

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG COLOMBO SRL E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 19.30 MWp - COMUNE DI ARGENTA (FE)

Proponente

EG COLOMBO S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI 22 – 20122 MILANO (MI) - P.IVA: 11769720969 – PEC: egcolombo@pec.it



Progettazione



Ing. Alberto Rizzoli

VIA R. ZANDONAI 4 – 44124 - FERRARA (FE) - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it

Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rizzoli@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	BR1-REL02	BR1-REL02.01 Dati tecnici impianto.docx	21/06/2022

Revisioni

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	31/12/2021	EMISSIONE PER PERMITTING	LBO	MLA	ADE
1	21/06/2022	REVISIONE TRACCIATO INTERCONNESSIONE	LBO	MLA	ADE



COMUNE DI ARGENTA (FE)
REGIONE EMILIA ROMAGNA



DATI TECNICI IMPIANTO

INDICE

Contenuto del documento

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

1. PREMESSA

Il progetto riguarda la realizzazione di un impianto FV sarà composto da un campo di pannelli gestiti da inverter con la funzione di carica/scarica delle batterie di Storage per una potenza prodotta complessiva di circa 19,3 MW ed una potenza di circa 2,4 MW in accumulo da costruire ad est rispetto al centro abitato del Comune di Argenta (FE) su terreni agricoli.

2. CALCOLO POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto fotovoltaico EG COLOMBO sarà realizzato con strutture a terra di tipo tracker (inseguitore di rollio) mono-assiale Nord/Sud. I moduli ruoteranno attorno all'asse della struttura da Est a Ovest inseguendo la posizione del Sole all'orizzonte durante l'arco della giornata. 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 96 moduli (3 stringhe) e una lunghezza pari a circa 63 metri, il secondo tipo è caratterizzato dall'installazione di 64 moduli (2 stringhe) e una lunghezza pari a circa 42 metri ed il terzo tipo da 32 moduli (1 stringa) e una lunghezza di 21 metri.

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG COLOMBO
NUMERO TRACKER 2x48	300
NUMERO TRACKER 2x32	43
NUMERO TRACKER 2x16	36

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG COLOMBO
NUMERO MODULI	32.704
POTENZA SINGOLO MODULO (W)	590
POTENZA NOMINALE IMPIANTO DC (kW)	19.300
NUMERO x POTENZA INVERTER (kW)	86 x 200
POTENZA NOMINALE IMPIANTO AC (kW)	17.200
POTENZA IMMISSIONE IMPIANTO LIMITATA (kW)	16.030
RAPPORTO POTENZA DC/AC % medio	114

3. 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 32 unità collegate in serie.

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG COLOMBO
PROIEZIONE A TERRA DEI MODULI (mq)	92.556
STAZIONI DI TRASF. IMPIANTO FTV (mq)	73,8
CABINA DI INTERFACCIA + CONTROL ROOM (mq)	304,8

EG COLOMBO S.R.L. | Socio Unico | Cap. Soc. 10.000 € i.v. | P.IVA: 11769720969 |

Sede Legale: Via Dei Pellegrini 22 | 20122 Milano | Italia PEC: egcolombo@pec.it | www.enfinityglobal.com

CONTAINER PREDIPOSIZIONE SISTEMA ACCUMULO (mq)	148,6
TOTALE (mq)	93.083,2

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

DENOMINAZIONE IMPIANTO	EG COLOMBO
TOTALE SUPERFICIE OCCUPATA (mq)	93.083
TOTALE SUPERFICIE DI PROPRIETA' (mq)	253.300
INDICE DI COPERTURA	36,75%

4. 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, 32 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 14 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 COLOMBO
NUMERO MODULI	32.704
NUMERO STRINGHE	1.022
NUMERO INVERTER	86
NUMERO SOTTOCAMPI	5

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

SOTTOCAMPO 1 – TRASFORMER STATION 1	
N° pannelli totali (Vertex 590W)	6.528
N° moduli in serie (stringa)	32
N° stringhe	204
Potenza totale di picco (kW)	3.851,52
N° di inverter (SUN2000-215KTL-H3)	17
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.080
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	2.638,40
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	5.100

SOTTOCAMPO 2 – TRASFORMER STATION 2	
--	--

EG COLOMBO S.R.L. | Socio Unico | Cap. Soc. 10.000 € i.v. | P.IVA: 11769720969 |

Sede Legale: Via Dei Pellegrini 22 | 20122 Milano | Italia PEC: egcolombo@pec.it | www.enfinityglobal.com

N° pannelli totali (Vertex 590W)	6.528
N° moduli in serie (stringa)	32
N° stringhe	204
Potenza totale di picco (kW)	3.916,80
N° di inverter (SUN2000-215KTL-H3)	17
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.080
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	2.638,40
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	5.100

SOTTOCAMPO 3 – TRASFORMER STATION 3	
N° pannelli totali (Vertex 590W)	6.464
N° moduli in serie (stringa)	32
N° stringhe	202
Potenza totale di picco (kW)	3.813,76
N° di inverter (SUN2000-215KTL-H3)	17
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.080
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	2.638,40
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	5.100

SOTTOCAMPO 4 – TRASFORMER STATION 4	
N° pannelli totali (Vertex 590W)	6.464
N° moduli in serie (stringa)	32
N° stringhe	202
Potenza totale di picco (kW)	3.813,76
N° di inverter (SUN2000-215KTL-H3)	17
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.080
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	2.638,40
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	5.100

SOTTOCAMPO 5 – TRASFORMER STATION 5	
N° pannelli totali (Vertex 590W)	6.720
N° moduli in serie (stringa)	32
N° stringhe	210
Potenza totale di picco (kW)	3.964,80
N° di inverter (SUN2000-215KTL-H3)	18
Tensione alla max potenza @STC (Vmp) [V]	1.500
Tensione nominale @STC (Voc) [V]	1.080
Corrente massima di uscita inverter @STC (Imax) [A]	2.793,60
Corrente massima in ingresso inverter @STC (Imax)	5.400

5. 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 COLOMBO			
	LUNGH	LARGH	PROF	TOT mc
SCAVI BT (TRATTA AC)	3.833	0,5	0,8	1533,20
SCAVI BT (ILL. PERIM.)	2.240	0,5	0,5	560,00
SCAVI MT	1.770	0,8	1,2	1.699,20
TOTALE VOLUME DI SCAVO (mc)				3.792,40

- SCAVI BT (TRATTA AC): riguarda tutti gli scavi per la realizzazione dei collegamenti tra ciascun inverter in campo e

EG COLOMBO S.R.L. | Socio Unico | Cap. Soc. 10.000 € i.v. | P.IVA: 11769720969 |

Sede Legale: Via Dei Pellegrini 22 | 20122 Milano | Italia PEC: egcolombo@pec.it | www.enfinityglobal.com

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.

6. 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 COLOMBO (MWh/anno)				30.927	
TEP risparmiate in un anno				5.783	
TEP risparmiate in trenta anni				173.500	
EMISSIONI EVITATE IN ATMOSFERA		CO2	SOX	NOx	Polveri
Emissioni specifiche in atmosfera (g/kWh)		492	0,0636	0,227	0,0054
Emissioni evitate in un anno (t)		15.216	1,97	7,02	0,17
Emissioni evitate in trenta anni (t)		456.482	59,01	210,61	5,01