



Regione Emilia Romagna  
Comune di Alfonsine (RA)  
**IMPIANTO AGRIVOLTAICO  
E OPERE CONNESSE**  
Potenza Impianto 38,339 MWp

**PROPONENTE****LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L.**VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 11015630962 – PEC: [lightsourcespv\\_8@legalmail.it](mailto:lightsourcespv_8@legalmail.it)**PROGETTAZIONE****Ing. Alberto Rizzioli**Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [a.rizzioli@incico.com](mailto:a.rizzioli@incico.com)**COLLABORAZIONI****P.Ind. Michele Lambertini**Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: [incico@pec.it](mailto:incico@pec.it)  
Tel.: +39 0532 202613 – email: [m.lambertini@incico.com](mailto:m.lambertini@incico.com)**COORDINAMENTO PROGETTUALE****SOLAR IT S.R.L.**VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: [solarit@lamiappec.it](mailto:solarit@lamiappec.it)  
Tel.: +390425 072 257– email: [info@solaritglobal.com](mailto:info@solaritglobal.com)**TITOLO ELABORATO****Computo Metrico Estimativo**

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	TE-R01	LS15781-TE-R01_0	21/12/2022

**REVISIONI**

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/12/2022	Emesso	MCA	MLA	ARI

# COMPUTO METRICO

---

## ESTIMATIVO

## 1. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

	VOCE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
01:01	<b>CAVI e CABLAGGI</b>						
01:01:01	<b>Moduli fotovoltaici</b>	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino con tecnologia bifacial di potenza nominale 580W, 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°	57.652	38.339.000	0,28	10.734.920,00 €
01:01:02	<b>Cavo di collegamento moduli - quadro di parallelo (terminali di stringa)</b>	F.p.o. di cavo flessibile in rame elettrolitico, stagnato, classe 5 secondo IEC 60228, tipo solare ECOSUN FG2 1M21 PV3 o similare, isolato con gomma etilenpropilenica ad alto modulo HEPR 120 °C, con guaina in EVA 120 °C, tensione nominale 1,8 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. <b>Unipolare di sezione pari a 6 mm<sup>2</sup>.</b>	ml	97.100	38.339.000	0,007	268.373,00 €
01:02	<b>STRUTTURE DI SOSTEGNO</b>						
01:02:01	<b>Solar tracker</b>	Fornitura e posa in opera di strutture metallico in acciaio zincato a caldo di tipo tracker per l'installazione di moduli fotovoltaico. Le strutture sono di tipo 2V di tre tipologie contenenti rispettivamente 1x28, 2x28 e 3x28 moduli.		675	38.339.000	0,089	3.412.171,00 €
01:03	<b>CABLAGGI SEGNALE</b>						
01:03:01	<b>Stazione meteo</b>	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	38.339.000	0,0001	3.833,90 €
01:03:02	<b>Fibra Ottica</b>	Cavo per trasmissione dati in fibra ottica multimodale tipo LSOH fibre 24 - 50/125 OM2 +accessori e componenti di rete	ml	26.290	38.339.000	0,0079	302.878,10 €
01:04	<b>ILUMINAZIONE</b>						
01:04:01	<b>Iluminazione</b>	Fornitura e nontaggio di faro led SMD 200watt da esterno ip66.	ml	5.630	38.339.000	0,003	115.017,00 €
01:05	<b>CCTV</b>						
01:05:01	<b>Sistema di sorveglianza</b>	TELECAMERA DAY-NIGHT DA ESTERNO: Fornitura e posa in opera di telecamera con ccd tipo modello Sony EX-view HAD II data in custodia termoriscaldata, completa di accessori per pos ... - controllo da PC remoto; - invio messaggi sonori, con altoparlanti aggiuntivi; - archiviazione dati su PC esterno.	ml	5.130	38.339.000	0,0035	134.186,50 €
<b>TOTALE</b>						<b>0,39</b>	<b>14.971.379,50 €</b>

## 2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA

	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
02:01	<b>CAVI e CABLAGGI</b>						
02:01:01	<b>Cavi per connessioni AC.</b>	F.p.o. di cavo flessibile conforme CEI 20-13, designazione secondo CEI UNEL 35011, tipo FG7R isolato con gomma etilenpropilenica 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. <b>Unipolare di sezione pari a 120 mm<sup>2</sup>.</b>	ml	31.500	38.339.000	0,0045	172.525,50 €
02:01:02	<b>Cavo MT (PCU-Switch Station)</b>	Fornitura e posa in opera di cavo unipolare per Media Tensione del tipo RG7H1R, con anima in corda rigida compatta in rame, tensione di esercizio 18/30 kV, compresi i terminali, i collegamenti e ogni altro onere ed accessorio per dare il lavoro finito a perfetta regola d'arte. <b>Unipolare di sezione pari a 150 mm<sup>2</sup>.</b>	ml	6.000	38.339.000	0,0036	138.020,40 €
02:02	<b>INVERTER/PCU</b>						
02:02:01	<b>Central inverter</b>	Central Inverter - Fornitura e Montaggio meccanico dell'inverter. Sono compresi anche i quadri di stringa		9	38.339.000	0,037	1.418.543,00 €
02:03	<b>CABINE DI CAMPO E DI RACCOLTA</b>						
02:03:01	<b>Cabina di Campo</b>	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: 30 kV; - tensione nominale secondaria: 690V - potenza nominale: 4500 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: Dy11n; 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 coretta  sistemazione nel box trafo e ogni altro onere ed accessorio atto a rendere l'opera finita e funzionante a perfetta regola d'arte.	n°	9	38.339.000	0,0257	985.312,30 €

02:03:02	<b>Cabina di Raccolta/consegna</b>	<p>Fornitura e posa in opera di quadro 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.</p> <p>Caratteristiche tecniche:          -Tensione di isolamento 36 kV;          -Tenuta al corto circuito: 16 kA per 1 sec;          -Corrente nominale 630 A.</p> <p>Il quadro elettrico di media tensione sarà costituito dai seguenti scomparti:</p> <p>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;          2 scomparti partenza linee;          1 scomparto protezione trasformatore servizi ausiliari.</p> <p>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</p>	n°	2	38.339.000	0,0045	172.525,50 €
<b>TOTALE</b>						<b>0,075</b>	<b>2.886.926,70 €</b>

### 3. OPERE IN ALTA TENSIONE

	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
03:01	<b>Opere di connessione alla rete lato utente: Sottostazione utente</b>	Fornitura chiavi in mano di sottostazione di trasformazione utente 30 kV/132 kV, comprensiva di tutte le opere elettromeccaniche ed elettroniche necessarie a garantire l'opera finita.	n°	1,00	38.339.000	0,04	2.033.560,00 €
03:02	<b>Opere di connessione alla rete lato utente: Posa di Linea MT interrata</b>	Fornitura e posa in opera di linea interrata MT necessaria al collegamento della cabina di raccolta con la sottostazione utente di trasformazione 30 kV/132 Kv con cavo 3x1x630 Alluminio	ml	9.120	38.339.000	0,055	2.108.645,00 €
03:03	<b>Cabina accumulo</b>	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°	12	38.339.000	0,132	5.060.748,00 €
<b>TOTALE</b>						<b>0,240</b>	<b>9.202.953,00 €</b>

#### 4. OPERE CIVILI CAMPI FOTOVOLTAICI E NUOVA SSE

	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE	
04:01	<b>Scavi e sistemazione</b>	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e ceppaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo: in rocce sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m <sup>3</sup> )	m3	6.400,00	38.339.000	0,0020	76.678,00 €	
04:02	<b>Recinzione</b>	F.p.o. di recinzione eseguita in rete metallica elettrosaldata in filo di ferro di diametro 2 mm, a maglia quadrata 50x50 mm zincata a caldo dopo la saldatura e plastificata con processo di sinterizzazione, di altezza 2000 mm, compresa la posa in opera della palificazione di sostegno con interdistanza di 3 metri, realizzata con pali tondi in lamiera di acciaio zincata a caldo all'interno ed all'esterno del palo, zincatura Sendzmir e copertura in poliestere con cappuccio in materiale plastico, il tutto in colore verde e secondo le specifiche di progetto allegato.  Compreso legature, controventature, blocchetti di fondazione in cls e ogni altro onere e magistero necessario per dare il lavoro compiuto a perteffa regola d'arte.	ml	5.130,00	38.339.000	0,0027	103.515,30 €	
04:03	<b>Cancello d'ingresso</b>	F.p.o. di cancello carraio doppio di larghezza 6 m ed altezza 2 m, con telaio perimetrale e pali di sostegno in tubo quadro d'acciaio con specchiature in rete metallica elettrosaldata con maglia a forma quadrata e componenti dei sistemi di chiusura in acciaio, finitura mediante fosfatazione con sali di zinco e plastificazione con poliestere, secondo le specifiche di progetto allegato.  Compreso ogni altro onere e magistero necessario per dare il lavoro compiuto a perteffa regola d'arte.	n°	2	38.339.000	0,0002	7.667,80 €	
04:04	<b>Strada</b>	Strada con misto stabilizzato di 4 m di larghezza.	ml	7.251,20	38.339.000	0,0023	88.179,70 €	
04:05	<b>Mitigazione</b>	Messa a dimora di specie erbacee in vaso 9x9 o simili, densità di 15-25 piante al m <sup>2</sup> , compresa la fornitura di 40 l di ammendante a m <sup>2</sup> , la preparazione del terreno, l'impianto, ed ... ianto, ed una bagnatura con 30 l di acqua al m <sup>2</sup> , pacciamatura e piantine escluse: per investimenti con 15 piantine al m <sup>2</sup>  Messa a dimora di piante comprensiva di fornitura della stessa, scavo, piantagione, rinterro, formazione di conca di compluvio, fornitura e collocamento di palo tutore di castagno ... ali di rame e la legatura con corde idonee: piante con zolla ad alto fusto altezza 2,00+2,50 m. quercus robur	ml	5.130	38.339.000	0,0047	180.193,30 €	
04:06	<b>Regimentazione Acque meteoriche</b>	Geocompositi costituiti da geostuoia grimpante come strato superiore, un geotessile nontessuto intermedio e una pellicola impermeabile come strato inferiore, in modo da evitare le erosioni e controllare i ruscellamenti superficiali.  Posati in opera in scavi a forma trapezoidale e ancorati mediante l'utilizzo di picchetti in tondino ad aderenza migliorata piegati a manico d'ombrello (circa 4 picchetti ogni metro lineare di cunetta)	ml	7.251,20	38.339.000	0,0030	115.017,00 €	
				OPERE CIVILI CAMPI AGRIVOLTAICI			1.989.000,00 €	
				OPERE CIVILI CONNESSIONE			700.000,00 €	
				OPERE CIVILI SSE			1.200.000,00 €	
<b>TOTALE</b>							<b>0,1014</b>	<b>€ 3.889.000,00</b>

## 5. TOTALI

	QUOTA IMPIANTO	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
	1. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA	0,3905	€ 14.971.379,50
	2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA	0,0753	€ 2.886.926,70
	3A. OPERE IN ALTA TENSIONE (ESCLUSO SYS BESS)	0,0950	€ 4.142.205,00
	3B. OPERE IN ALTA TENSIONE RELATIVE AL SYS BESS	0,1320	€ 5.060.748,00
	4. OPERE CIVILI CAMPI FOTOVOLTAICI E NUOVA SSE	0,1014	€ 3.889.000,00
	<b>5A. TOTALI (SENZA SYS BESS)</b>	<b>0,6622</b>	<b>€ 25.889.511,20</b>
	<b>5B. TOTALI (CON SYS BESS)</b>	<b>0,7942</b>	<b>€ 30.950.259,20</b>