

IMPIANTO AGRIVOLTAICO EG ORTENSIA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 24,94 MW_p - COMUNE DI VITERBO (VT)

Proponente

EG ORTENSIA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 12084610968 – PEC: egortensia@pec.it

Progettazione

Ing. Fabrizio Terenzi

PIAZZA GUGLIELMO MARCONI 25 – 00144 ROMA (RM) - P.IVA: 06741281007 – PEC: artelia.italia@pec.it
Tel.: +39 3666286274 – email: fabrizio.terenzi@arteliagroup.com

Coordinamento progettuale

ARTELIA ITALIA S.P.A.

PIAZZA GUGLIELMO MARCONI 25 – 00144 ROMA (RM) - P.IVA: 06741281007 – PEC: artelia.italia@pec.it
Tel.: +39 06 591 933 1 – email: contact@it.arteliagroup.com

Titolo Elaborato

DATI TECNICI IMPIANTO

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	PD_REL03	IT-2021-0243_PD_REL03.00-Dati tecnici impianto.docx	14/09/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	14/09/22	EMISSIONE PER PERMITTING	FTE	FTE	FTE



COMUNE DI VITERBO (VT)
REGIONE LAZIO



DATI TECNICI IMPIANTO



INDICE

Contenuto del documento

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	2
2. CALCOLO SUPERFICIE COPERTA.....	2
3. ARCHITETTURA DI IMPIANTO.....	2
4. VOLUMI DI SCAVO	5
5. EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COBUSTIBILI FOSSILI RISPARMIATI.....	6

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico EG ORTENSIA sarà realizzato con moduli fotovoltaici di potenza nominale (@STC) pari a 690 W del tipo bifacciali e installati "a terra" su tracker single axis double portrait con esposizione Est-Ovest e inclinazione quindi variabile durante l'arco della giornata. I moduli fotovoltaici saranno installati in fila doppia, configurazione 2xN, e si prevede di sfruttare una tripla modularità composta da strutture ad una singola stringa (28 moduli), a doppia stringa (56 moduli) e a tripla stringa (84 moduli).

Di seguito si indicano le potenze elettriche in gioco per l'installazione EG ORTENSIA.

POTENZA NOMINALE DC (kWp)	24.942
POTENZA NOMINALE AC (kW)	22.400
RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	1,113
NUMERO INVERTER	7
TIPOLOGIA POSA MODULI	Tracker single axis
MODULI INSTALLATI	36.148
TOTALE STRINGHE INSTALLATE	1.291

Tabella 1: dati tecnici di impianto

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, power station, 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. Si specifica che si sono seguite le seguenti ipotesi per il calcolo della superficie coperta:

- impianto su tracker, di conseguenza la proiezione del modulo a terra è calcolata in base alla situazione peggiore con modulo orizzontale.

CALCOLO SUPERFICIE COPERTE DA MODULI E CABINE						
Identificazione Power station	Numero Moduli	Superficie singolo modulo [proiezione a terra in mq]	Superficie totale moduli [proiezione a terra in mq]	Superficie totale cabinati [mq]	Superficie totale coperta [mq]	Superficie opzionata [mq]
SKID 1	5.460	3,11	16.961			
SKID 2	5.460	3,11	16.961			
SKID 3	5.376	3,11	16.700			
SKID 4	4.704	3,11	14.612			
SKID 5	5.152	3,11	16.004			
SKID 6	4.984	3,11	15.482			
SKID 7	5.012	3,11	15.569			
Totale	36.148		16.961	443	17.404	473.000

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

INDICE OCCUPAZIONE MODULI E CABINATI	3,68%
AREA LIBERA	96,32%

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. 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 alla Power Station costituita da inverter e trasformatore bt/MT dalla quale partirà la linea di MT fino alla cabina di interfaccia. Da tale cabina partirà la linea di MT fino alla Sottostazione Utente collegata in antenna a 36 kV con la sezione a 36 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione RTN a 380/150 kV di Tuscania (SE), come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale a definire l'intero campo fotovoltaico.

DENOMINAZIONEIMPIANTO	EG ORTENSIA
NUMERO MODULI	36.148
NUMERO STRINGHE	1.291
NUMERO INVERTER	7
NUMERO SOTTOCAMPI - POWER STATION	7

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

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 1	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.460
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	195
Potenza totale di picco (kW)	3.767,4
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 2	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.460
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	195
Potenza totale di picco (kW)	3.767,4
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 3	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.376
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	192
Potenza totale di picco (kW)	3.709,4
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 4	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	4.704
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	168
Potenza totale di picco (kW)	3.245,76
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 5	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.152
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	184
Potenza totale di picco (kW)	3.554,9
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 6	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	4.984
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	178
Potenza totale di picco (kW)	3.439
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 7	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.012
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	179
Potenza totale di picco (kW)	3.458,3
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Massima Corrente in ingresso [A]	3.965
Tensione di uscita inverter	640
Potenza trasformatore bt/MT [kVA]	3.550
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

4. VOLUMI DI SCAVO

Di seguito si riportano i volumi di scavo relativi ai collegamenti elettrici in campo, in particolare sono stati considerati tutti i collegamenti di bassa tensione, sia in AC che in DC, e quelli di media tensione:

VOLUMI DI SCAVO	lunghezza [m]	larghezza [m]	profondità [m]	totale [mc]
Scavi BT (cavi di stringa)	6.478	0,5	0,6	1.943
Scavi BT (illuminazione perimetrale e videosorveglianza)	6.937	0,5	0,6	2.081
Scavi MT (interni al campo solare)	3.235	0,5	1	1.618
Scavi MT (interconnessione)	17.578	1	1,2	21.094
Totale Volume				26.736

- SCAVI BT (cavi di stringa): riguarda il collegamento delle stringhe ai combiner box e di questi ultimi alla Power Station. I cavi saranno posati in trincea all'interno di cavidotti in polietilene serie pesante;
- SCAVI BT (illuminazione perimetrale e videosorveglianza): riguarda tutti gli scavi necessari alla realizzazione del sistema di illuminazione perimetrale e di videosorveglianza del campo fotovoltaico. I cavi di potenza saranno posati in trincea all'interno di cavidotti in polietilene serie pesante, mentre i cavi in fibra ottica saranno posati liberamente in trincea senza l'ausilio di cavidotti;
- SCAVI MT (interconnessione e interni al campo solare): riguarda tutti gli scavi per i collegamenti delle stazioni di trasformazione alla cabina di interfaccia e da quest'ultima alla Sottostazione Utente. In tal caso i cavi di media tensione saranno posati liberamente in trincea senza l'ausilio di cavidotti.

5. EMISSIONI NOCIVE EVITATE IN ATMOSFERA E COBUSTIBILI FOSSILI RISPARIATI

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, per l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico, il risparmio di combustibile fossile (in tonnellate equivalenti di petrolio) e le emissioni evitate. I coefficienti di emissione sono ricavati dal Rapporto 343/2021 "Indicatori di efficienza e decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico" pubblicato dall'ISPRA.

EMISSIONE EVITATE E COMBUSTIBILE RISPARIATO				
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	0,187			
Energia Prodotta ogni anno [MWh]	45.790			
TEP risparmiate in un anno	8.563			
TEP risparmiate in 30 anni	256.882			
	CO₂	NO_x	SO_x	PM₁₀
Emissioni evitate ogni anno [t/a]	19.026	9,6	2,2	0,1
Emissioni evitate in 30 anni [t]	570.772	289	66	4