

IMPIANTO FOTOVOLTAICO **EG GEMMA** E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 44,7 MWp in AC e 57 MWp in DC -
COMUNE DI PROCENO (VT)

Proponente

EG GEMMA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 · 20122 MILANO (MI) · P.IVA: 11490920961 · PEC: eggemma@pec.it

Progettazione

REGRAN S.r.l. – Contrada Quaglio n. 26 – 97013 Comiso – P.IVA 01359480884

Coordinamento progettuale

PSEM 4.0 S.r.l

località Campomorto snc - Montalto di Castro (VT)01014 · P.IVA: 02356590568 · email: psem4.0@psem.it 3280258021



Titolo Elaborato

All_A2_Dati tecnici impianto

LIVELLO PROGETTAZIONE	FILENAME	RIFERIMENTO	DATA	SCALA
definitivo	ALL_A2		07/05/2021	/

Revisioni

REV.	DATA APPROVATO	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO
01	16/03/2022	- relazioni	PSEM4.0	ENF



COMUNE DI PROCENO (VT)
REGIONE LAZIO



ALLEGATO A2: DATI TECNICI IMPIANTO



Indice

Contenuto del documento

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	2
1. CALCOLO SUPERFICIE COPERTA.....	2
2. ARCHITETTURA DI IMPIANTO	3
3. VOLUMI DI SCAVO	8
4. RISPARMIO COMBUSTIBILE ED EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	9

1. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico EG GEMMA sarà realizzato con strutture a terra di tipo ad inseguitore solare con asse di rotazione parallelo al piano campagna orientato N-S, i moduli fotovoltaici disposti su un'unica fila potranno ruotare attorno all'asse di un angolo pari a $\pm 55^\circ$ in direzione est-ovest. Le strutture considerate saranno di tre tipologie in funzione del numero di moduli installati, il primo tipo è caratterizzato dall'installazione di 78 (3 stringhe) moduli e una lunghezza pari a circa 45 metri, il secondo tipo è caratterizzato dall'installazione di 52 (2 stringhe) moduli e una lunghezza pari a circa 30 metri, il terzo tipo invece da 26 (1 stringa) moduli e una lunghezza di 15 metri.

Nella tabella di seguito riportata sono indicati i numeri degli inseguitori solari per ciascun impianto:

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA
NUMERO TRACKER 2x39	1179
NUMERO TRACKER 2x26	88
NUMERO TRACKER 2x13	135

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA
NUMERO MODULI	100.048
POTENZA SINGOLO MODULO (W)	570
POTENZA PICCO IMPIANTO DC (kW)	57.027,36
NUMERO x POTENZA INVERTER (kW)	13 x 3437
POTENZA NOMINALE IMPIANTO AC (kW)	44.681,00
RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	127,63

1. 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 26 unità collegate in serie.

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA
PROIEZIONE A TERRA DEI MODULI (mq)	273.538
STAZIONI DI TRASF. IMPIANTO FTV (mq)	192
CABINA DI INTERFACCIA + CONTROL ROOM (mq)	65,8
CONTAINER AUSILIARI (mq)	89,19
CONTAINER PREDIPOSIZIONE SISTEMA ACCUMULO (mq)	416,13
TOTALE (mq)	274.301,12

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA (mq)	274.301,12
TOTALE SUPERFICIE DI PROPRIETA' (mq)	806.119
INDICE DI COPERTURA	34%

2. 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, 26 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 24 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.

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA
NUMERO MODULI	100.048
NUMERO STRINGHE	3.848
NUMERO INVERTER	13
NUMERO SOTTOCAMPI	13

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

SOTTOCAMPO 1 – TRASFORMER STATION 1	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	8.398
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	323
Potenza totale di picco (kW)	4.786,86
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 2 – TRASFORMER STATION 2	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	7.878
N° moduli in serie (stringa)	26

N° stringhe	303
Potenza totale di picco (kW)	4.490,46
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 3 – TRASFORMER STATION 3	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	7.956
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	306
Potenza totale di picco (kW)	4.534,92
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 4 – TRASFORMER STATION 4	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	7.852
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	302
Potenza totale di picco (kW)	4.475,64
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 5 – TRASFORMER STATION 5	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	7.930
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	305
Potenza totale di picco (kW)	4.520,10
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 6 – TRASFORMER STATION 6	
--	--

N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	7.618
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	293
Potenza totale di picco (kW)	4.342,26
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 7 – TRASFORMER STATION 7	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	8.190
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	315
Potenza totale di picco (kW)	4.668,30
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 8 – TRASFORMER STATION 8	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	6.968
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	268
Potenza totale di picco (kW)	3.971,76
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 9 – TRASFORMER STATION 9	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	6.994
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	269
Potenza totale di picco (kW)	3.986,58
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	377,74

SOTTOCAMPO 10 – TRASFORMER STATION 10	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	6.942
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	267
Potenza totale di picco (kW)	3.956,94
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 11 – TRASFORMER STATION 11	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	6.890
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	265
Potenza totale di picco (kW)	3.927,30
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 12 – TRASFORMER STATION 12	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	8.138
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	313
Potenza totale di picco (kW)	4.638,66
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

SOTTOCAMPO 13 – TRASFORMER STATION 13	
N° pannelli totali (Jinko Solar 570W)	8.294
N° moduli in serie (stringa)	26
N° stringhe	319
Potenza totale di picco (kW)	3.250,66
N° di inverter (SG3400HV-MV-30 – 3437kVA)	1
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1500
Tensione a vuoto @STC (Voc) [V]	1.066,80
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax)	3.308
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	337,74

3. 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:

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG GEMMA			
	LUNGH	LARGH	PROF	TOT mc
SCAVI BT (TRATTA DC – CB/TS)	5570	0,4	0,8	1.782,40
SCAVI BT (ILL. PERIM.)	8568	0,4	0,5	1.713,60
SCAVI BT (TRATTA DC – STRINGHE/CB)	13940	0,5	0,5	3.485,00
SCAVI MT	4892	0,5	0,8	1.956,80
TOTALE VOLUME DI SCAVO (mc)				8.937,80

- 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.

4. RISPARMIO COMBUSTIBILE ED EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA

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) e dall'altro le emissioni evitate in atmosfera.

STIMA RISPARMIO DI COMBUSTIBILE	TEP			
Fattore di conversione energia elettrica in energia primaria (TEP/MWh)	0,187			
Stima energia elettrica prodotta EG GEMMA (MWh)	98.524			
TEP risparmiate in un anno	18.423,99			
TEP risparmiate in quaranta anni	736.959,52			
EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA	CO2	SO2	NOx	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh)	0,474	0,373	0,427	0,014
Emissioni evitate in un anno (kg)	46.700,38	36.749,45	42.069,75	1.379,34
Emissioni evitate in quaranta anni (kg)	1.868.015,04	1.469.978,08	1.682.789,92	55.173,44