



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@lamiappec.it
Tel.: +390425 072 257 – email: info@solaritglobal.com

Titolo Elaborato

DATI TECNICI IMPIANTO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL03	22SOL08_PD_REL03.00-Dati tecnici impianto.docx	23/12/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	23/12/22	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ARU



COMUNE DI NORAGUGUME (NU)
REGIONE SARDEGNA



PACIFICO

DATI TECNICI IMPIANTO

INDICE

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	1
2. CALCOLO SUPERFICIE COPERTA.....	1
3. ARCHITETTURA DI IMPIANTO	1
4. VOLUMI DI SCAVO	3
5. RISPARMIO COMBUSTIBILE.....	4

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico PACIFICO DOLOMITE sarà realizzato con strutture a terra su strutture a inseguimento solare (tracker) con asse di rotazione Nord/Sud ed inclinazione massima di 60°. I moduli fotovoltaici saranno disposti su due file. 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.

Nella tabella di seguito riportata sono indicati i numeri delle strutture dell' impianto:

DENOMINAZIONE IMPIANTO	PACIFICO DOLOMITE S.R.L
NUMERO STRUTTURE 2x30	2.085

Di seguito si indicano le potenze elettriche in gioco per l'installazione:

NUMERO MODULI	125.100
POTENZA SINGOLO MODULO (W)	665
NUMERO x POTENZA INVERTER (kW)	381 x 200
POTENZA NOMINALE IMPIANTO AC (kVA)	83.192
POTENZA IMMISSIONE IMPIANTO LIMITATA (kVA)	76.200
POTENZA STORAGE (kWp)	21.000
RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	1,09

2. CALCOLO SUPERFICIE COPERTA

Il calcolo della superficie coperta fa riferimento alla superficie occupata da tutti i componenti installati necessari al funzionamento del sistema fotovoltaico, moduli, stazioni di trasformazione, control room, cabina di interfaccia, etc. Tale valore è fortemente condizionato dall'architettura e dalla configurazione dell'impianto come, per esempio, il valore limite della tensione di esercizio in DC di 1.500 V che, considerati i moduli che si è scelto di installare, obbliga ad avere un numero massimo di moduli per stringa pari a 25 unità collegate in serie.

Di seguito le valutazioni tabellari in merito al calcolo delle superfici occupate.

SUPERFICIE MODULI (mq)	388.605
STAZIONI DI TRASFORMAZIONE IMPIANTO FTV (mq)	115,50
CONTAINER QUADRI ELETTRICI IMPIANTO FTV (mq)	114
CABINA DI INTERFACCIA + CONTROL ROOM (mq)	65,80
STORAGE – SISTEMA DI ACCUMULO (mq)	3.800
TOTALE (mq)	392.700,30

3. ARCHITETTURA DI IMPIANTO

Come è noto, la tecnologia fotovoltaica consente la conversione diretta dell'energia solare in energia elettrica, tale conversione avviene per mezzo delle celle fotovoltaiche che devono essere collegate elettricamente tra loro in serie e paralleli, andando a formare i moduli fotovoltaici, i quali dovranno essere esposti, per quanto, possibile perpendicolarmente alla radiazione solare al fine di massimizzare la produzione energetica. I moduli fotovoltaici possono essere utilizzati sia singolarmente (per caricare ad esempio una semplice batteria) che collegati tra loro in serie e paralleli così da formare stringhe e campi fotovoltaici. L'architettura degli impianti fotovoltaici utility scale (centrali fotovoltaiche) comprende tutti gli elementi in cui è possibile suddividere un impianto: cella, modulo, stringa, blocco, sottocampo e infine il campo. Per l'impianto in esame, 25 moduli saranno collegati in serie a formare una stringa, più stringhe saranno collegate direttamente all'inverter di riferimento a formare un blocco operativo (ogni blocco potrà avere massimo 18 stringhe in quanto questo è il numero massimo di ingressi disponibili per ciascun inverter), più blocchi saranno collegati in parallelo su una stazione di trasformazione a formare 19 sottocampi che saranno collegati al quadro media tensione posto nella cabina di interfaccia a definire l'intero campo fotovoltaico.

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.

NUMERO MODULI	125.100
NUMERO STRINGHE	5.004
NUMERO INVERTER	381
NUMERO TRASFORMATORI	19
POTENZA TRASFORTMATORI	4.5MVA (N.18) – 5.4MVA (N.1)
NUMERO SOTTOCAMPI	19

Di seguito si riporta il dettaglio degli elementi in campo per ciascun sottocampo:

SOTTOCAMPO 1÷18 – TRASFORMER STATION 1 ÷ 18	
N° pannelli totali (Trina solar Vertex 665W)	6.500
N° moduli in serie (stringa)	25
N° stringhe	260
Potenza totale di picco (kW)	4.322,50
N° di inverter (HUAWEI SUN2000-215KTL-0)	20
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	800
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.100
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	600

SOTTOCAMPO 19 – TRASFORMER STATION 19	
N° pannelli totali (Trina solar Vertex 665W)	8100
N° moduli in serie (stringa)	25
N° stringhe	324
Potenza totale di picco (kW)	5.386,50
N° di inverter (HUAWEI SUN2000-215KTL-0)	21
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	800
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.100
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	600

4. VOLUMI DI SCAVO

Di seguito si riportano i volumi di scavo relativi ai collegamenti elettrici in campo e interconnessione, in particolare:

VOLUMI DI SCAVO TRINCEE	lunghezza [m]	larghezza [m]	profondità [m]	totale [mc]
Scavi (BT)	6.638	0,5	0,5	1.660
Scavi (MT)	3.274	0,5	1,2	1.964
Scavi (AT)	4.380	0,5	1,2	2.628
Totale Volume				6.252

- SCAVI BT (TRATTA AC): riguarda tutti gli scavi per la realizzazione dei collegamenti tra ciascun inverter in campo e la stazione di trasformazione di riferimento. In tal caso i cavi saranno posati liberamente in trincea senza l'ausilio di cavidotti.
- SCAVI BT (ILL. PERIM.): riguarda tutti gli scavi necessari alla realizzazione del sistema di illuminazione perimetrale al campo fotovoltaico. In tal caso i cavi saranno posati in trincea previo infilaggio in cavidotti in polietilene serie pesante.
- SCAVI BT (TRATTA DC): riguarda il collegamento delle stringhe agli inverter, anche in questo caso, come per l'illuminazione perimetrale, i cavi saranno posati in trincea all'interno di cavidotti in polietilene serie pesante. Si evidenzia che nel computo della valutazione delle lunghezze degli scavi sono state considerate esclusivamente le tratte in cui i cavi in DC non "corrono" all'interno dello stesso scavo con quelli in AC (inseriti nella precedente voce).
- SCAVI MT: riguarda tutti gli scavi per i collegamenti ad anello delle stazioni di trasformazione alla cabina di interfaccia. In tal caso i cavi di media tensione saranno posati liberamente in trincea senza l'ausilio di cavidotti doppia parete serie pesante.

5. RISPARMIO COMBUSTIBILE

L'obiettivo primario associato all'installazione di un impianto fotovoltaico è quello della produzione di energia elettrica "pulita" ovvero da fonte energetica rinnovabile in grado di azzerare le emissioni di gas nocivi in atmosfera. Di seguito vengono riportati i dati stimati riguardanti da un lato il risparmio di combustibile fossile (in tonnellate equivalenti di petrolio).

STIMA RISPARMIO COMBUSTIBILE	Tonnellate Equivalenti Petrolio [TEP]
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	0,187
Stima energia elettrica prodotta (MWh)	151.100
TEP risparmiate in un anno	28.256
TEP risparmiate in 30 anni	847.671