



REGIONE SICILIA
COMUNE DI MONREALE (PA)

PROGETTO

IMPIANTO AGRIVOLTAICO DI POTENZA DI PICCO
PARI A 20,5 MWp DENOMINATO " LIMES 21"
NEL COMUNE DI MONREALE (PA)

TITOLO

Rel. 13 - Relazione Opere Connessione

PROGETTISTA	PROPONENTE	VISTI
<p>Progettista</p>  <p>SCM ingegneria S.r.l. Via Carlo del Croix, 55 Tel.: +39 0831-728955 72022 Latiano (BR) Mail: info@scmingegneria.com</p> <p>Dott. Ing. Daniele Cavallo</p>	<p>LIMES 21 S.r.l.</p> <p>Sede legale e Amministrativa: Via Giuseppe Giardina, 22 96018 PACHINO (SR) PEC: limes21@pec.it</p>	

PROGETTAZIONE

Scala	Formato Stampa A4	Cod.Elaborato FV-LIME-MRL-PD-REL02	Rev. 00	Nome File FV-LIME-MRL-PD-REL02-Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi	Foglio 1 di 32
-------	----------------------	---------------------------------------	------------	--	-------------------

Rev.	Data	Descrizione	Elaborato	Controllato	Approvato
00	07/12/2022	Prima Emissione	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo
01	06/02/2023	Integrazione volontaria	L. Maculan	D. Cavallo	D. Cavallo

INDICE

1	INTRODUZIONE	3
2	OGGETTO E SCOPO	3
3	DATI GENERALI	3
3.1	DATI DEL PROPONENTE	3
3.2	LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO	3
3.3	DESTINAZIONE D'USO	3
3.4	DATI CATASTALI	3
3.5	CONNESSIONE.....	4
4	LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO	5
4.1	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE	5
5	CABINA UTENTE	8
5.1	QUADRO 36 kV	8
5.2	TRASFORMATORE AUSILIARIO	9
5.3	SERVIZI AUSILIARI	9
5.4	SISTEMA DI PROTEZIONE, MONITORAGGIO, COMANDO E CONTROLLO	10
5.5	RETE DI TERRA	10
5.6	EDIFICIO UTENTE.....	10
5.7	SISTEMI AUSILIARI	10

1 INTRODUZIONE

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico con tracker monoassiale per la produzione di energia della potenza nominale 20500 kW, da realizzarsi nel comune di Monreale (PA).

2 OGGETTO E SCOPO

Ai sensi dell'art. 30 del DPR 207/2010, il disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici del progetto definitivo *“precisa tutti i contenuti prestazionali degli elementi previsti nel progetto. Il disciplinare contiene inoltre la descrizione, anche sotto il profilo estetico, delle caratteristiche, della forma e delle principali dimensioni dell'intervento, dei materiali e dei componenti previsti nel progetto”*.

3 DATI GENERALI

3.1 DATI DEL PROPONENTE

Di seguito i dati anagrafici del soggetto proponente:

SOCIETA' PROPONENTE	
Denominazione	LIMES 21 S.R.L.
Indirizzo sede legale	Via Giuseppe Giardina, 22 - 96018 Pachino (SR)
Codice Fiscale/Partita IVA	01974980896
Capitale Sociale	10000 €
PEC	limes21@pec.it

Tabella 3-1 – Informazioni principali della Società Proponente

3.2 LOCALITÀ DI REALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'impianto fotovoltaico oggetto del presente documento sarà realizzato nel comune di Monreale (PA).

3.3 DESTINAZIONE D'USO

L'area oggetto dell'intervento ha una destinazione d'uso agricolo, come da Certificati di Destinazione Urbanistica allegati alla documentazione di progetto.

3.4 DATI CATASTALI

I terreni interessati dall'intervento, così come individuati al catasto terreni del Comune di

Monreale (PA) sono particelle al foglio 146, part. 21-22-31-32-49-54-55-111-119, e al foglio 147, part. 56-147-154-194-195-280-282-283

Tutti i terreni su cui saranno installati i moduli fotovoltaici e realizzate le infrastrutture necessarie, risultano di proprietà privata e corrispondono a terreni ad uso prevalentemente agricolo o in ogni caso lasciati incolti.

Luogo di installazione	Comune di Monreale (PA)	
Potenza di Picco (kWp)	20500 kWp	
Potenza Nominale (kW)	20500 kWp	
Potenza massima in immissione	20500 kW	
Informazioni generali del sito	Sito collinare ben raggiungibile da strade provinciali/comunali	
Tipo di strutture di sostegno	Inseguitore monoassiale	
Coordinate area Nord	Latitudine	37°54'36.26"N
	Longitudine	13°13'53.04"E
Coordinate area Centro	Latitudine	37°53'53.21"N
	Longitudine	13°12'46.47"E
Coordinate area Sud	Latitudine	37°52'56.38"N
	Longitudine	13°12'51.65"E
Coordinate Cabina Utente 36 kV	Latitudine	37°54'0.45"N
	Longitudine	13°18'0.12"E

Tabella 3-2 – Dati catastali

3.5 CONNESSIONE

Il progetto di connessione, associato al codice pratica 202100063 prevede che la centrale venga collegata in antenna a 36 kV con una nuova stazione elettrica di trasformazione della RTN a 220/36 kV in doppia sbarra, denominata "Monreale 3", da collegare in entra - esce sulla linea a 220 kV della RTN "Partinico - Ciminna".

4 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

4.1 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO E TERRITORIALE

L'area presa in considerazione nel presente progetto ricade amministrativamente all'interno del Comune di Monreale anche se risulta molto vicino ai comuni di Piana degli Albanesi e Corleone. L'impianto agrivoltaico, in particolare, si localizza a circa 10,5 km in direzione Nord-Ovest rispetto al centro urbano di Corleone, e risulta raggiungibile attraverso la strada provinciale 4 che collega il Comune di San Cipirello con il Comune di Corleone. La Stazione Elettrica Utente di connessione alla RTN denominata "Monreale 3" è localizzata nel Comune di Monreale in Località Borgo Aquila, a circa 10.5 km sud rispetto al nucleo urbano di Piana degli Albanesi, ed è raggiungibile attraverso le strade provinciali SP103 ed SP42.

L'area di studio, quindi, ricade amministrativamente all'interno del territorio Comunale di Monreale (PA).

Dal punto di vista Cartografico il sito ricade all'interno delle sezioni 607070 – 607110 della Carta Tecnica Regionale in scala 1:10.000.

L'area interessata dal progetto è facilmente raggiungibili grazie ad una fitta rete di strade di vario ordine presenti in zona.



Figura 4-1 – Inquadramento regionale

Sostanzialmente l'impianto è suddiviso in tre aree ravvicinate, che possono essere identificate mediante le seguenti coordinate:

- Area Nord 37°54'34.92"N 13°13'44.35"E
- Area Centro 37°53'39.11"N 13°12'56.55"E
- Area Sud 37°52'47.66"N 13°12'59.99"E.

L'altimetria media risulta essere circa 390 m s.l.m..



Figura 4-2 – Area impianto su ortofoto

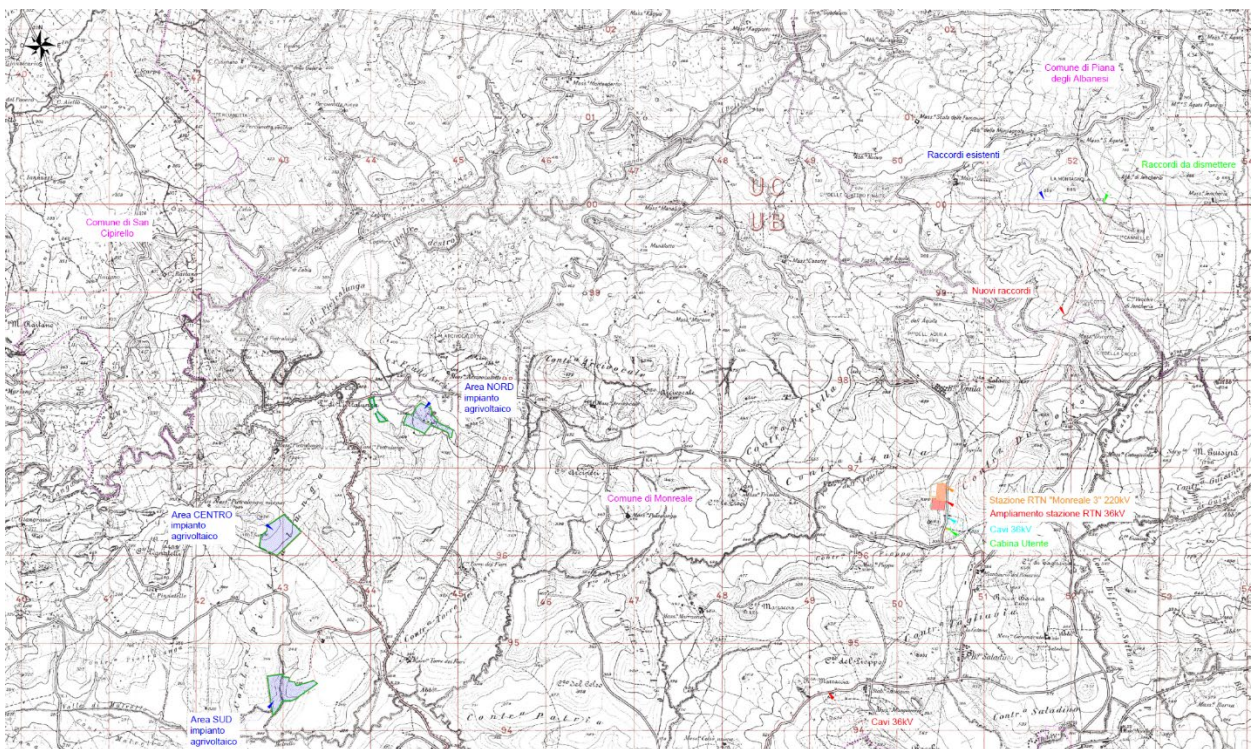


Figura 4-3 – Area impianto su IGM 1:25000

Impianto agrivoltaico di potenza di picco pari a 20,5 MWp
denominato "LIMES 21" da realizzarsi nel comune di Monreale (PA)



Per quanto riguarda invece le opere di connessione, site nel comune di Monreale (PA), le coordinate risultano essere le seguenti:

- 37° 54' 0.45" N – 13° 18' 0.12" E

L'impianto non insiste all'interno delle aree sottoposte a vincolo idrogeologico, all'interno di nessuna area protetta, tantomeno in aree SIC o ZPS.

5 CABINA UTENTE

La Cabina Utente sarà principalmente costituita dalle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- N. 1 quadro elettrico 36 kV, ubicato all'interno dell'Edificio Utente;
- Altri componenti in media e bassa tensione, ubicati all'interno dell'Edificio Utente:
 - N. 1 trasformatore 36/0,42 kV, isolato in resina, per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;
 - Sistemi di alimentazione di bassa tensione dei servizi ausiliari di impianto, in corrente alternata (c.a.) ed in corrente continua (c.c.);
 - Sistema di protezione;
 - Sistema di monitoraggio e controllo (SCADA);
- N. 1 generatore diesel (potenza nominale 15 kVA), per installazione esterna, completo di pannello di protezione e controllo e di serbatoio gasolio incorporato su basamento.

L'impianto e le apparecchiature installate saranno conformi alle Norme CEI applicabili, e in accordo al Codice di Rete di Terna. Nel seguito si descrivono in dettaglio le apparecchiature che costituiscono le opere elettriche di Utenza.

5.1 QUADRO 36 kV

Il quadro 36 kV della cabina utente, che raccoglie la potenza dell'impianto per consegnarla alla rete nazionale, mediante collegamento in antenna a 36 kV con la nuova stazione elettrica di trasformazione della RTN a 220/36 kV in doppia sbarra, denominata "Monreale 3", avrà le seguenti caratteristiche:

Grandezza	Valore
Tensione operativa/nominale	36 / 40,5 kV
Tensione nominale di tenuta ad impulso atmosferico	185 kV
Tensione nominale di tenuta a 50 Hz (1min)	85 kV
Corrente nominale	1250 A
Corrente di breve durata (3s)	≥ 25 kA
Corrente di picco	≥ 63 kA
Corrente capacitiva interrompibile	≥ 50 A
Isolamento	SF6
Classificazione d'arco interno	IAC AFLR 31,5 kA – 1s
Categoria di perdita di continuità di servizio	LSC2

Tabella 5-1 – Caratteristiche quadro 36 kV

Il quadro sarà costituito dalle seguenti unità funzionali:

- N. 1 unità arrivo dorsale 36 kV proveniente dall'impianto, equipaggiata con interruttore;
- N. 1 unità per la linea di connessione a 36 kV verso la Stazione RTN, equipaggiata con interruttore;
- N. 1 unità per il trasformatore ausiliario, equipaggiata con interruttore o con sezionatore sotto carico e fusibili;
- N. 1 cella misure;
- N. 1 cella di riserva, equipaggiata con interruttore.

Il quadro sarà equipaggiato con relè di protezione e strumenti di misura. Sarà inoltre prevista l'interfaccia con il sistema di controllo remoto della Cabina Utente.

5.2 TRASFORMATORE AUSILIARIO

Il trasformatore ausiliario, di tipo a secco, completo di involucro di protezione, sarà dimensionato per alimentare tutti i servizi ausiliari della Cabina Utente ed avrà le caratteristiche preliminari riportate nella seguente tabella.

Grandezza	Valore
Potenza nominale	50 kVA
Tipo di raffreddamento	AN
Tensione nominale	36/0,42 kV
Tensione massima	40,5/1 kV
Classe ambientale e climatica	E1 – C1
Classe di comportamento al fuoco	F1

Tabella 5-2 – Caratteristiche trasformatore ausiliario

Il trasformatore dovrà inoltre essere conforme al Reg.548/2014 (Tier 1) della direttiva EU Ecodesign.

5.3 SERVIZI AUSILIARI

Tutti i servizi ausiliari della Cabina Utente saranno alimentati da un quadro elettrico BT, installato in una sala dell'Edificio Utente, tramite il trasformatore ausiliario derivato dal quadro 36 kV.

Adiacente all'Edificio Utente, all'esterno, sarà installato il gruppo elettrogeno di emergenza. Il gruppo elettrogeno di emergenza fornirà l'alimentazione ai servizi essenziali in caso di mancanza tensione sulle sbarre del quadro BT.

Le utenze essenziali più critiche, quali i sistemi di protezione e controllo e i circuiti di comando di sezionatori e interruttori saranno alimentati da un sistema di alimentazione non interrompibile in corrente continua 110 V, dotato di batterie in tampone con un'autonomia prevista di 4 ore.

5.4 SISTEMA DI PROTEZIONE, MONITORAGGIO, COMANDO E CONTROLLO

Il sistema di protezione, monitoraggio, comando e controllo, installato nella sala quadri BT, avrà la funzione di provvedere al comando, al rilevamento segnali e misure ed alla protezione della Cabina Utente, agli interblocchi tra le apparecchiature, all'acquisizione dei dati ed all'interfaccia con il centro di controllo Terna.

5.5 RETE DI TERRA

LA rete di terra della cabina sarà realizzata in accordo alle vigenti norme CEI EN 61936-1 e CEI EN 50522 in modo da assicurare il rispetto dei limiti di tensione di passo e di contatto.

Il dispersore sarà costituito da una maglia in corda di rame interrata, opportunamente dimensionata e configurata, sulla base della corrente di guasto a terra dell'impianto, delle caratteristiche elettriche del terreno e della disposizione delle apparecchiature.

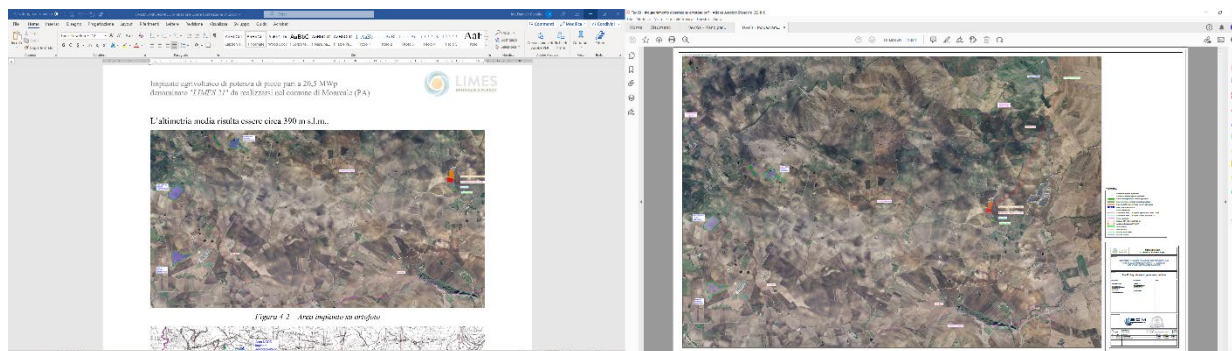
Dopo la realizzazione, saranno eseguite le opportune verifiche e misure previste dalle norme e dalle leggi vigenti.

5.6 EDIFICIO UTENTE

L'Edificio Utente ospiterà la sala quadri a 36 kV, con uno spazio separato dedicato al trasformatore ausiliario, una sala quadri BT/sala controllo e quadri misure. È inoltre previsto uno spazio coperto per alloggiare il generatore diesel di emergenza. L'edificio sarà realizzato in muratura, con superfici non combustibili, nel rispetto di quanto definito nella norma CEI EN 61936-1.

La pianta dell'edificio sarà rettangolare, di dimensioni esterne 19,50 m x 5,75 m. L'edificio è ad un solo piano, con copertura a tetto piano, e ha altezza massima pari a 4,60 m, corrispondente all'estradosso del coronamento. L'altezza interna dei locali è di 4,00 m (quota calpestio p.p.f. +0,20 m).

La copertura dell'Edificio Utente non prevede un accesso diretto. La cabina sarà dotata di linee di ancoraggio (linee vita) e/o dispositivi di ancoraggio per permettere la manutenzione della copertura da parte di ditte specializzate.



5.7 SISTEMI AUSILIARI

L'area della stazione utente sarà dotata di sistema di sicurezza e sorveglianza, composto da telecamere, barriere e rilevatori volumetrici per coprire l'intera area e identificare

opportunamente qualsiasi intrusione.

Il sistema sarà collegato al sistema di supervisione per segnalare tempestivamente qualsiasi violazione ed eventuali problemi al sistema stesso.

A completamento dei sistemi ausiliari, sarà previsto un sistema di illuminazione sia interno all'edificio utente che all'esterno, a copertura dell'intera stazione. Tale impianto prevederà anche un circuito di emergenza per assicurare il livello minimo di illuminamento richiesto.

L'area sarà infine dotata di impianto forza motrice mediante prese industriali e bivalenti.