



IMPIANTO AGRIVOLTAICO E OPERE DI CONNESSIONE

PACIFICO DOLOMITE S.R.L.

POTENZA IMPIANTO 83,19 MW - COMUNE DI NORAGUGUME (NU)

Proponente

PACIFICO DOLOMITE S.R.L.

PIAZZA WALTER VON VOGELWEIDE 8 - 39100 BOLZANO - P.IVA: 03158110217 – PEC: pacificodolomitesrl@legalmail.it

Progettazione

Ing. Antonello Rutilio

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rutilio@incico.com

Collaboratori

P.ind. Michele Lambertini

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: m.lambertini@incico.com

Coordinamento progettuale

SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI 4 – 46100 - MANTOVA (MN) - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiapec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

RELAZIONE MITIGAZIONE IMPIANTO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL02	22SOL08_PD_REL02.01-Relazione mitigazione	20/12/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	20/12/22	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ARU
1	LUGLIO '24	INTEGRAZIONI			



COMUNE DI NORAGUGUME (NU)
REGIONE SARDEGNA



PACIFICO

RELAZIONE MITIGAZIONE IMPIANTO

INDICE

1. PREMESSA 1

2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE IMPIANTO 1

3. MITIGAZIONE IMPIANTO..... 3

1. PREMESSA

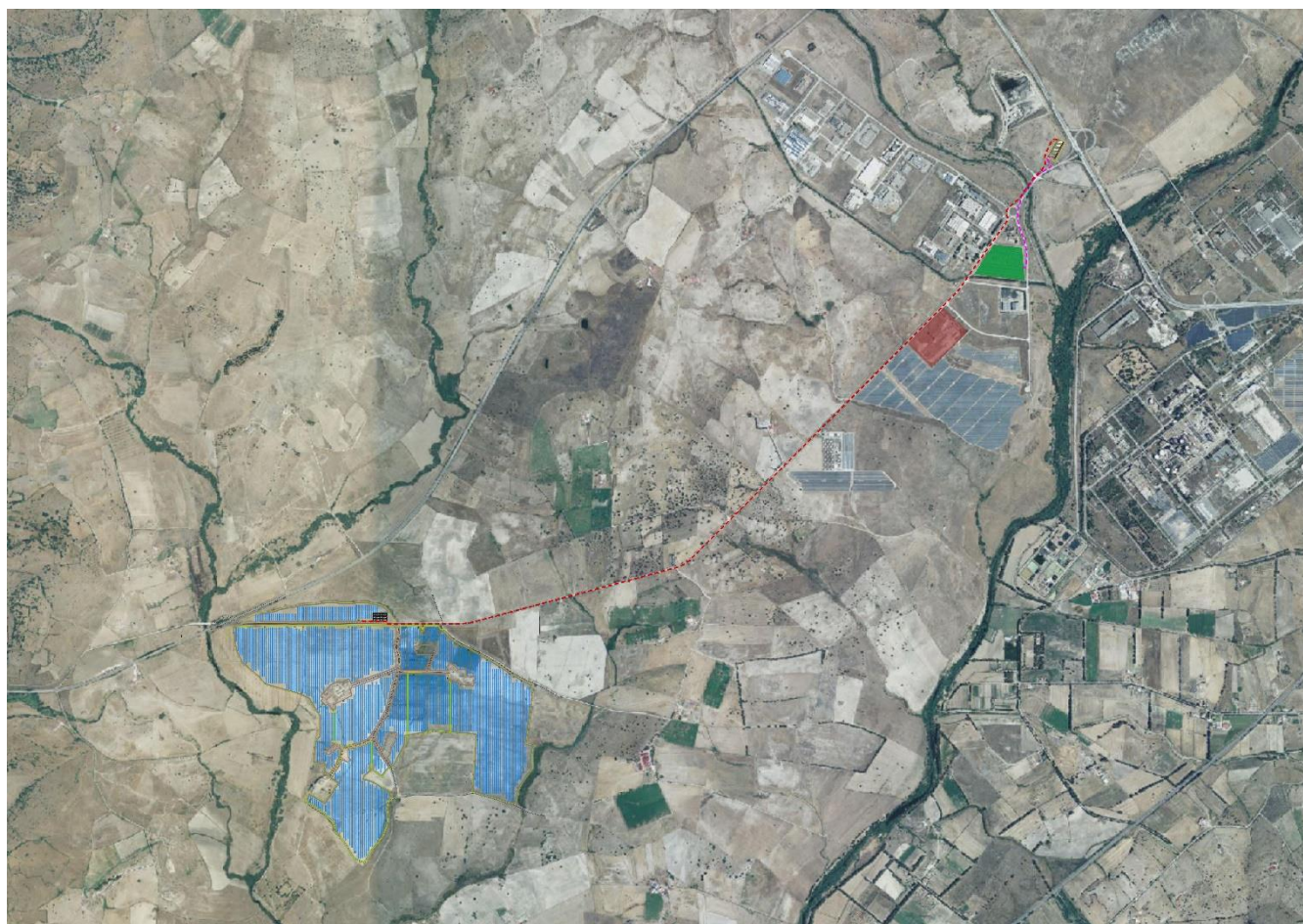
Il presente elaborato tecnico riguarda il progetto per un impianto agrivoltaico e opere connesse, associato alla proponente Società PACIFICO DOLOMITE S.r.l., con potenza impianto 83,19 MW da realizzarsi nel Comune di Noragugume (NU).

2. UBICAZIONE E CARATTERISTICHE IMPIANTO

Rispetto all'agglomerato urbano della città l'area di impianto è ubicata in un'area individuata nella zona periferica a Est dell'abitato della cittadina ad una distanza media di circa 3,50 km in linea d'aria dal suo centro.

LATITUDINE	40,227166
LONGITUDINE	8,962793
QUOTA s.l.m.	288 m
FOGLIO CATASTALE	vedi PD_REL17
PARTICELLE	vedi PD_REL17

Nell'immagine satellitare di cui sopra, si riporta l'area occupata dall'impianto fotovoltaico, l'area destinata all'accumulo ed il percorso di connessione in elettrodotto interrato a 32 kV di collegamento allo stallo di utenza in Sottostazione Elettrica (SSE) 150/32 kV condivisa con altre iniziative.



Il generatore fotovoltaico si estenderà su una superficie di terreno a destinazione agricola insistente nel territorio del comune di Noragugume (NU). Di seguito si riportano le caratteristiche principali per ciascun impianto:

SUPERFICIE RECINTATA (Ha)	130,72
POTENZA NOMINALE DC (kWp)	83.192
POTENZA PRODUZIONE AC (kWac)	76.230
POTENZA IMMISSIONE LIMITATA AC (kWac)	76.200
POTENZA STORAGE (kWp)	21.000
MODULI INSTALLATI	125.100
TOTALE STRINGHE INSTALLATE	5.004
NUMERO INVERTER DI STRINGA	381

I moduli fotovoltaici installati avranno potenza nominale (@STC) pari a 665 W, saranno del tipo bifacciali e installati “a terra” su strutture a inseguimento solare (tracker) con asse di rotazione Nord/Sud ed inclinazione massima di circa 60°.

I moduli fotovoltaici scelti per la realizzazione dell’impianto oggetto della presente relazione sono di tipo bifacciale in grado cioè di captare la radiazione luminosa sia sul fronte che sul retro del modulo, avranno dimensioni pari a (2384 H x 1303 L x 35 P) mm e sono composti da 132 celle per faccia (22x6) in silicio monocristallino tipo P. Essi saranno fissati su ciascuna struttura in modalità Landscape 2xN, ovvero in file composte da due moduli con lato corto parallelo al terreno, le strutture utilizzate nel presente progetto saranno essenzialmente di un tipo individuato in funzione della loro lunghezza ovvero 2x30 moduli a cui corrispondono strutture di lunghezza complessiva di circa 40 metri. La struttura sarà collegata a pali di sostegno verticali infissi nel terreno senza l’ausilio di opere in calcestruzzo. I moduli saranno collegati tra di loro in serie a formare stringhe ciascuna delle quali composta da 25 moduli, la lunghezza di stringa è stabilita in funzione delle caratteristiche del sistema fotovoltaico in termini di tensione massima ammissibile e della potenza complessiva.

L’impianto sarà suddiviso in 19 sottocampi.

Per la conversione della corrente continua prodotta dai moduli fotovoltaici in corrente alternata fruibile dal sistema di distribuzione e trasmissione nazionale, si realizzerà per ogni sottocampo un locale di conversione e trasformazione, dove verranno installati i trasformatori MT/BT 30kV/0,8kV, i quadri elettrici di media e bassa tensione ed i gruppi di misura dell’energia elettrica prodotta. Gli inverter di stringa saranno di tipo outdoor e verranno installati in corrispondenza delle strutture dei tracker.

Ciascuna stazione di trasformazione sarà composta da un box tipo container di dimensioni pari a c.a. 6,00x2,9x2,50 m. Il design di impianto prevede l’utilizzo di inverter di tipo string, ovvero unità statiche di conversione della corrente DC/AC caratterizzate da potenze nominali elevate e dotate di 18 ingressi e 9 MPPT, con elevato grado di protezione esterno IP66 e sistema di raffreddamento Smart Air Cooling.

Come evidenziato, ogni inverter è collocato in campo e collegati a un quadro di bassa tensione all’interno di box container insieme agli altri apparati necessari per l’elevazione della tensione di esercizio fino a 30kV. Pertanto, ciascun quadro è poi collegato, all’interno dell’alloggiamento di ciascuna stazione di trasformazione al trasformatore BT/MT, al quadro di media tensione e a tutti gli apparati dedicati alla gestione, controllo e protezione necessari al corretto funzionamento ordinario dei suddetti apparati.

Il sistema di accumulo gestirà l’energia prodotta dall’impianto fotovoltaico in modo da immettere energia in rete anche durante le ore notturne. Il BESS sarà collegato alla rete attraverso due trasformatori AT/MT in parallelo in condivisione con l’impianto fotovoltaico, con il quale condividerà anche il framework di distribuzione in MT. La tecnologia di accumulatori (batterie al litio) è composta da celle elettrochimiche. Le singole celle sono tra loro elettricamente collegate in serie ed in parallelo per formare moduli di batterie. I moduli, a loro volta, vengono elettricamente collegati in serie ed in parallelo tra loro ed assemblati in appositi armadi in modo tale da conseguire i valori richiesti di potenza, tensione e corrente.

Il sistema di batterie è costituito da n. 32 celle con tecnologia LFP Lithium Iron Phosphate collegate tra loro in serie e parallelo per costituire il modulo che a sua volta è collegato in serie per costituire i rack ad 11, 13 o 15 moduli. Alle celle è accoppiato un sistema di gestione e bilanciamento BMS (Battery Management System).

Il sistema di accumulo previsto in questa fase è del tipo a moduli containerizzati, infatti l’impianto prevede container da 3,5 MWh, con una capacità di immagazzinare di 4 ore. L’impianto di accumulo avrà quindi una capacità totale di 84 MW/h di energia immagazzinata dell’intero sistema.

L'impianto fotovoltaico sarà completato dall'installazione di una cabina di interfaccia con control room, ubicata quanto più possibile in corrispondenza del punto di accesso al campo o in zona facilmente accessibile sia per motivi funzionali che di sicurezza. La cabina di interfaccia sarà realizzata con un manufatto in cemento armato vibrato (c.a.v.) di dimensioni 16,45x3,10x4,00 m.

3. MITIGAZIONE IMPIANTO

Una volta individuati i ricettori effettivamente interessati dagli effetti previsti, ed aver valutato la gravità di tali effetti, è possibile prevedere le opportune opere di mitigazione degli impatti, nonché mettere a punto tutti gli accorgimenti necessari per il migliore inserimento del progetto nel contesto visivo generale e contrastare l'effetto di degrado tendono ad assumere nel tempo.

In generale l'intervento previsto mira alla mitigazione degli impatti visivi dell'opera e degli impatti sul corridoio ecologico aiutando la circolazione della fauna e il rafforzamento della connessione ecologica grazie alle aperture progettate nella recinzione e alla messa in opera di alberature.

La scelta delle specie da utilizzare nella realizzazione degli interventi di mitigazione è avvenuta selezionando la vegetazione prevalentemente tra le specie autoctone locali che maggiormente si adattano alle condizioni climatiche ed alle caratteristiche dei suoli, garantendo una sufficiente percentuale di attecchimento.

La morfologia del terreno, pianeggiante, la presenza di viabilità interpoderali tipiche dell'area, la prossimità del fiume hanno suggerito una tipologia di filtro visivo costituita da un insieme di alberi di seconda grandezza ed arbusti, a creare una cortina che richiama quelle già esistenti nelle perimetrazioni dei grandi appezzamenti agricoli.

L'impiego degli arbusti all'interno di formazioni finalità schermante risulta fondamentale per diversi motivi:

- sono idonei a formare barriere impenetrabili in quanto alcune specie sono spinose ed inoltre possono essere piantati molto vicini, creando delle vere e proprie recinzioni;
- possono essere associati in diversi modi, garantendo un vistoso effetto decorativo grazie a fiori e frutti di vario colore nelle diverse stagioni;
- sono in grado di offrire riparo e nutrimento (frutti) all'avifauna.

I principi generali adottati per la scelta delle specie sono riconducibili a:

- potenzialità fitoclimatiche dell'area;
- coerenza con la flora e la vegetazione locale,
- individuazione degli stadi seriali delle formazioni vegetali presenti;
- aumento della biodiversità locale; valore estetico naturalistico;

Le essenze che potranno essere impiegate per la realizzazione dell'impianto arboreo-arbustivo potranno essere scelte fra le seguenti:



Cornus Sanguinea



Corylus Avellana



Crataegus Pyracantha



Prunus Spinosa



Rhamnus Frangula



Ligustrum Vulgaris