

# IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG LAGO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 12,67 MWp - COMUNE DI ARGENTA (FE)

## Proponente

### EG LAGO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 12084550966 · PEC: eglago@pec.it

## Progettazione



### TECNOSTUDIO S.R.L. Arch. Diego Zanaica

Via Aquileia, 56 - 35035 Mestrino (PD)

tel.: +39 0499000684 · email: info@tecnostudio-pd.it

PEC: tecnostudio@legalmail.com



### QUATTROE S.R.L. Ing. Luigi De Santi

Via Primo Maggio, 12A - 35035 Mestrino (PD)

cell.: 340 3309775 email: info@quattroe.eu

## Coordinamento progettuale



### SOLAR IT S.R.L.

VIA ILARIA ALPI, 4 · 46100 MANTOVA (MN) · P.IVA: 02627240209 · email: [solarit@lamiapec.it](mailto:solarit@lamiapec.it)

## Titolo Elaborato

### SCHEDA SINTESI TECNICA

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
DEFINITIVO	REL14	-	-	30/11/23	

## Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	30/11/23		FB - GB - SC	EF	DZ



COMUNE DI ARGENTA (FE)  
REGIONE EMILIA ROMAGNA



# DATI TECNICI IMPIANTO

## INDICE

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 LAGO 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 14 moduli e una lunghezza pari a circa 9 metri, il secondo tipo da 28 moduli e una lunghezza di circa 18 metri ed il terzo tipo da 56 moduli e una lunghezza di circa 36 metri.

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

<b>DENOMINAZIONE IMPIANTO</b>	EG LAGO
<b>NUMERO STRUTTURE 2x7</b>	22
<b>NUMERO STRUTTURE 2x14</b>	40
<b>NUMERO STRUTTURE 2x28</b>	300

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

<b>NUMERO MODULI</b>	18.228
<b>POTENZA SINGOLO MODULO (W)</b>	695
<b>POTENZA PICCO IMPIANTO (kW)</b>	12.668,46
<b>NUMERO x POTENZA INVERTER (kW)</b>	9 x 1.265
<b>POTENZA NOMINALE IMPIANTO AC (kW)</b>	11.385
<b>POTENZA IMMISSIONE IMPIANTO LIMITATA (kW)</b>	10.500
<b>RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio</b>	98,8

## 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.

<b>SUPERFICIE MODULI (m<sup>2</sup>)</b>	54.163,21
<b>STAZIONI DI TRASFORMAZIONE IMPIANTO FTV (m<sup>2</sup>)</b>	284,00
<b>CABINA DI INTERFACCIA + CONTROL ROOM (m<sup>2</sup>)</b>	202,00
<b>CONTAINER PREDIPOSIZIONE SISTEMA ACCUMULO (m<sup>2</sup>)</b>	505,00
<b>TOTALE (m<sup>2</sup>)</b>	55.454,21

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

<b>TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA (m<sup>2</sup>)</b>	55.454,21
<b>TOTALE SUPERFICIE DI PROPRIETA' (m<sup>2</sup>)</b>	144.507
<b>INDICE DI COPERTURA</b>	38%

## 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 16 stringhe), 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.

<b>NUMERO MODULI</b>	18.228
<b>NUMERO STRINGHE</b>	651
<b>NUMERO QUADRI DI CAMPO</b>	45
<b>NUMERO INVERTER</b>	9
<b>NUMERO SOTTOCAMPI</b>	9

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

<b>SOTTOCAMPO 1 – TRASFORMER STATION 1</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	2.212
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	79
Potenza totale di picco (kWp)	1.422.040
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 2 – TRASFORMER STATION 2</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	2.184
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	78
Potenza totale di picco (kWp)	1.404.039
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 3 – TRASFORMER STATION 3</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	2.100
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	76
Potenza totale di picco (kWp)	1.368.038
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 4 – TRASFORMER STATION 4</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	70
Potenza totale di picco (kWp)	1.260.035
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1

Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 5 – TRASFORMER STATION 5</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	68
Potenza totale di picco (kWp)	1.224.034
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 6 – TRASFORMER STATION 6</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	70
Potenza totale di picco (kWp)	1.260.035
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 7 – TRASFORMER STATION 7</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	70
Potenza totale di picco (kWp)	1.260.035
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 8 – TRASFORMER STATION 8</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	70
Potenza totale di picco (kWp)	1.260.035
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

<b>SOTTOCAMPO 9 – TRASFORMER STATION 9</b>	
N° pannelli totali (Canadian Solar 695W)	1.960
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	70
Potenza totale di picco (kWp)	1.260.035
N° di inverter (SUN GROW – SG1100UD-MV)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp)	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.044,68
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	1.160
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	1.435

#### 4. VOLUMI DI SCAVO

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

<b>VOLUMI DI SCAVO TRINCEE</b>	<b>Quantità di scavo [m³]</b>	<b>Quantità gestita in situ [m³]</b>	<b>Quantità a discarica [m³]</b>
campo FV – inverter (BT)	943	943	-
inverter – SW station (MT)	354	354	-
illuminazione	559	559	-
interconnessione	1.650	1.650	-
<b>Totale Volume</b>	<b>3.506</b>	<b>3.506</b>	-

<b>VOLUMI DI SCAVO FONDAZIONI CABINATI</b>	<b>Quantità di scavo [m³]</b>	<b>Quantità gestita in situ [m³]</b>	<b>Quantità a discarica [m³]</b>
inverter	151	151	-
SW station	56	56	-
<b>Totale Volume</b>	<b>207</b>	<b>207</b>	-

<b>VOLUMI DI SCAVO INVARIANZA IDRAULICA</b>	<b>Quantità di scavo [m³]</b>	<b>Quantità gestita in situ [m³]</b>	<b>Quantità a discarica [m³]</b>
Bacini/scoline	2.800	2.800	-
<b>Totale Volume</b>	<b>2.800</b>	<b>2.800</b>	-

- 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'obbiettivo 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)	17.795
TEP risparmiate in un anno	3.327
TEP risparmiate in 30 anni	99.830