

IMPIANTO AGRIVOLTAICO EG STELLA SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 24,57 MW_p - COMUNE DI ROMA (RM)

Proponente

EG STELLA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 1490980965 – PEC: egstella@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

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-2019-0013_PD_REL03.00-Dati tecnici impianto.docx	09/09/2022

Revisioni

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



COMUNE DI ROMA (RM)
REGIONE LAZIO



DATI TECNICI IMPIANTO



INDICE

Contenuto del documento

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

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico EG STELLA sarà realizzato con moduli fotovoltaici di potenza nominale (@STC) pari a 690 W del tipo bifacciali e installati "a terra" su strutture fisse con esposizione verso Sud ed inclinazione 20° (Lotto 1) e su tracker single axis double portrait con esposizione Est-Ovest e inclinazione quindi variabile durante l'arco della giornata (Lotto 2). 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 STELLA.

LOTTO 1	POTENZA NOMINALE DC (kWp)	15.533
	POTENZA NOMINALE AC (kW)	12.620
	RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	1,23
	NUMERO INVERTER	4
	TIPOLOGIA POSA MODULI	Fissa
	MODULI INSTALLATI	22.512
	TOTALE STRINGHE INSTALLATE	804
LOTTO 2	POTENZA NOMINALE DC (kWp)	9.042
	POTENZA NOMINALE AC (kW)	7.350
	RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	1,23
	NUMERO INVERTER	3
	TIPOLOGIA POSA MODULI	Tracker single axis
	MODULI INSTALLATI	13.104
	TOTALE STRINGHE INSTALLATE	468

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:

- lotto 1: impianto su struttura fissa, di conseguenza la proiezione del modulo a terra è calcolata in base all'angolo di tilt pari a 20°;
- lotto 2: 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 area	Numero Moduli	Superficie singolo modulo [proiezione a terra in mq]	Superficie totale moduli [proiezione a terra in mq]	Numero Cabine	Superficie totale cabinati [mq]	Superficie totale coperta [mq]	Superficie opzionata [mq]
Lotto1	22.512	2,92	65.713	10			
Lotto2	13.104	3,11	40.706	6			
Totale	35.616		106.419	16	494	106.913	699.883

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

INDICE OCCUPAZIONE MODULI E CABINATI	15,28%
AREA LIBERA	84,72%

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 150 kV con la sezione a 150 kV della Stazione Elettrica di Trasformazione RTN a 380/150 kV "Roma Ovest" (SE), come indicato nella Soluzione Tecnica Minima Generale a definire l'intero campo fotovoltaico.

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG STELLA
NUMERO MODULI	35.616
NUMERO STRINGHE	1.272
NUMERO INVERTER	7
NUMERO SOTTOCAMPI - POWER STATION	6

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

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 1	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	5.628
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	201
Potenza totale di picco (kW)	3.883,30
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)	5.628
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	201
Potenza totale di picco (kW)	3.883,30
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)	5.628
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	201
Potenza totale di picco (kW)	3.883,30
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)	5.628
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	201
Potenza totale di picco (kW)	3.883,30
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)	8.736
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	312
Potenza totale di picco (kW)	6.027,84
N° di inverter (INGECON SUN 3825TL)	2
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]	7.110
Tensione di uscita dalla Power Station [kV]	30

SOTTOCAMPO 1 – POWER STATION 6	
N° pannelli totali (Canadian Solar 690 W)	4.368
N° moduli in serie (stringa)	28
N° stringhe	156
Potenza totale di picco (kW)	3.013,92
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)	5.450	0,5	0,6	1.635,00
Scavi BT (illuminazione perimetrale e videosorveglianza)	7.100	0,5	0,6	2.130,00
Scavi MT (interni al campo solare)	3.787	0,5	1	1.893,50
Scavi MT (interconnessione)	10.671	1	1,2	12.805,20
Scavi AT	60	1	1,6	96,00
Totale Volume				18.560

- 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 RISPARMIATI

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 RISPARMIATO				
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	0,187			
Energia Prodotta ogni anno [MWh]	40.470			
TEP risparmiate in un anno	7.568			
TEP risparmiate in 30 anni	227.037			
	CO ₂	NO _x	SO _x	PM ₁₀
Emissioni evitate ogni anno [t/a]	16.815	8,5	1,9	0,1
Emissioni evitate in 30 anni [t]	504.459	256	58	3