

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG PINETA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 29,65 MW - COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)

Proponente

EG PINETA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084580963 – PEC: egpineta@pec.it



Progettazione



Ing. Alberto Rizzioli

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rizzioli@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	IT-2022-0239_PD_REL03.00-Dati tecnici impianto.docx	30/09/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/09/22	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ARI



COMUNE DI VOLTA MANTOVANA (MN)
REGIONE LOMBARDIA



DATI TECNICI IMPIANTO

INDICE

Contenuto del documento

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

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico EG PINETA sarà realizzato con strutture a terra di tipo fisso, orientato verso Sud con un'inclinazione di circa 20°. I moduli fotovoltaici saranno disposti su due file. Le strutture considerate saranno di tre tipologie in funzione del numero di moduli installati, il primo tipo è caratterizzato dall'installazione di 28 moduli e una lunghezza pari a circa 18,50 metri, il secondo tipo da 56 moduli e una lunghezza di circa 37 metri ed il terzo tipo da 84 moduli e una lunghezza di circa 56 metri.

Nella tabella di seguito riportata sono indicati i numeri delle strutture per ciascun impianto:

DENOMINAZIONEIMPIANTO	EG PINETA
NUMERO STRUTTURE 2x14	61
NUMERO STRUTTURE 2x28	73
NUMERO STRUTTURE 2x42	481

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

NUMERO MODULI	46.200
POTENZA SINGOLO MODULO (W)	690
POTENZA PICCO IMPIANTO (kW)	31.878,00
NUMERO x POTENZA INVERTER (kW)	10 x 3.547
POTENZA NOMINALE IMPIANTO AC (kVA)	31.878
POTENZA IMMISSIONE IMPIANTO LIMITATA (kVA)	29.500
RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	0,90

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 28 unità collegate in serie.

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

SUPERFICIE MODULI (mq)	143.513
STAZIONI DI TRASFORMAZIONE IMPIANTO FTV (mq)	150,00
CABINA DI INTERFACCIA + CONTROL ROOM (mq)	65,80
CONTAINER PREDIPOSIZIONE SISTEMA ACCUMULO (mq)	330,00
TOTALE (mq)	144.058,80

Dai valori riportati nella precedente tabella è possibile valutare l'indice di copertura per i terreni interessati dall'installazione:

TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA (mq)	144.058,80
TOTALE SUPERFICIE DI PROPRIETA' (mq)	398.290
INDICE DI COPERTURA	36,16%

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, 28 moduli saranno collegati in serie a formare una stringa, più stringhe saranno collegate direttamente al combiner box di riferimento a formare un blocco operativo (ogni blocco potrà avere massimo 12 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 un sottocampo e infine più sottocampi saranno collegati al quadro media tensione posto nella cabine di interfaccia a definire l'intero campo fotovoltaico.

NUMERO MODULI	46.200
NUMERO STRINGHE	1.650
NUMERO QUADRI DI CAMPO	145
NUMERO INVERTER	10
NUMERO SOTTOCAMPI	10

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

SOTTOCAMPO 1 – TRASFORMER STATION 1	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.732
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	169
Potenza totale di picco (kW)	3.265,08
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 2 – TRASFORMER STATION 2	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.620
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	165
Potenza totale di picco (kW)	3.187,80
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 3 – TRASFORMER STATION 3	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.676
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	167
Potenza totale di picco (kW)	3.226,44
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 4 – TRASFORMER STATION 4	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.592
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	164

Potenza totale di picco (kW)	3.168,48
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 5 – TRASFORMER STATION 5	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.592
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	164
Potenza totale di picco (kW)	3.168,48
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 6 – TRASFORMER STATION 6	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.592
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	164
Potenza totale di picco (kW)	3.168,48
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 7 – TRASFORMER STATION 7	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.620
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	165
Potenza totale di picco (kW)	3.187,80
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 8 – TRASFORMER STATION 8	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.564
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	163
Potenza totale di picco (kW)	3.149,16
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 9 – TRASFORMER STATION 9	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.592
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	164
Potenza totale di picco (kW)	3.168,48
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

SOTTOCAMPO 10 – TRASFORMER STATION 10	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690W)	4.620
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	165
Potenza totale di picco (kW)	3.187,80
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	640
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	3.200
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	3.965

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 trincea campo FV - Inverter (BT)	4.600	0,8	0,5	1.840
Scavi trincea Inverter - SW Station (MT)	1.970	0,8	0,6	946
Scavi trincea illuminazione	4.040	0,5	0,4	808
Scavo interconnessione	19.500	0,5	0,8	7.800
Totale Volume				11.394

- 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)	44.778
TEP risparmiate in un anno	8.373
TEP risparmiate in 30 anni	251.205