farenti	Ing. Marco Grande

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

***IMPIANTO FOTOVOLTAICO A TERRA DELLA POTENZA NOMINALE
DI 41,1 MWP CONNESSO ALLA RTN***

RELAZIONE IMPIANTI ELETTRICI E LINEA ELETTRICA

	Horus Green Energy Investment Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i>	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	<i>Documento</i> VIA.REL10

Sommario

Sommario	2
PREMESSA	3
SOGGETTO PROPONENTE.....	3
GENERALITA' SULLA TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA.....	3
RIFERIMENTI NORMATIVI.....	5
DESCRIZIONE DEL SITO	10
DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	15
GENERATORE FOTOVOLTAICO	16
MODULO FOTOVOLTAICO	17
PARALLELO DELLE STRINGHE	19
GRUPPI DI CONVERSIONE	20
CABINA DI PARALLELO	22
Control room	24
DESCRIZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE E DEI CAVIDOTTI	25
CAVI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA	25
CAVI ELETTRICI IN ALTERNATA: MEDIA ED ALTA TENSIONE	25
TRACCIATI DI LINEA	26
DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO	27
PROTEZIONE DA CORTO CIRCUITI SUL LATO C.C. DELL'IMPIANTO	27
PROTEZIONE DA CONTATTI ACCIDENTALI LATO C.C.	27
PROTEZIONE CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE LATO C.C.	28
PROTEZIONE SUL LATO C.A. DELL'IMPIANTO	28
PREVENZIONE FUNZIONAMENTO IN ISOLA	28
IMPIANTO DI TERRA	29
GENERALITA'	29
CARATTERISTICHE	29
IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA	30
IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA.....	31

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

PREMESSA

Lo scopo della stesura del presente documento, è quello di fornire agli Enti preposti un quadro descrittivo delle caratteristiche elettriche di un impianto fotovoltaico della potenza di 41,1 MWp sito in parte nel Comune di Monreale (PA) su terreni agricoli.

Il cavidotto, che sarà completamente interrato, sarà posizionato lungo strade pubbliche, senza andare ad intaccare l'ambiente circostante.

SOGGETTO PROPONENTE

Il progetto presentato riguarda la realizzazione di un impianto fotovoltaico, del tipo ad inseguimento monoassiale a terra della potenza di 41.086 kWp sito nel Comune di Monreale, con relativo cavidotto interrato di connessione alla Sottostazione Terna del Comune di Partinico.

L'impianto è proposto dalla *Horus Green Energy Investment S.r.l.*, con sede in *Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)*, la quale società, in forza di un contratto preliminare di compravendita, vanta la titolarità dei terreni sui quali lo stesso verrà realizzato.

GENERALITA' SULLA TECNOLOGIA FOTOVOLTAICA

Un impianto fotovoltaico, è essenzialmente costituito da generatori fotovoltaici che trasformano direttamente e istantaneamente, l'energia solare in energia elettrica. Si tratta del cosiddetto "effetto fotoelettrico", cioè la capacità che hanno alcuni semiconduttori opportunamente trattati, di generare elettricità se esposti alla radiazione luminosa. La quantità di energia che arriva sulla superficie terrestre e che può essere sfruttata per produrre energia elettrica, dipende dall'irraggiamento del luogo. L'irraggiamento è la quantità di energia solare incidente su una superficie unitaria in un determinato intervallo di tempo, tipicamente un giorno (KWh/mq/giorno).

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

Il valore istantaneo della radiazione solare incidente sull'unità di superficie viene invece denominata radianza (kW/mq).

L'irraggiamento è influenzato dalle condizioni climatiche locali (nuvolosità, foschia, etc) e dipende dalla latitudine del luogo, cresce quando più ci si avvicina all'equatore.

La cella fotovoltaica costituisce il dispositivo elementare alla base di ogni sistema fotovoltaico ed è costituita da un sottile strato di materiale semiconduttore, di solito silicio, compreso tra 0,2 e 0,3 mm. Più celle connesse in serie-parallelo al fine di ottenere la tensione di corrente desiderata, costituiscono un modulo fotovoltaico. Più moduli collegati in serie formano un pannello. Più pannelli collegati in serie costituiscono una stringa. L'insieme delle stringhe, collegate in parallelo, fornisce la potenza del campo e costituiscono il generatore fotovoltaico.

La corrente continua prodotta dal generatore fotovoltaico è convertita in corrente alternata con l'ausilio del convertitore statico o inverter.

L'inverter adatta la tensione del generatore a quella di rete, esegue un inseguimento del punto di massima potenza MPPT (Maximum Power Point Tracker) e controlla la qualità della corrente alternata immessa in rete in termini di tensione e frequenza.

L'eventuale trasformatore installato all'uscita dell'inverter innalza il livello di tensione da BT a MT. Si definisce BOS o "Balance of System" l'insieme dei dispositivi che trovano la collocazione fisica in posizioni intermedie compresa fra i moduli FV e l'utenza finale e cioè:

- Struttura di sostegno dei moduli FV incluse le cornici ed eventuali fondazioni;
- Cavi dc, cavi AC, inverters, protezioni, trasformatori BT-MT, prefabbricati e relative fondazioni;
- Tutte le infrastrutture civili, meccaniche o elettriche installate nel sito.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

RIFERIMENTI NORMATIVI

LA NORMATIVA E LE LEGGI DI RIFERIMENTO DA RISPETTARE PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI SONO:

1) MODULI FOTOVOLTAICI

- CEI EN 61215 (CEI 82-8): MODULI FOTOVOLTAICI IN SILICIO CRISTALLINO PER APPLICAZIONI TERRESTRI. QUALIFICA DEL PROGETTO E OMOLOGAZIONE DEL TIPO;
- CEI EN 61646 (CEI 82-12): MODULI FOTOVOLTAICI (FV) A FILM SOTTILE PER USI TERRESTRI - QUALIFICA DEL PROGETTO E APPROVAZIONE DI TIPO;
- CEI EN 62108 (CEI 82-30): MODULI E SISTEMI FOTOVOLTAICI A CONCENTRAZIONE (CPV) - QUALIFICA DI PROGETTO E APPROVAZIONE DI TIPO;
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27) QUALIFICAZIONE PER LA SICUREZZA DEI MODULI FOTOVOLTAICI (FV) - PARTE 1: PRESCRIZIONI PER LA COSTRUZIONE;
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28) QUALIFICAZIONE PER LA SICUREZZA DEI MODULI FOTOVOLTAICI (FV) - PARTE 2: PRESCRIZIONI PER LE PROVE;
- CEI EN 60904: DISPOSITIVI FOTOVOLTAICI – SERIE;
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): FOGLI INFORMATIVI E DATI DI TARGA PER MODULI FOTOVOLTAICI;
- CEI EN 50521 (CEI 82-31) CONNETTORI PER SISTEMI FOTOVOLTAICI - PRESCRIZIONI DI SICUREZZA E PROVE;
- CEI UNI EN ISO/IEC 17025:2008 REQUISITI GENERALI PER LA COMPETENZA DEI LABORATORI DI PROVA E DI TARATURA.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
--	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

2) ALTRI COMPONENTI DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI

- CEI EN 62093 (CEI 82-24): COMPONENTI DI SISTEMI FOTOVOLTAICI - MODULI ESCLUSI (BOS) – QUALIFICA DI PROGETTO IN CONDIZIONI AMBIENTALI NATURALI;
- CEI EN 50524 (CEI 82-34) FOGLI INFORMATIVI E DATI DI TARGA DEI CONVERTITORI FOTOVOLTAICI;
- CEI EN 50530 (CEI 82-35) RENDIMENTO GLOBALE DEGLI INVERTER PER IMPIANTI FOTOVOLTAICI COLLEGATI ALLA RETE ELETTRICA;
- EN 62116 TEST PROCEDURE OF ISLANDING PREVENTION MEASURES FOR UTILITY-INTERCONNECTED PHOTOVOLTAIC INVERTERS;

3) PROGETTAZIONE FOTOVOLTAICA

- 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 10349-1:2016: RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO DEGLI EDIFICI. DATI CLIMATICI;

4) IMPIANTI ELETTRICI E FOTOVOLTAICI

- CEI EN 61724 (CEI 82-15): RILIEVO DELLE PRESTAZIONI DEI SISTEMI FOTOVOLTAICI - LINEE GUIDA PER LA MISURA, LO SCAMBIO E L'ANALISI DEI DATI;
- EN 62446 (CEI 82-38) GRID CONNECTED PHOTOVOLTAIC SYSTEMS - MINIMUM REQUIREMENTS FOR SYSTEM DOCUMENTATION, COMMISSIONING TESTS AND INSPECTION;

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
--	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

- CEI 64-8: IMPIANTI ELETTRICI UTILIZZATORI A TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 1000 V IN CORRENTE ALTERNATA E A 1500 V IN CORRENTE CONTINUA;
- CEI EN 60445 (CEI 16-2): PRINCIPI BASE E DI SICUREZZA PER L'INTERFACCIA UOMO-MACCHINA, MARCATURA E IDENTIFICAZIONE - INDIVIDUAZIONE DEI MORSETTI E DEGLI APPARECCHI E DELLE ESTREMITÀ DEI CONDUTTORI DESIGNATI E REGOLE GENERALI PER UN SISTEMA ALFANUMERICO;
- CEI EN 60529 (CEI 70-1): GRADI DI PROTEZIONE DEGLI INVOLUCRI (CODICE IP);
- CEI EN 60555-1 (CEI 77-2): DISTURBI NELLE RETI DI ALIMENTAZIONE PRODOTTI DA APPARECCHI ELETTRODOMESTICI E DA EQUIPAGGIAMENTI ELETTRICI SIMILI - PARTE 1: DEFINIZIONI;
- CEI EN 61000-3-2 (CEI 110-31): 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 13-4: SISTEMI DI MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA - COMPOSIZIONE, PRECISIONE E VERIFICA;
- CEI EN 62053-21 (CEI 13-43): APPARATI PER LA MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA (C.A.) – PRESCRIZIONI PARTICOLARI - PARTE 21: CONTATORI STATICI DI ENERGIA ATTIVA (CLASSE 1 E 2);
- CEI EN 62053-23 (CEI 13-45): APPARATI PER LA MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA (C.A.) – PRESCRIZIONI PARTICOLARI - PARTE 23: CONTATORI STATICI DI ENERGIA REATTIVA (CLASSE 2 E 3);
- CEI EN 50470-1 (CEI 13-52) APPARATI PER LA MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA (C.A.) - PARTE 1: PRESCRIZIONI GENERALI, PROVE E CONDIZIONI DI PROVA - APPARATO DI MISURA (INDICI DI CLASSE A, B E C)

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
--	--

	<p><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

- CEI EN 50470-3 (CEI 13-54) APPARATI PER LA MISURA DELL'ENERGIA ELETTRICA (C.A.) - PARTE 3: PRESCRIZIONI PARTICOLARI - CONTATORI STATICI PER ENERGIA ATTIVA (INDICI DI CLASSE A, B E C);
- CEI EN 62305 (CEI 81-10): PROTEZIONE CONTRO I FULMINI, SERIE;
- CEI 81-3: VALORI MEDI DEL NUMERO DI FULMINI A TERRA PER ANNO E PER CHILOMETRO QUADRATO;
- CEI EN 60099-1 (CEI 37-1): SCARICATORI - PARTE 1: SCARICATORI A RESISTORI NON LINEARI CON SPINTEROMETRI PER SISTEMI A CORRENTE ALTERNATA;
- CEI EN 60439 (CEI 17-13): APPARECCHIATURE ASSIEMATE DI PROTEZIONE E DI MANOVRA PER BASSA TENSIONE (QUADRI BT), SERIE;
- CEI 20-19: CAVI ISOLATI CON GOMMA CON TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 450/750 V;
- CEI 20-20: CAVI ISOLATI CON POLIVINILCLORURO CON TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 450/750 V;
- CEI 20-91 CAVI ELETTRICI CON ISOLAMENTO E GUAINA ELASTOMERICI SENZA ALOGENI NON PROPAGANTI LA FIAMMA CON TENSIONE NOMINALE NON SUPERIORE A 1 000 V IN CORRENTE ALTERNATA E 1500 V IN CORRENTE CONTINUA PER APPLICAZIONI IN IMPIANTI FOTOVOLTAICI.

5) CONNESSIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI ALLA RETE ELETTRICA

- 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 0-21: REGOLA TECNICA DI RIFERIMENTO PER LA CONNESSIONE DI UTENTI ATTIVI E PASSIVI ALLE RETI BT DELLE IMPRESE DISTRIBUTRICI DI ENERGIA ELETTRICA;

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

- CEI EN 50438 (CEI 311-1) PRESCRIZIONI PER LA CONNESSIONE DI MICRO-GENERATORI IN PARALLELO ALLE RETI DI DISTRIBUZIONE PUBBLICA IN BASSA TENSIONE;

Per la connessione degli impianti fotovoltaici alla rete elettrica si applica quanto prescritto nella deliberazione n. 99/08 (Testi integrato delle connessioni attive) dell'Autorità per l'energia elettrica e il gas e successive modificazioni. Si applicano inoltre, per quanto compatibili con le norme sopra citate, i documenti tecnici emanati dai gestori di rete.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

DESCRIZIONE DEL SITO

La superficie su cui è previsto l'intervento è rappresentata da terreni situati nel Comune di Monreale in Contrada Cambuca, per complessivi 78 ha circa recintati, esclusa la mitigazione.

I terreni su esposti sono costituiti per la quasi totalità da terreni seminativi nudi, con andamenti morfologico-orografici che variano dal pianeggiante al moderatamente acclive. L'altitudine sul livello del mare varia da un minimo di 270 m ad un massimo di 370 m.



Figura 1 - Ortofoto

L'area dove sorgerà l'impianto si trova circa a 1 km ad est rispetto al centro di Grisì, frazione del comune di Monreale. Per accedere ai vari lotti dell'impianto, bisogna percorrere la Strada Provinciale 30. I tre lotti sono accessibili mediante viabilità locale.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
--	--

	<p><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

Nel perimetro del sito prescelto per l'intervento non è presente alcun nucleo abitativo mentre nel comprensorio circostante, i pochi insediamenti abitativi esistenti sono rappresentati quasi esclusivamente da piccole realtà agricole e residenze private, le quali, come meglio rappresentato dalla documentazione fotografica e le relative sovrapposizioni propositive dell'impianto, non verranno o lo saranno in maniera minimale e marginale, coinvolte e/o interessate dall'impianto medesimo. Inoltre le realtà insediative e residenziali citate saranno coinvolte dall'intervento solo ed esclusivamente per quello che concerne l'eventuale impatto visivo, oltre tutto opportunamente mitigato da idonee e puntuali schermature vegetative (anch'esse saranno rappresentate negli appositi allegati grafici e fotografici).

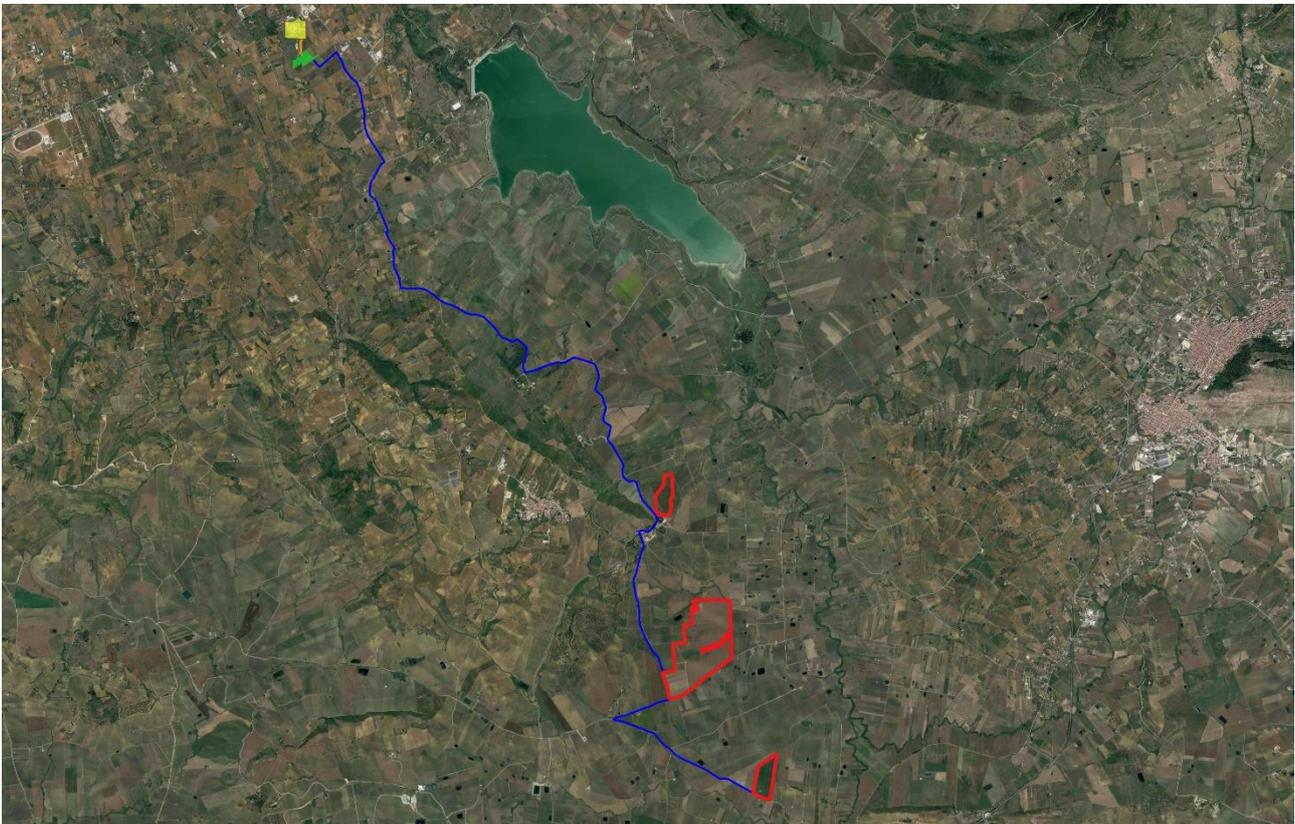


Figura 2 – ORTOFOTO CON CAVIDOTTO DI CONNESSIONE

Il cavidotto di connessione, in modalità interrata, parte dai lotti di progetto per arrivare alla Sottostazione utente situata nei pressi della Stazione AT Terna di Partinico, in contrada Fiorello.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

La lunghezza complessiva del cavidotto è di circa 8,20 km per il tratto in MT e di 220 metri per il tratto AT.

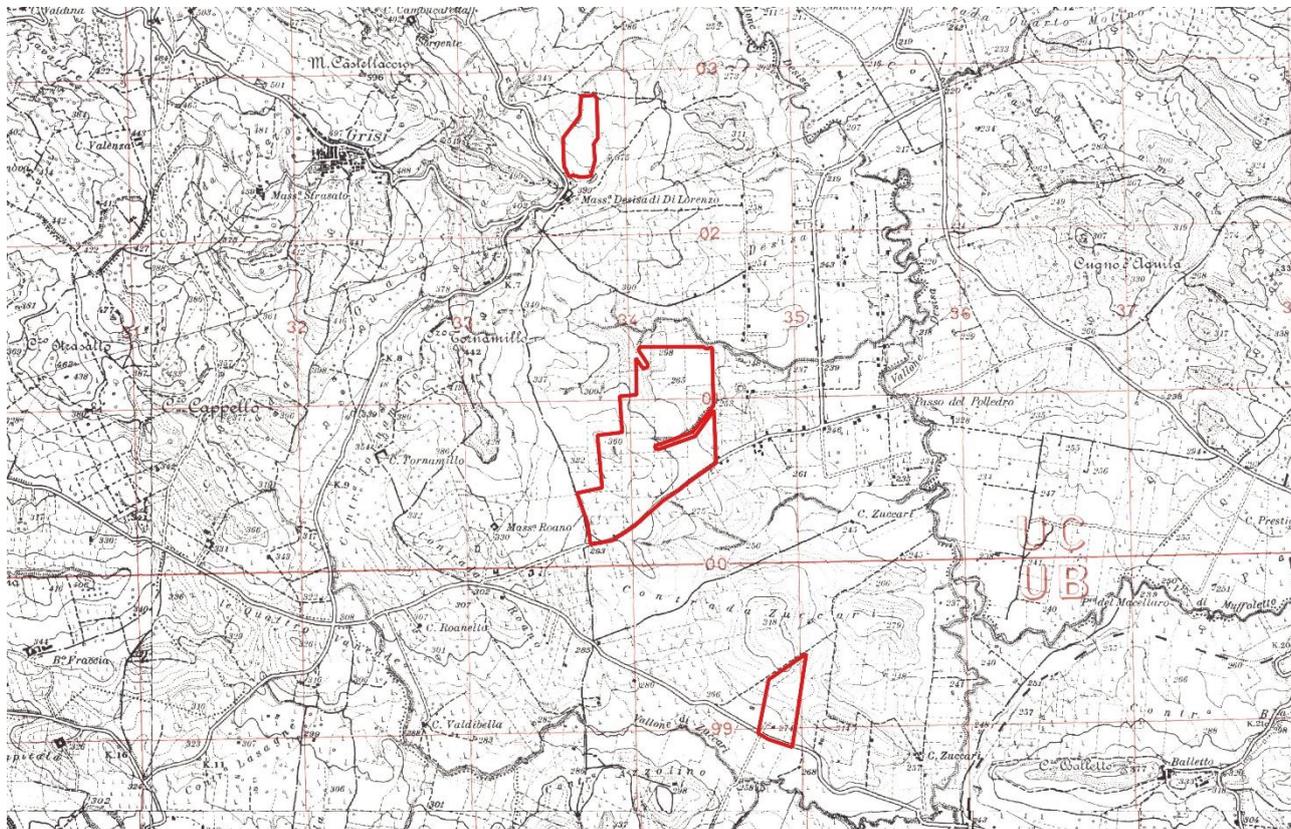


Figura 3 - STRALCIO IGM

L'area in questione è cartograficamente localizzata nella Carta d'Italia dell'IGM (Fig. 3), ed altresì individuabile tramite le seguenti coordinate geografiche di riferimento:

Lotto A : Lat. 37,954005 N; Long. 13,106279 E

Lotto B : Lat. 37,937450 N; Long. 13,110818 E

Lotto C : Lat. 37,923197 N; Long. 13,120516 E

	Horus Green Energy Investment Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i>	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	<i>Documento</i> VIA.REL10

Nel Catasto comunale i terreni sono identificati al:

- Comune di Monreale: Foglio 98 - Particelle 58 - 59 – 109 – 110 – 118 - 120 (Lotto A)
- Comune di Monreale: Foglio 108 - Particelle 31 - 199 - 539 (Lotto B)
- Comune di Monreale: Foglio 113 - Particelle 233 - 234 - 235 (Lotto C)

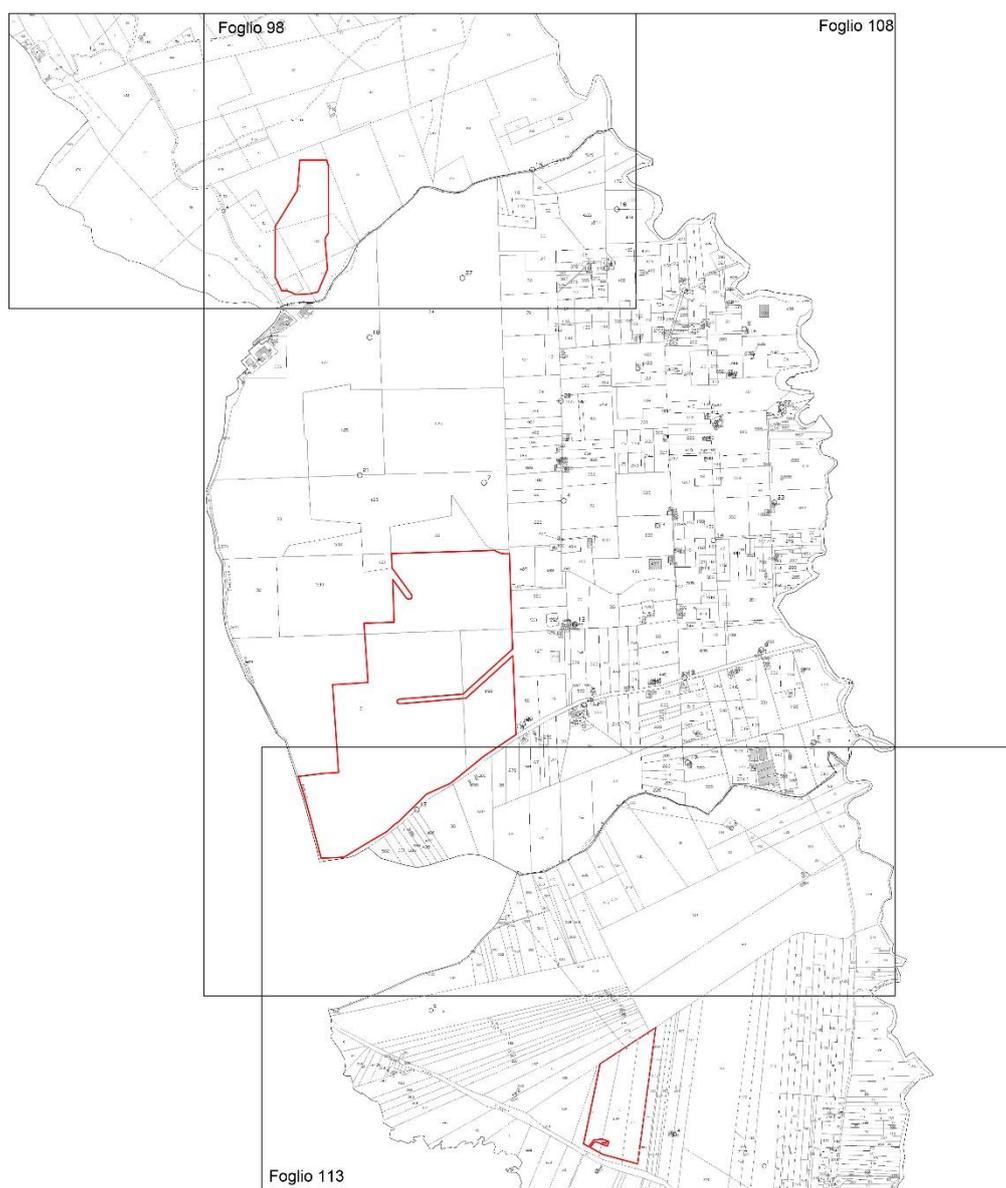


Figura 4 - PLANIMETRIA CATASTALE CON INDICATO L'AREA DI INTERVENTO

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
--	--

	<p>Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

Il percorso del cavidotto parte dal Foglio 2 del Comune di Monreale, ed arriva nel Foglio 98 del Comune di Partinico, ove sono situate la Sottostazione utente e la stazione Terna.

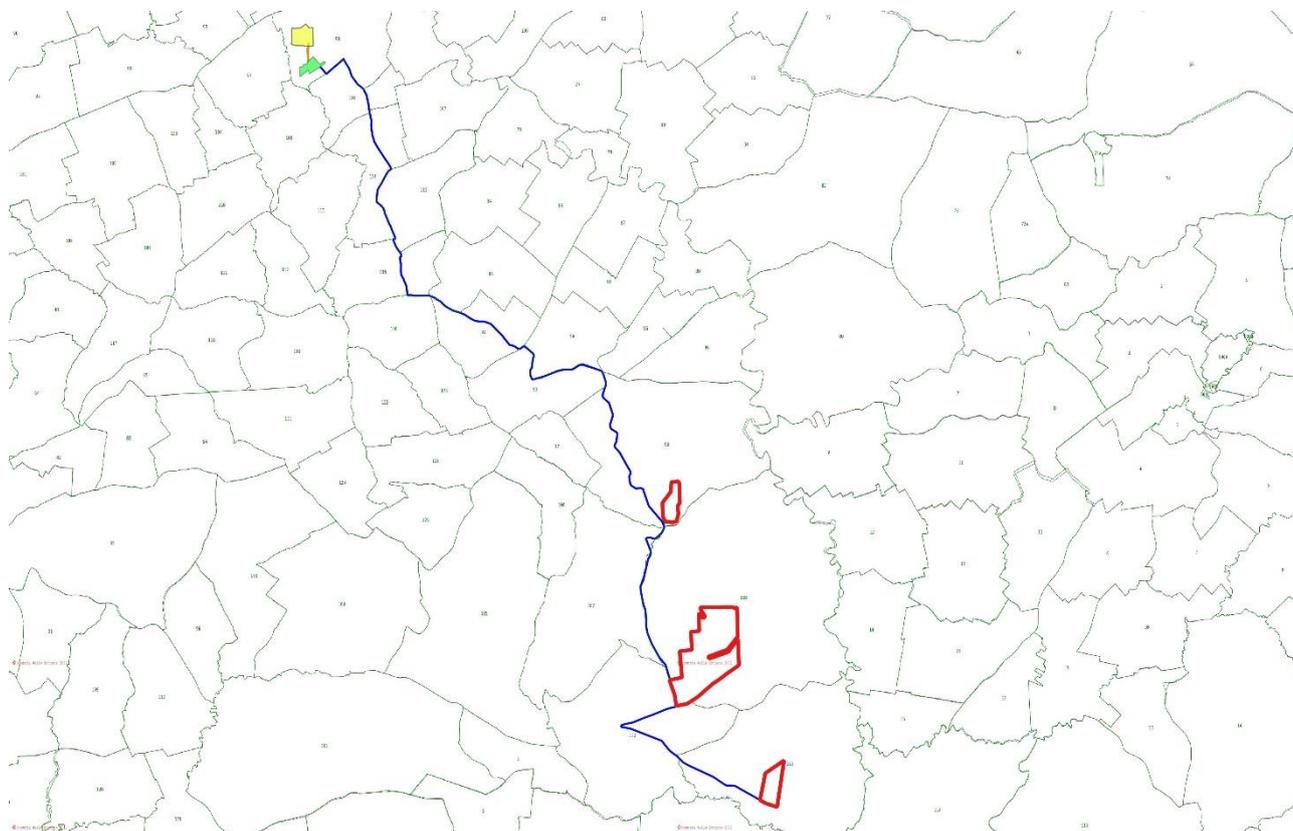


Figura 5 – PLANIMETRIA CATASTALE CON IL PERCORSO DEL CAVIDOTTO

Si rende necessario precisare che esiste una differenza tra lo sviluppo dell'area complessiva comprendente l'intervento e quella su cui si andrà effettivamente a realizzare il campo fotovoltaico. Tale differenza è dovuta agli aspetti relativi alla realizzazione tecnica dell'impianto ed all'orografia dei luoghi.

Possiamo individuare in 78 ettari la superficie complessiva del comprensorio su cui è sito l'intervento ed in 19,37 ettari la superficie occupata realmente dai moduli fotovoltaici. L'estensione di terreno sui cui si prevede l'installazione dell'impianto fotovoltaico, considerando anche l'occupazione relativa agli spazi tecnici necessari per i servizi di viabilità, le zone di rispetto

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

per gli ombreggiamenti e le aree destinate a cabine elettriche, pertanto si aggira intorno al 25 % del totale.

DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Il progetto che si intende realizzare prevede l'installazione di un impianto fotovoltaico della potenzialità di picco di 41,1 Megawatt (MW), finalizzato alla produzione di energia elettrica in base ai dati di irraggiamento caratteristici delle latitudini di Monreale (PA), che sarà connesso in parallelo alla rete elettrica di distribuzione di Alta Tensione in corrente alternata al fine della sola vendita dell'energia prodotta mediante un'unica fornitura dedicata.

La classificazione installativa è “a terra” e la tipologia realizzativa è “ad inseguimento monoassiale” (tracker). Sintetizzando, l'intero impianto comprenderà:

Superficie totale terreni : 78 ettari

Superficie occupata dal campo FV: 19,37 ettari

Numero moduli FV: 68.476 con potenzialità di 600 Wp Trina Solar mod. TSM-DEG20c.20

Numero di inverter: 16 inverter SMA Sunny Central 2200 e 2500 kWac

Potenza nominale impianto: 41,1 MWp

Inclinazione moduli FV : Variabile

Orientamento moduli FV : Variabile

Tipologia tecnologica moduli: Silicio cristallino bifacciale

Tipologia strutture di sostegno: Profili di alluminio e supporti in carpenteria metallica

Tipologia locali di controllo, conversione e consegna: Locale tecnico prefabbricato

Ventilazione locale tecnico : Naturale/Forzata

Cablaggi: Cavi in canale o cunicoli o poggiati nella nuda terra

Posizionamento Gruppo di conversione: All'interno del locale tecnico

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

Posizionamento Quadri CC: All'interno del locale tecnico e/o in posizione ombreggiata nel campo

Posizionamento Cabina: All'interno del locale tecnico

Posizionamento cabina controllo e consegna MT: All'interno del locale tecnico

Posizionamento contatori: All'interno del locale tecnico

GENERATORE FOTOVOLTAICO

SOTTOCAMPO "LOTTO A"

Numero di moduli FV	In serie 20 moduli	In parallelo 442 stringhe
Numero totale di moduli FV	N. di moduli 8840	Potenza nom. unit. 600 Wp
Potenza globale campo	Nominale (STC) 5304 kWp	In cond. di funz. 5304 kWp (50°C)
Caratt. di funz. campo FV (50°C)	U mpp 649 V	I mpp 3960 A

CARATTERISTICHE INVERTER

Totale N. di inverter	2
Potenza totale	9000 kWac
Modello	SC 2200-10
Costruttore	SMA
Tensione di funzionamento	570-1100 V
Potenza nom. unit.	2200 kWac

SOTTOCAMPO "LOTTO B"

Numero di moduli FV	In serie 28 moduli	In parallelo 1921 stringhe
Numero totale di moduli FV	N. di moduli 53.788	Potenza nom. unit. 600 Wp
Potenza globale campo	Nominale (STC) 32.272,8 kWp	In cond. di funz. 32.272,8 kWp (50°C)
Caratt. di funz. campo FV (50°C)	U mpp 908 V	I mpp 3200 A

<p>Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
---	--

	Horus Green Energy Investment Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i>	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	<i>Documento</i> VIA.REL10

CARATTERISTICHE INVERTER

Totale N. di inverter	12
Potenza totale	30.000 kWac
Modello	SC 2500EV-10
Costruttore	SMA
Tensione di funzionamento	850-1500 V
Potenza nom. unit.	2500 kWac

SOTTOCAMPO "LOTTO C"

Numero di moduli FV	In serie 23/24 moduli	In parallelo 249 stringhe
Numero totale di moduli FV	N. di moduli 5848	Potenza nom. unit. 600 Wp
Potenza globale campo	Nominale (STC) 2200 kWp	In cond. di funz. 2200 kWp (50°C)
Caratt. di funz. campo FV (50°C)	U mpp 908 V	I mpp 2791 A

CARATTERISTICHE INVERTER

Totale N. di inverter	1
Potenza totale	2500 kWac
Modello	SC 2200EV-10
Costruttore	SMA
Tensione di funzionamento	850-1500 V
Potenza nom. unit.	2500 kWac

MODULO FOTOVOLTAICO

Il modello impiegato nella realizzazione del presente progetto sono in silicio monocristallino e con tecnologia "bifacciale". Il modulo fotovoltaico scelto per la realizzazione dell'impianto è realizzato da Trina Solar, in silicio monocristallino, della serie TSM-DEG20C.20 600W ed ha una potenza di picco di 600 Wp.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
--	--

	Horus Green Energy Investment Srl <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i>	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	Documento VIA.REL10



ELECTRICAL DATA (STC)

Peak Power Watts-P _{MAX} (Wp)*	580	585	590	595	600
Power Tolerance-P _{MAX} (W)	0 ~ +5				
Maximum Power Voltage-V _{MPP} (V)	33.8	34.0	34.2	34.4	34.6
Maximum Power Current-I _{MPP} (A)	17.16	17.21	17.25	17.30	17.34
Open Circuit Voltage-V _{OC} (V)	40.9	41.1	41.3	41.5	41.7
Short Circuit Current-I _{SC} (A)	18.21	18.26	18.31	18.36	18.42
Module Efficiency η_m (%)	20.5	20.7	20.8	21.0	21.2

STC: Irradiance 1000W/m², Cell Temperature 25°C, Air Mass AM1.5.
 *Measuring tolerance: ±3%.

Figura 6 - dati elettrici del modulo

MECHANICAL DATA

Solar Cells	Monocrystalline
No. of cells	120 cells
Module Dimensions	2172×1303×40 mm (85.51×51.30×1.57 inches)
Weight	35.3 kg (77.8 lb)
Front Glass	2.0 mm (0.08 inches), High Transmission, AR Coated Heat Strengthened Glass
Encapsulant material	POE/EVA
Back Glass	2.0 mm (0.08 inches), Heat Strengthened Glass (White Grid Glass)
Frame	40mm(1.57 inches) Anodized Aluminium Alloy
J-Box	IP 68 rated
Cables	Photovoltaic Technology Cable 4.0mm ² (0.006 inches ²), Portrait: 280/280 mm(11.02/11.02 inches) Landscape: 2050/2050 mm(80.71/80.71 inches)
Connector	MC4 EVO2 / TS4*

Figura 7 - dati meccanici

I moduli saranno montati su strutture a inseguimento monoassiale (tracker), in configurazione bifilare; ogni tracker alloggerà 2 filari da 34 moduli ognuno (68 moduli per tracker). I moduli fotovoltaici hanno dimensioni 2172 x 1303 x 40 mm, incapsulati in una cornice di alluminio anodizzato dello spessore di 40 mm, per un peso totale di 35,3 kg ciascuno.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
--	--

	Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	Documento VIA.REL10

PARALLELO DELLE STRINGHE

Le stringhe fotovoltaiche dell’impianto sono costituite da moduli FV, collegati in serie al fine di raggiungere la tensione in ingresso del gruppo di conversione. Prima dell’ingresso a tale gruppo le stringhe verranno parallelizzate in un quadro di campo (String Box) al fine di raggiungere le correnti di ingresso del gruppo di conversione.

Di seguito il particolare dello schema elettrico di impianto fino al gruppo di conversione.

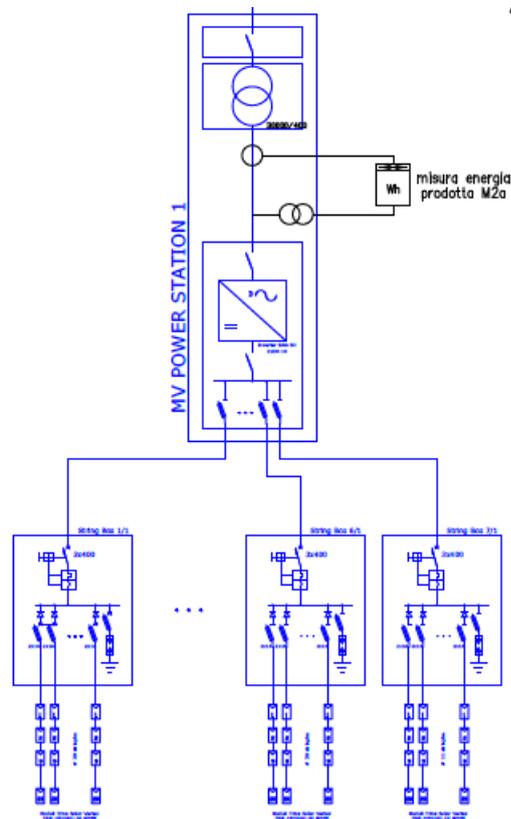


Figura 8 - Schema elettrico sottocampo tipo

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: right;">Documento VIA.REL10</p>

GRUPPI DI CONVERSIONE

Come visto l'impianto in oggetto è diviso in 16 sottoinsiemi (sottocampi). Ogni sottoinsieme è collegato e gestito da una Stazione di Potenza al cui interno è presente un inverter, un trasformatore di media e una cabina di media. I dispositivi di conversione scelti per questo impianto sono n° 04 SMA SC 2200-10 e n° 12 SMA SC 2500EV-10 (un esempio nella figura seguente).



Figura 9 - SMA MV POWER STATION

A ciascun gruppo di conversione confluiranno in parallelo gli String Box, per un totale di 68.376 moduli fotovoltaici con i quali si raggiunge la potenza di picco di 41.025,6 kWp.

	Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	Documento VIA.REL10

A monte di ogni inverter è presente un misuratore fiscale dell'energia prodotta che misura l'energia elettrica prodotta dal sottocampo fotovoltaico; la somma di tutti i misuratori darà la totale produzione dell'impianto.

Dopo il misuratore di produzione, per ciascun gruppo di conversione è connesso un trasformatore BT/MT (400/30000) il cui primario è connesso alla cella di MT al cui interno sarà installata la cella di Protezione Generatore, come prescritto dalla norma CEI 0-16.

Si riporta di seguito lo schema elettrico unifilare consultabile in maniera chiara nella tavola VIA.TAV3.

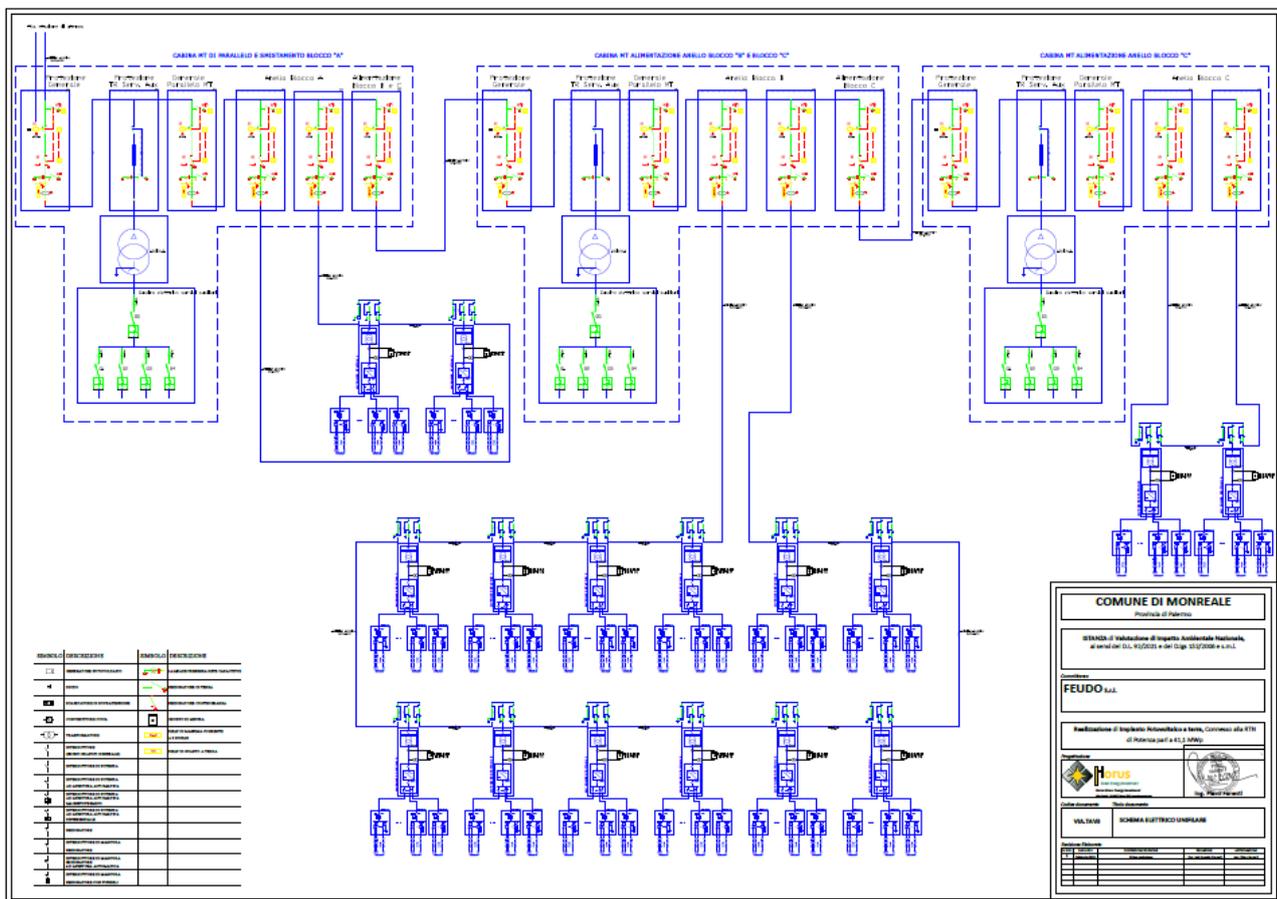


Figura 10 - SCHEMA UNIFILARE GENERALE DI IMPIANTO

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
--	--

	<p><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

CABINA DI PARALLELO

Le stazioni di media sono collegate ad anello ad una Cabina di parallelo MT, conforme alle specifiche Enel, la cui struttura è di tipo monolitico, composta da un unico vano per l'alloggiamento delle apparecchiature elettromeccaniche.

Una rappresentazione tipo della cabina suddetta è quella riportata nella figura seguente.



Figura 13 - ESEMPIO DI CABINA DI PARALLELO MT

Nello specifico abbiamo una cabina di “parallelo e smistamento” nel blocco A da dove parte la linea di collegamento verso la sottostazione, l’anello di alimentazione delle power station presenti nel blocco A e l’alimentazione del blocco B.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	Documento VIA.REL10

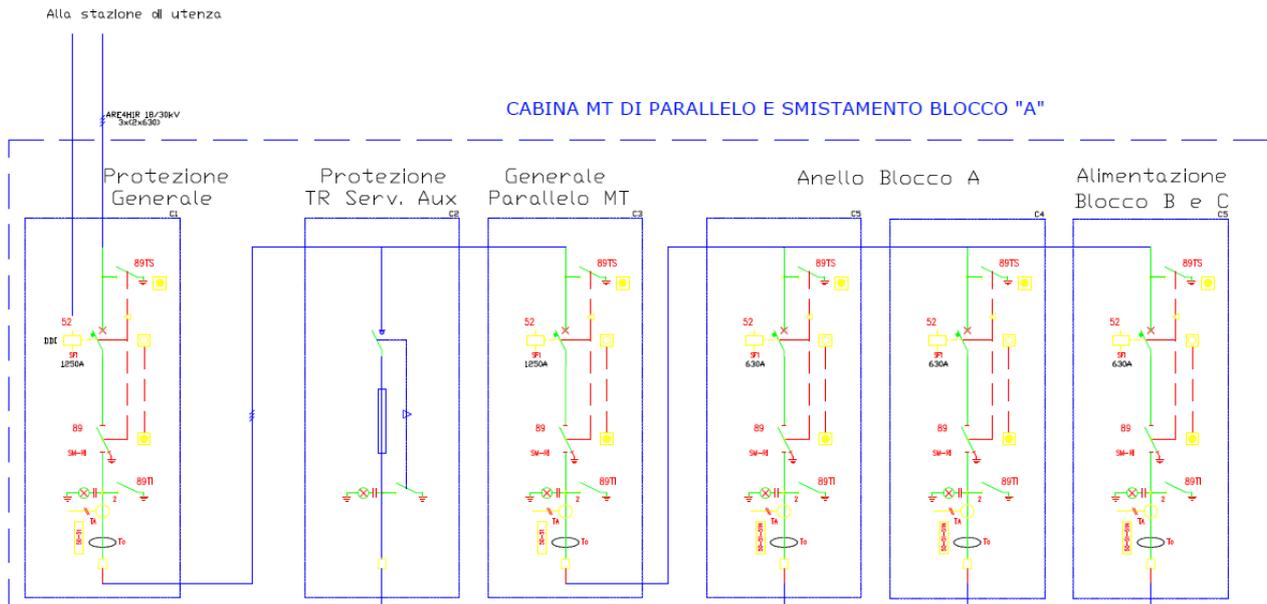


Figura 14 – CABINA DI SMISTAMENTO E PARALLELO LOTTO A

Nel blocco B è presente l'ingresso per l'alimentazione proveniente dal blocco A, l'alimentazione dell'anello delle power station presenti nel blocco B e la partenza per l'alimentazione del blocco C.

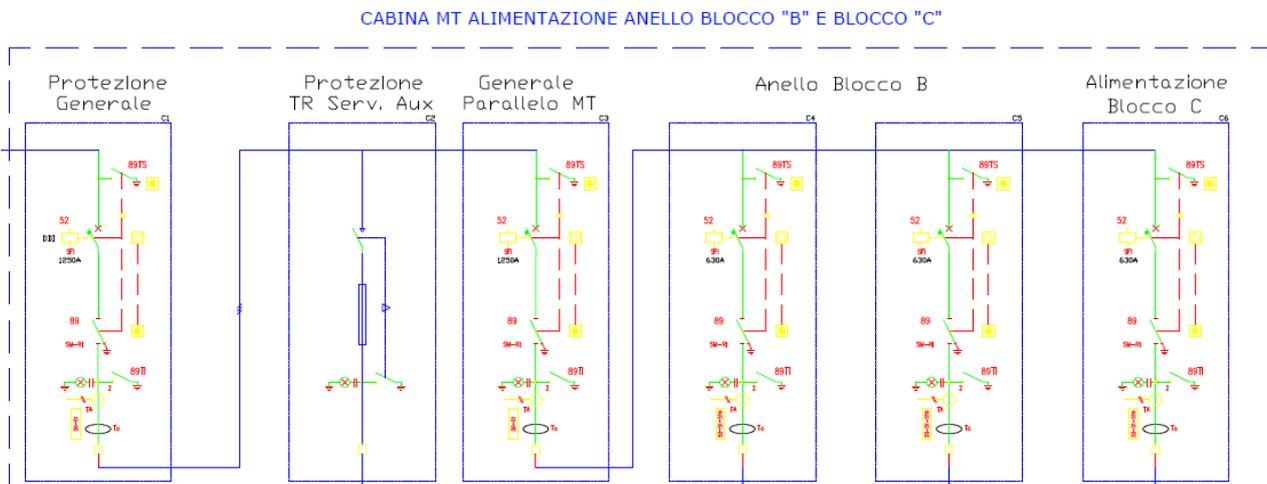


Figura 15 – CABINA DI ALIMENTAZIONE LOTTO C E PARALLELO LOTTO B

Infine nel blocco C è presente l'ingresso per l'alimentazione proveniente dal blocco B e l'alimentazione dell'anello delle power station presenti nel blocco C.

Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com	
--	--

	Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale	
	Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica	Documento VIA.REL10

CABINA MT ALIMENTAZIONE ANELLO BLOCCO "C"

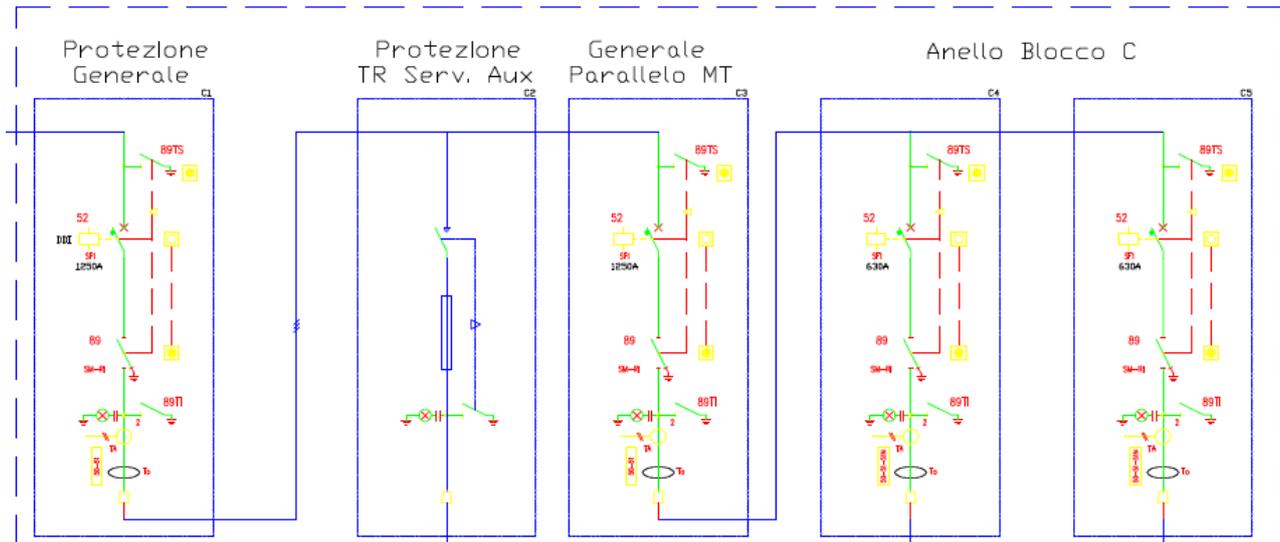


Figura 16 – CABINA DI PARALLELO LOTTO C

Control room

In prossimità delle cabine di parallelo di ciascun lotto è prevista l'installazione di un container adibito ai servizi di monitoraggio e controllo sia dell'intero campo fotovoltaico che del singolo lotto.

All'interno del container sono presenti i seguenti dispositivi:

- A) Un armadio Rack contenente tutte le apparecchiature necessarie al corretto monitoraggio della produzione dell'intero campo fotovoltaico e il rilevamento di eventuali anomalie dei sottocampi.
- B) Un armadio Rack contenente tutte le apparecchiature necessarie al corretto funzionamento dell'impianto di videosorveglianza.
- C) Un sistema di condizionamento per mantenere costante la temperatura interna e garantire così il corretto funzionamento delle apparecchiature suddette.

Le dimensioni del container consentono l'eventuale installazione dei servizi igienici ed eventuali moduli da ufficio.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

DESCRIZIONE DELLE LINEE ELETTRICHE E DEI CAVIDOTTI

CAVI ELETTRICI IN CORRENTE CONTINUA

I cavi utilizzati nella sezione in corrente continua presentano le seguenti caratteristiche:

- Tensione massima compatibile con quella del sistema elettrico;
- Il dimensionamento dei cavi sarà dettato dall'esigenza di limitare la caduta di tensione e, quindi, le perdite percentuali sul lato corrente continua. Ai sensi della guida CEI 82-25, si deve limitare la caduta di tensione sul lato corrente continua sotto al 2%;
- Adatti per posa esterna (resistenza all'acqua, al gelo, al calore e agli agenti chimici);
- A seconda che i cavi siano esposti alla luce solare abbiamo:
 - Collegamenti da moduli fotovoltaici ai quadri di campo (o string box):
saranno impiegati cavi solari, in grado di assicurare la funzionalità nel tempo anche in presenza di tratti irraggiati direttamente dalla luce solare.
 - Collegamenti da quadri campo (o string box) a inverter:
si impiegheranno cavi di tipo tradizionale, in quanto sono solitamente non soggetti all'irraggiamento diretto da luce solare.

CAVI ELETTRICI IN ALTERNATA: MEDIA ED ALTA TENSIONE

Per la particolare conformazione della Power Station, la tensione in uscita risulterà già in Media, pertanto cavi in AC in bassa tensione non saranno presenti.

La scelta della sezione del conduttore dei cavi MT dipende dalla corrente d'impiego e dalla portata effettiva del cavo in relazione al suo regime di funzionamento (regime permanente, ciclico o transitorio) ed alle sue condizioni di installazione (temperatura ambientale, modalità di posa, numero di cavi e loro raggruppamento, etc) (CEI 11-17).

I collegamenti di MT saranno realizzati in conformità allo schema elettrico unifilare mediante cavi con isolamento 18/30 KV con conduttore in alluminio ad isolamento solido.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p>Horus Green Energy Investment Srl Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p>Documento VIA.REL10</p>

TRACCIATI DI LINEA

I tracciati per le linee elettriche in DC e AC saranno realizzati con idonee canalizzazioni interrato impiegando del tubo in PVC corrugato e saranno interconnesse tra loro con eventuali pozzetti ispezionabili. Quelle aeree saranno ancorate alla struttura di supporto, separando i vari sistemi elettrici che appartengono a categorie diverse.



Figura 17 - ORTOFOTO CON EVIDENZA DEL CAVIDOTTO TRA L'IMPIANTO E LA SOTTOSTAZIONE MT/AT

Le linee in MT sono da realizzarsi lungo la viabilità di strade interne o nei terreni, senza interessare proprietà di terzi. La partenza delle linee, è prevista su quadri MT a 30 kV, ubicati in prossimità dei gruppi inverter dell'impianto FV, per confluire alla cabina di parallelo.

Dalla cabina di parallelo le linee proseguono in cavo interrato lungo la viabilità di strade comunali e regionali, fino alla Cabina Primaria di Terna S.p.A., ubicata nel Comune di Partinico.

<p>Horus Green Energy Investment Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM) www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

DISPOSITIVI DI SICUREZZA DELL'IMPIANTO

PROTEZIONE DA CORTO CIRCUITI SUL LATO C.C. DELL'IMPIANTO

In generale, gli impianti fotovoltaici sono realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di un determinato numero di moduli FV, a loro volta realizzati attraverso il collegamento in serie/parallelo di celle FV inglobate e sigillate in un unico pannello d'insieme. Pertanto gli impianti FV di qualsiasi dimensione conservano le caratteristiche elettriche della singola cella, semplicemente a livelli di tensione e corrente superiori, a seconda del numero di celle connesse in serie (per ottenere tensioni maggiori) oppure in parallelo (per ottenere correnti maggiori).

Negli impianti fotovoltaici la corrente di corto circuito dell'impianto non può superare la somma delle di corto circuito delle singole stringhe.

Essendo le stringhe composte da una serie di generatori di corrente (i moduli fotovoltaici) la loro corrente di corto circuito è di poco superiore alla corrente nel punto di massima potenza.

Gli string Box sono provvisti di interruttore magnetotermico. Pertanto la protezione dai CC dell'impianto è assicurata da tali dispositivi.

PROTEZIONE DA CONTATTI ACCIDENTALI LATO C.C.

Le tensioni continue sono particolarmente pericolose per la vita. Il contatto accidentale con una tensione superiore ai 400 V c.c., che è la tensione tipica delle stringhe, può avere conseguenze letali.

Per ridurre il rischio di contatti pericolosi il campo fotovoltaico lato corrente continua è assimilabile ad un sistema IT cioè flottante di terra. La separazione galvanica tra il lato corrente continua e il lato corrente alternata è garantito dalla presenza del trasformatore BT/MT. In tal modo, perché un contatto accidentale sia realmente pericoloso, occorre che si entri in contatto contemporaneamente con entrambe le polarità del campo. Il contatto accidentale con una sola

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

polarità non ha praticamente conseguenze, a meno che una delle polarità del campo non sia casualmente a contatto con la massa.

Per prevenire tale eventualità gli inverter sono muniti di un opportuno dispositivo di rilevazione degli squilibri verso massa, che ne provoca l'immediato spegnimento e l'emissione di una segnalazione di allarme.

PROTEZIONE CONTRO SCARICHE ATMOSFERICHE LATO C.C.

Un campo fotovoltaico correttamente collegato a massa, non altera in alcun modo l'indice ceuranico della località di montaggio, e quindi la probabilità di essere colpito da un fulmine. I moduli fotovoltaici sono in alto grado insensibili alle sovratensioni atmosferiche, che invece possono risultare pericolose per le apparecchiature elettroniche di condizionamento della potenza.

Per ridurre i danni dovuti ad eventuali sovratensioni i quadri di parallelo stringhe sono muniti di varistori su entrambe le polarità dei cavi di uscita.

In caso di sovratensioni i varistori collegano una o entrambe le polarità dei cavi a massa e provocano l'immediato spegnimento gli inverter e l'emissione di una segnalazione di allarme.

PROTEZIONE SUL LATO C.A. DELL'IMPIANTO

La limitazione delle correnti del campo fotovoltaico comporta analogha limitazione anche nelle correnti in uscita dagli inverter. Corti circuiti sul lato alternata dell'impianto sono tuttavia pericolosi perché possono provocare ritorni da rete di intensità non limitata.

L'interruttore MT in SF6, presente in cabina di parallelo, è equipaggiato con una protezione generale di massima corrente e una protezione contro i guasti a terra.

PREVENZIONE FUNZIONAMENTO IN ISOLA

In accorto a quanto prescritto dalla normativa italiana sarà previsto, incorporato nell'inverter, un dispositivo per prevenire il funzionamento in isola dell'impianto.

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

Tale funzione è implementata anche nel Sistema di Protezione di Interfaccia (SPI).

IMPIANTO DI TERRA

GENERALITA'

L'impianto di terra che verrà realizzato all'interno della centrale fotovoltaica, per ragioni di equipotenzialità, sarà unico sia per la bassa che per la media tensione.

L'impianto di terra sarà progettato in modo da soddisfare le seguenti prescrizioni:

- Avere sufficiente resistenza meccanica e resistenza alla corrosione;
- Essere in grado di sopportare, da un punto di vista termico, le più elevate correnti di guasto prevedibili;
- Evitare danni a elementi elettrici ed ai beni;
- Garantire la sicurezza delle persone contro le tensioni che si manifestano sugli impianti di terra per effetto delle correnti di guasto a terra.

CARATTERISTICHE

Il dispersore intenzionale del parco fotovoltaico, avrà una struttura orizzontale e verrà realizzato da uno o più anelli con nastro in acciaio zincato a caldo di dimensioni 30x3 mm, collegati tra loro (anello di terra primario), ai quali saranno collegati i pali d'infissione delle strutture porta modulo che diventeranno dispersori di fatto.

Ugualmente saranno collegati all'anello di terra primario:

- La rete di recinzione, il cancello d'ingresso e i plinti di fondazione;
- L'anello di terra di ogni tracker;
- L'anello di terra della cabina di parallelo;

In fase di dimensionamento, dell'impianto di terra, dovranno essere presi in considerazione:

- Valore della corrente di guasto a terra;

<p><i>Horus Green Energy Investment</i> <i>Viale Parioli, 10 - 00197 Roma (RM)</i> www.horus-gei.com</p>	
---	--

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</p>	<p style="text-align: center;">Documento VIA.REL10</p>

- Durata del guasto a terra;
- Caratteristica del terreno.

IMPIANTO DI VIDEOSORVEGLIANZA

Per la sorveglianza dell'impianto FV si è previsto un sistema di controllo del perimetro, e il controllo volumetrico della cabina di parallelo e della Control Room.

- Controllo perimetrale con sistema di videosorveglianza a telecamere: il sistema di videosorveglianza complementare al sistema del cavo microforato sarà composto indicativamente da:
 - Telecamere brandeggiabili auto-dome, dotate di zoom tipo Bosch della serie 500 o equivalente;
 - Illuminatori ad infrarossi tipo Bosch Derwent o equivalente;
 - Convertitori per collegare le telecamere con cavo UTP;
 - Sistema di registrazione digitale tipo Bosch Divar XF o equivalente;
 - Centrale di allarme.
- Controllo per cabine inverter e cabina di consegna ENEL
 - - Rivelatori a doppia tecnologia, con microonda/infrarosso, collegati alla centrale di controllo.

	<p style="text-align: center;"><i>Horus Green Energy Investment Srl</i> <i>Impianto fotovoltaico a terra della potenza nominale di 41,1 MWp connesso alla RTN</i> <i>Regione Sicilia – Provincia di Palermo – Comune di Monreale</i></p>	
	<p><i>Relazione Impianti Elettrici e Linea Elettrica</i></p>	<p style="text-align: center;"><i>Documento</i> VIA.REL10</p>

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE ESTERNA

L'impianto FV è dotato di un sistema di illuminazione perimetrale normalmente spenta ed in grado di attivarsi su comando locale o su input di sorveglianza.

L'impianto di illuminazione sarà composta da:

- Pali conici zincati a caldo di altezza circa 3 mt, per l'illuminazione del perimetro completi di accessori quali asola per ingresso cavi, asola per morsettiera a conchiglia, morsettiera ad incasso con fusibile, portella da palo, bullone di messa a terra; L'altezza dei pali tiene conto anche della possibilità di installazione in zone dove c'è il rischio di ombreggiamenti sui moduli FV.

Per le lampade verranno impegnate:

- - Lampade a LED a basso assorbimento di energia.