



Regione Emilia Romagna
Comune di Jolanda di Savoia (FE)
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO
E OPERE CONNESSE**
Potenza Impianto 99,665 MWp



PROPONENTE

BF ENERGY S.R.L.

VIA XXIV Maggio 43 – 00187 ROMA - P.IVA: 15689751004 – PEC: bfenergy@legalmail.it

PROGETTAZIONE

Ing. Massimo Zambello

VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiaptec.it
Tel.: +390425 072 257– email: info@solaritglobal.com

COLLABORAZIONI

Firme / Timbro

FRUGES ENERGIA & AMBIENTE S.R.L.

PIAZZA SANT'AMBROGIO 8 – 20123 MILANO –
P.IVA: 10581360962 – PEC: fruges-ea@legalmail.it

STUDIO TECNICO

PER. IND. GIANNANDREA ARGIOLAS
Via Torino n.16 – 58011 Capalbio (GR)
Tel-Fax: 0564890345 – Mail: studiotecnicoargiolas@gmail.com

COORDINAMENTO PROGETTUALE

SOLAR IT S.R.L.



VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiaptec.it
Tel.: +390425 072 257– email: info@solaritglobal.com

TITOLO ELABORATO

Computo metrico estimativo

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	JO-TE-R03	IT-23-095-JO-TE-R03_0	22/11/2023

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	22/11/2023	Emesso	MCA	MZA	MZA



COMPUTO METRICO

ESTIMATIVO

INDICE

Contenuto del documento

1. PREMESSA.....	2
2. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	3

1. PREMESSA

Scopo del presente documento è quello di illustrare i criteri progettuali e le principali caratteristiche tecniche relative alla costruzione di un impianto agrivoltaico associato alla proponente Società BF Energy con sede in Via VIA XXIV Maggio 43 – ROMA (RM). Gli impianti saranno realizzati su di un'area posta nel comune di Jolanda di Savoia (FE) mentre le opere di connessione sono previste nel comune di Jolanda di Savoia e Fiscaglia. L'impianto FV avrà i moduli installati su strutture a terra, ovvero su apposite strutture di sostegno (Tracker) direttamente infisse nel terreno senza l'ausilio di elementi in calcestruzzo, sia prefabbricato che gettato in opera.

2. COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

1.FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA							
VOCE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE	
01:01 CAVI e CABLAGGI							
010101	Moduli fotovoltaici Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino con tecnologia bifacial, dimensione 2172x1303x40 (LxPxH) mm. Scarico dei moduli fotovoltaici da container sul campo FV e posizionamento dei pallets in posizione da concordare all'interno dell'impianto, con l'utilizzo di un trans-pallets e di un carrello elevatore adeguati.	n°	151.008	99.660.000	0,25	24.915.000,00 €	
010102	Cavo di collegamento moduli - quadro di parallelo (terminali di stringa) F.p.o. di cavo flessibile in rame elettrolitico, stagnato, classe 5 secondo IEC 60228, tipo solare ECOSUN FG2 M 21PV3 o similare, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo HEPR 120 °C, con guaina in EVA 120 °C, tensione nominale 18 kV cc. Inclusa la connessione al quadro di parallelo ed al modulo fotovoltaico mediante connettore dello stesso tipo di quello del modulo FV, da fornire e posare in opera. Compreso di ogni onere ed accessorio per i collegamenti. Unipolare di sezione pari a 6 mm².	ml	350.000	99.660.000	0,035	3.488.100,00 €	
01:02 STRUTTURE DI SOSTEGNO							
0102:01	Solar tracker Fornitura e posa in opera di strutture metalliche in acciaio zincato a caldo di tipo tracker per l'installazione di moduli fotovoltaici. Le strutture sono di tipo 2V di tre tipologie contenenti rispettivamente 2x13, 2x26 e 2x39 moduli.	n°	5033	99.660.000	0,14	13.952.400,00 €	
01:03 CABLAGGI SEGNALE							
0103:01	Stazione meteo Stazione dotata di: dati meteo, modulo fotovoltaico 75W, sensore temperatura e umidità relativa, anemometro, pluviometro, cellula calibrata, piranometro, sensore di temperatura pannello, albedometro e cellula misura di pulizia	ud	1	99.660.000	0,001251217	124.696,29 €	
0103:02	Fibra Ottica Cavo per trasmissione dati in fibra ottica multimodale tipo LSOH fibre 24 - 50/ 125 OM 2 +accessori e componenti di rete	ml	90.900	99.660.000	0,01	996.600,00 €	
0103:03	SCADA Monitoring System (SCADA)	n.	1	99.660.000	0,003	298.980,00 €	
01:04 ILUMINAZIONE							
0104:01	Illuminazione Fornitura e nontaggio di faro led SMD 200watt da esterno ip66.	ml	14.000	99.660.000	0,004	398.640,00 €	
01:05 CCTV							
0105:01	Sistema di sorveglianza TELECAMERA DAY-NIGHT DA ESTERNO: Fornitura e posa in opera di telecamera con ccd tipo modello Sony EX-view HAD II data in custodia termoisolata, completa di accessori per pos ... - controllo da PC remoto; - invio messaggi sonori, con altoparlanti aggiuntivi; - archiviazione dati su PC esterno.	ml	14.000	99.660.000	0,005	498.300,00 €	
TOTALE					0,45	44.672.716,29 €	

2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA

	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
02.01	CAVI e CABLAGGI						
02:0101	Cavi per connessioni AC.	F. po. di cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011 tipo FG7R isolato con gomma etilpropilenica ad alto modulo con sottoguaina in pvc, tensione nominale 0,6/1 kV, non propagante l'incendio conforme CEI 20-22 II Compreso di ogni onere ed accessorio per i collegamenti, secondo le specifiche di progetto allegato. Unipolare di sezione pari a 240 mm².	ml	60.500	99.660.000	0,0077	767.382,00 €
02:0102	Cavo MT (P CU-Switch Station)	Fornitura e posa in opera di cavo unipolare per Media Tensione del tipo RG7HR, con anima in corda rigida compatta in rame, tensione di esercizio 12/20 kV, compresi i terminali, i collegamenti e ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. Unipolare di sezione pari a 150 mm².	ml	40.000	99.660.000	0,015	1.494.900,00 €
02.02	INVERTER/P CU						
02:02:01	Central inverter	Central Inverter - Fornitura e Montaggio meccanico dell'inverter. Sono compresi anche i quadri di stringa (app. installata in Cab. Di Campo)	n.	20	99.660.000	0,040	3.986.400,00 €
02.03	CABINE DI CAMPO E DI RACCOLTA						
02:03:01	Cabina di Campo	Fornitura e posa in opera di quadro MT, trasformatore trifase MT/BT, trafo BT/BT, quadro controllo, quadro BT e quadro aux conforme alle norme CEI ed IEC, avente le seguenti caratteristiche: - tensione primaria: 24 kV; - tensione nominale secondaria: 600V - potenza nominale: 5000 kVA; - tensione di corto circuito: 6%; - frequenza di funzionamento: 50 Hz; - schema di collegamento avvolgimenti MT: triangolo; - schema di collegamento avvolgimenti bt: stella (centro stella ISOLATO); - gruppo di appartenenza: Dy1n; Completo dei seguenti accessori: - isolatori portanti per collegamenti MT; - commutatore per la regolazione del rapporto di trasformazione circa ±5%; - golfari per il sollevamento; - carrello con ruote orientabili per la traslazione della macchina in senso longitudinale o laterale; - attacchi per il traino; - morsetti di terra; - targhe identificatrici; - un sensore termometrico costituito da termoresistenze al Pt100 Ohm in ciascuna colonna; - centralina elettronica a microprocessore per controllo temperatura del trasformatore; Compreso gli oneri dei collegamenti del trasformatore ai circuiti MT/BT ed ausiliari, la corretta sistemazione nel box trafo e ogni altro onere ed accessorio atto a rendere l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.	n°	21	99.660.000	0,034	3.388.440,00 €
02:03:02	Cabina di Raccolta/connegna	Fornitura e posa in opera di Cabina di Raccolta, comprensiva di Quadro MT è in lamiera zincata ed elettrozincata/verniciata, composto da unità modulari e compatte ad isolamento in aria, equipaggiate con apparecchiature di interruzione e sezionamento isolate in SF6. Caratteristiche tecniche: - Tensione di isolamento 24 kV; - Tenuta al corto circuito: 16 kA per 1sec; - Corrente nominale 2500 A. Il quadro elettrico di media tensione sarà costituito dai seguenti scomparti: 1 scomparto di arrivo linea completo di spie presenza rete, risalita sbarre, TA e TO di protezione; 1 scomparto di protezione generale composto da un IMS e da un interruttore a comando motorizzato. Tale scomparto costituisce anche dispositivo di interfaccia alla rete; 2 scomparti misure fiscali e protezioni; 6 scomparti partenza linee; 1 scomparto protezione trasformatore servizi ausiliari. È previsto inoltre uno scomparto servizi ausiliari, all'interno del quale verrà installato un trasformatore MT/BT da 100kVA con il relativo quadro di bassa tensione per l'alimentazione dei seguenti servizi ausiliari di centrale: relè di protezione; sganciatori degli interruttori MT; relè ausiliari per la segnalazione delle avarie	n°	1	99.660.000	0,006	597.960,00 €
03.03	Cabina accumulo	Fornitura e posa in opera di cabinato completo di batterie di accumulo dell'energia, comprensiva di Quadro MT, in lamiera zincata ed elettrozincata/verniciata, composto da unità modulari e compatte ad isolamento in aria e inverter bidirezionale ospitato in cabinato dedicato.	n°	NA			
03.04	Impianto di terra	Fornitura e posa in opera di conduttore nudo di terra interrato (0,8m) di sezione 50-95mmq, completo di collegamenti alle strutture e apparecchiature	n°	1	99.660.000	0,0045	448.470,00 €
TOTALE						0,107	10.683.552,00 €

3. OPERE IN ALTA/MEDIA TENSIONE PER LA CONNESSIONE

	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
0101	Opere di connessione alla rete lato utente: Posa di Linea MT Interrata	Fornitura e posa in opera di linea interrata MT necessaria al collegamento della cabina di raccolta con la SSE 30 kV con cavo 3/3x1x630 Alluminio	ml	9.500	99.660.000	0,062	6.175.000,00 €
0102	Opere SSE	Circuit breaker 132/150kV; 1250A	N.	2	99.660.000	0,003	250.000,00 €
0103	Opere SSE	Sezionatore con un sezionatore di terra 123kV; 1250A	N.	3	99.660.000	0,001	60.000,00 €
0104	Opere SSE	Trasformatore di corrente 132/150KV 200x400/1/1/1A, 5P20	N.	3	99.660.000	0,001	70.000,00 €
0105	Opere SSE	Trasformatore di tensione capacitivo (set di tre unità monofase) 132kV 110/1/3, 0.1/1/3, 0.1/1/3 30VA cl. 0.2,50 VA cl. 3P	N.	6	99.660.000	0,001	70.000,00 €
0106	Opere SSE	Scaricatore di sovratensione capacitivo 132kV	N.	3	99.660.000	0,001	70.000,00 €
0107	Opere SSE	Pannello di comando secondo std Terna	N.	1	99.660.000	0,001	80.000,00 €
0108	Opere SSE	Pannello di protezione Dotato di protezione a distanza + protezione e protezione di backup	N.	1	99.660.000	0,001	100.000,00 €
0109	Opere SSE	TRASFORMATORE MT/AT 30/132kv 16/20MVA ONAN/ONAF	N.	1	99.660.000	0,018	1.800.000,00 €
TOTALE						0,087	8.675.000,00 €

4. OPERE CIVILI IN ALTA/MEDIA TENSIONE PER LA CONNESSIONE							
	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
02:01	SCAVI, MOVIMENTI TERRA E RIPORTI -SSE	SCAVI, MOVIMENTI TERRA E RIPORTI -SSE	N.	1,00	99.660.000	0,0018	175.815,30 €
02:02	RECINZIONI, CANCELLI, AREE DI SOSTA - SSE	RECINZIONI, CANCELLI, AREE DI SOSTA - SSE	N.	1,00	99.660.000	0,0058	581.747,55 €
02:03	EDIFICI E OPERE EDILI DI FINITURA -SEE	EDIFICI E OPERE EDILI DI FINITURA -SEE	n°	1	99.660.000	0,0178	1.773.000,00 €
02:04	STRADE DI ACCESSO E VIABILITA - SSE	STRADE DI ACCESSO E VIABILITA - SSE	N.	1	99.660.000	0,0131	1.306.829,76 €
02:05	SCAVI, MOVIMENTI TERRA E RIPORTI PER LA CONNESSIONE	SCAVI, MOVIMENTI TERRA E RIPORTI PER LA CONNESSIONE	N.	1	99.660.000	0,0165	1.647.117,54 €
02:06	STRADE DI ACCESSO E VIABILITA - CONNESSIONE	STRADE DI ACCESSO E VIABILITA	N.	1	99.660.000	0,0043	426.870,00 €
02:07	PERCORSI IN TOC - CONNESSIONE	PERCORSI IN TOC - CONNESSIONE	N.	1	99.660.000	0,0030	300.000,00 €
TOTALE						0,062	6.211.380,15 €

3. TOTALI

	QUOTA IMPIANTO	IMPOR TO UNITARIO (€/Wp)	IMPOR TO TOTALE
	1. OPERE IN ALTA/MEDIA TENSIONE (ESCL. SYS BESS)	0,4483	€ 44.672.716,29
	2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA	0,1072	€ 10.683.552,00
	3. OPERE IN ALTA/MEDIA TENSIONE PER LA CONNESSIONE	0,0870	€ 8.675.000,00
	4. OPERE CIVILI IN ALTA/MEDIA TENSIONE PER LA CONNESSIONE	0,0623	€ 6.211.380,15
	ONERI DELLA SICUREZZA	0,0141	€ 1.409.192,40
	TOTALE	0,7190	€ 71.651.840,84