



Regione Emilia Romagna
Comune di Alfonsine (RA)
**IMPIANTO FOTOVOLTAICO
E OPERE CONNESSE**
Potenza Impianto 37,492 MWp

**PROPONENTE****LIGHTSOURCE RENEWABLE ENERGY ITALY SPV 8 S.R.L.**VIA G. LEOPARDI, 7 - 20123 MILANO (MI) - P.IVA: 12593780963 – PEC: lightsourcespv_8@legalmail.it**PROGETTAZIONE****Ing. Antonello Rutilio** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: a.rutilio@incico.com**Ing. Lorenzo Stocchino** Via R. Zandonai, 4 – 44124 – FERRARA IT - P.IVA: 00522150382 – PEC: incico@pec.it
Tel.: +39 0532 202613 – email: l.stocchino@incico.com**COORDINAMENTO PROGETTUALE****SOLAR IT S.R.L.** VIA I. ALPI 4 – 46100 - MANTOVA IT - P.IVA: 02627240209 – PEC: solarit@lamiappec.it
Tel.: +390425 072 257– email: info@solaritglobal.com**TITOLO ELABORATO****Computo Metrico Estimativo**

LIVELLO DI PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILE NAME	DATA
DEFINITIVO	TE-R01	LS15781-TE-R01_1	21/12/2022

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
0	21/12/2022	PERMITTING	MCA	MLA	ARI
1	15/11/2023	INTEGRAZIONE VOLONTARIA	MCA	LST	ARU

COMPUTO METRICO

ESTIMATIVO

La presente relazione è stata aggiornata per la trasformazione da Impianto agrivoltaico in Impianto fotovoltaico a terra tradizionale.

1. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA

	VOCE	DESCRIZIONE	U. M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO [Wp]	IMPORTO [€/Wp]	IMPORTO TOTALE [€]
01:01	CAVI e CABLAGGI						
01:01:01	Moduli fotovoltaici	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino con tecnologia bifaciale 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°	53 560	37 492 000	0,28	10 497 760,00 €
01:01:02	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 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. Unipolare di sezione pari a 6 mm².	ml	92 559	37 492 000	0,007	262 444,00 €
01:02	STRUTTURE DI SOSTEGNO						
01:02:01	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 1x28, 2x28 e 3x28 moduli.		556	37 492 000	0,089	3 336 788,00 €
01:03	CABLAGGI SEGNALE						
01:03:01	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	37 492 000	0,0001	3 749,20 €
01:03:02	Fibra Ottica	Cavo per trasmissione dati in fibra ottica multimodale tipo LSOH fibre 24 - 50/125 OM2 +accessori e componenti di rete	ml	25 679	37 492 000	0,0079	296 186,80 €
01:04	ILUMINAZIONE						
01:04:01	Illuminazione	Fornitura e nontaggio di fari led SMD 200watt da esterno ip66.	ml	4 640	37 492 000	0,003	112 476,00 €
01:05	CCTV						
01:05:01	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	4 650	37 492 000	0,0035	131 222,00 €
TOTALE						0,39	14 640 626,00 €

2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA

	VOCE	DESCRIZIONE	U. M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO [Wp]	IMPORTO [€/Wp]	IMPORTO TOTALE [€]
02:01	CAVI e CABLAGGI						
02:01:01	Cavi per connessioni AC.	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. Unipolare di sezione pari a 120 mm².	m	31 500	37 492 000	0,0045	168 714,00 €
02:01:02	Cavo MT (PCU-Switch Station)	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. Unipolare di sezione pari a 150 mm².	m	6 000	37 492 000	0,0036	134 971,20 €
02:02	INVERTER/PCU						
02:02:01	Central inverter	Central Inverter - Fornitura e Montaggio meccanico dell'inverter. Sono compresi anche i quadri di stringa		10	37 492 000	0,037	1 387 204,00 €
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: 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 corretta sistemazione nel box trafo e ogni altro onere ed accessorio atto a rendere l'opera finita	n°	10	37 492 000	0,0257	963 544,40 €

		e funzionante a perfetta regola d'arte.					
02:03: 02	Cabina di Raccolta/consegna	<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:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Tensione di isolamento 36 kV; -Tenuta al corto circuito: 16 kA per 1 sec; -Corrente nominale 630 A. <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;</p> <p>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;</p> <p>2 scomparti misure fiscali e protezioni;</p> <p>2 scomparti partenza linee;</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> relè di protezione; sganciatori degli interruttori MT; relè ausiliari per la segnalazione delle avarie 	n°	2	37 492 000	0,0045	168 714,00 €
TOTALE						0,075	2 823 147,60 €

3. OPERE IN ALTA TENSIONE

	VOCE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO [Wp]	IMPORTO [€/Wp]	IMPORTO TOTALE [€]
03:01	Opere di connessione alla rete lato utente: Sottostazione utente	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	37 492 000	0,04	1 999 680,00 €
03:02	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 sottostazione utente di trasformazione 30 kV/132 Kv con cavo 3x1x630 Alluminio	ml	9 120	37 492 000	0,055	2 062 060,00 €
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.		12	37 492 000	0,132	4 948 944,00 €
TOTALE						0,240	9 010 684,00 €

4. OPERE CIVILI CAMPI FOTOVOLTAICI E NUOVA SSE

	VOCE	DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA' TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO [Wp]	IMPORTO [€/Wp]	IMPORTO TOTALE [€]
04:01	Scavi e sistemazione	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 m³)	m3	6 250	37 492 000	0,0020	74 984,00 €
04:02	Recinzione	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 ad 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	4 645	37 492 000	0,0027	101 228,40 €
04:03	Cancello d'ingresso	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	37 492 000	0,0002	7 498,40 €
04:04	Strada	Strada con misto stabilizzato di 4 m di larghezza.	ml	4 592	37 492 000	0,0023	86 231,60 €
04:05	Mitigazione	Messa a dimora di specie erbacee in vaso 9x9 o simili, densità di 15-25 piante al m², compresa la fornitura di 40 l di ammendante a m², la preparazione del terreno, l'impianto, ed ... ianto, ed una bagnatura con 30 l di acqua al m², pacciamatura e piantine escluse: per investimenti con 15 piantine al m² 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	4 610	37 492 000	0,0047	176 212,40 €
04:06	Regimentazione Acque meteoriche	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	4 592	37 492 000	0,0030	112 476,00 €
				OPERE CIVILI CAMPI FOTOVOLTAICI			1 989 000,00 €
				OPERE CIVILI CONNESSIONE			700 000,00 €
				OPERE CIVILI SSE			1 200 000,00 €
TOTALE						0,1037	€ 3 889 000,00

5. TOTALI

	QUOTA IMPIANTO	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
	1. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE CONTINUA	0,3905	€ 14 640 626,00
	2. FORNITURE ED OPERE ELETTRICHE IN CORRENTE ALTERNATA	0,0753	€ 2 823 147,60
	3A. OPERE IN ALTA TENSIONE (ESCLUSO SYS BESS)	0,0950	€ 4 061 740,00
	3B. OPERE IN ALTA TENSIONE RELATIVE AL SYS BESS	0,1320	€ 4 948 944,00
	4. OPERE CIVILI CAMPI FOTOVOLTAICI E NUOVA SSE	0,1037	€ 3 889 000,00
	5A. TOTALI (SENZA SYS BESS)	0,6645	€ 25 414 513,60
	5B. TOTALI (CON SYS BESS)	0,7965	€ 30 363 457,60