

IMPIANTO FOTOVOLTAICO EG SALVIA E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO 32,12 MWp - COMUNE DI COLLESALVETTI (LI)

Proponente

EG SALVIA S.R.L.

VIA DEI PELLEGRINI, 22 - 20122 MILANO (MI) P.IVA: 12084560965 PEC: egsalvia@pec.it

Progettazione

META STUDIO S.R.L.

VIA SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) P.IVA: 02164240687 PEC: metastudiosrl@pec.it TEL: +39/0854315000



Coordinamento e Responsabile della Progettazione

ING. DOMENICO MEMME

VIA L. SETTEMBRINI, 1 - 65123 PESCARA (PE) PEC: metastudiosrl@pec.it MAIL: d.memme@studiomemme.it
TEL: +39/0854315000 DIRECT: +39/3356390349

Collaboratori

ING. LUIGI NARDELLA *Progettazione Generale e Strutturale*
DOTT.SSA ELEONORA LAMANNA *Progettazione Ambientale e Paesaggistica*
DOTT. FIORAVENTE VERI *Progettazione Elettrica*
3E INGEGNERIA s.r.l. *Progettazione Alta Tensione*

Titolo Elaborato

LIVELLO PROGETTAZIONE	CODICE ELABORATO	FILENAME	FORMATO	DATA	SCALA
Progetto Definitivo					

Revisioni

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
-----------	------	-------------	----------	------------	-----------

REGIONE
TOSCANA



Regione TOSCANA
Provincia di LIVORNO
Comune di COLLESALVETTI





COMPUTO METRICO ESTIMATIVO



Sommario

1.1	Computo metrico forniture e opere elettriche sezione in corrente continua.....	3
1.2	Computo metrico forniture e opere elettriche in corrente alternata.....	4
1.3	Computo metrico opere AT	5
1.4	Computo metrico opere civili	5
1.5	Computo metrico sicurezza	6
1.6	Computo metrico dismissione e ripristino.....	7

1.1 Computo metrico forniture e opere elettriche sezione in corrente continua

1 - COMPUTO METRICO FORNITURE E OPERE ELETTRICHE SEZIONE IN CORRENTE CONTINUA							
	VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	TOTALI	PARCO FOTVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
1.1	CAVI e CABLAGGI						
1.1.1	Moduli fotovoltaici	Fornitura e posa in opera di modulo fotovoltaico in silicio monocristallino con tecnologia bifacial di potenza nominale 530W, dimensione 2230x1134x35 (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°	46.564	32.129.000	0,2400	7.710.960,00 €
1.1.2	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 mm ² .	ml	234.423	32.129.000	0,0031	99.599,90 €
1.2	SOLAR STRUCTURE						
1.2.1	Solar structure	Fornitura e posa in opera di strutture metalliche in acciaio zincato a caldo di tipo tracker per l'installazione di moduli fotovoltaico. Le strutture sono di tipo 2V di due tipologie contenenti rispettivamente 2x28 e 2x42 moduli.	n°	613	32.129.000	0,0820	2.634.578,00 €
1.3	CABLAGGI SEGNALE						
1.3.1	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	n°	1	32.129.000	0,00056	18.000,00 €
1.3.1	Stazione meteo 2	Meteo station: PV module 75W, temperature and humidity sensors, anemometer, calibrated cell, pyranometer	n°	1	32.129.000	0,00014	4.548,38 €
1.3.2	Monitoring System (SCADA)		n°	1	32.129.000	0,00268	86.000,00 €
1.3.3	Fibra Ottica	Cavo per trasmissione dati in fibra ottica multimodale tipo LSOH fibre 24 - 50/125 OM2 e stazione meteo	ml	4.417	32.129.000	0,00026	8.392,30 €
1.3	QUADRI ELETTRICI INSTALLATI IN CAMPO						
1.3.1	Quadro di parallelo	Fornitura e installazione di quadro di campo Combiner Box per il collegamento in parallelo di più stringhe per un numero massimo di 24 unità. Ogni Combiner Box contiene tutti gli apparati passivi per il parallelo stringhe come: portafusibili 20A - 1500 Vdc, sezionatore di manovra di parallelo e scaricatore di sovratensione. Tutti componenti sono inseriti all'interno di un involucro in poliestere rinforzato con fibra di vetro delle dimensioni 1035 x 835 x 300 (HxLxP) mm..	n°	125	32.129.000	0,0039	125.000,00 €
1.4	ILUMINAZIONE						
1.4.1	Illuminazione	Fornitura e nontaggio di fano led SMD 200watt da esterno ip86.	ml	4.327	32.129.000	0,000690	22.154,24 €
1.5	CCTV						
1.5.1	Sistema di sorveglianza	TELECAMERA DAY-NIGHT DA ESTERNO: Fornitura e posa in opera di telecamera con cod 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	22	32.129.000	0,0000	337,72 €
TOTALE						0,3333	10.709.570,54 €

1.2 Computo metrico forniture e opere elettriche in corrente alternata

2 - COMPUTO METRICO FORNITURE E OPERE ELETTRICHE SEZIONE IN CORRENTE ALTERNATA							
VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE	
2.1	CAVI e CABLAGGI						
2.1.1	Cavi per connessioni AC.	mi	17.711	32.129.000	0,0006	18.774,17 €	
2.1.2	Cavo MT (PCU-Switch Station)	mi	45	32.129.000	0,0000	66,15 €	
2.2	INVERTER/PCU						
2.2.1	Central Inverter	n°	9	32.129.000	0,0340	1.092.386,00 €	
2.3	CABINE DI CAMPO E DI RACCOLTA						
2.3.1	Cabina di Campo	n°	9	32.129.000	0,0238	765.000,00 €	
2.3.2	Cabina di Raccolta/consegna	n°	1	32.129.000	0,0026	85.000,00 €	
2.4	BESS						
2.4.1	BESS - Sistema di batterie	MW	0,0	32.129.000	0,0000	- €	
					TOTALE	0,061	1.961.226,32 €

1.3 Computo metrico opere AT

3 - COMPUTO METRICO OPERE AT						
VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
3.1 OPERE AT						
3.1.1	Opere di connessione alla rete lato utente: Sottostazione utente	n°	1	32.129.000	0,097	3.102.381,76 €
3.1.2	Opere di connessione alla rete lato utente: Posa di Linea MT interrata	n°	1	32.129.000	0,035	1.137.500,00 €
TOTALE					0,1320	4.239.881,76 €

1.4 Computo metrico opere civili

4 - COMPUTO METRICO OPERE CIVILI							
VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	TOTALI	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE	
4 COMPUTO METRICO OPERE CIVILI							
4.1 POSA LINEE BT							
4.1.1	Trincea per posa di linee BT interrate	Esecuzione di scavo in materiale di qualsiasi natura e consistenza per posa cavi elettrici interrati con le seguenti dimensioni: larghezza trincea 0,8 m; profondità di posa 1,2 m. Compresa e compensata la compattazione, l'eventuale bonifica del piano di posa, il reinterro, la posa di nastro monitorare ad una profondità di 0,3 m ed ogni altro onere e magistero necessari per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	ml	8.747	32.129.000	0,004	134.909,54 €
4.2 POSA LINEE IMPIANTO DI SICUREZZA - STAZIONE METEO							
4.2.1	Trincea per linee sicurezza	Esecuzione di scavo in materiale di qualsiasi natura e consistenza per cavioduto elettrico interrato di dimensioni minime secondo le specifiche di progetto allegato. Compresa e compensata la compattazione, l'eventuale bonifica del piano di posa, il reinterro, la posa di nastro monitorare ad una profondità di 0,3 m ed ogni altro onere e magistero necessari per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	ml	4.327	32.129.000	0,0003	8.690,19 €
4.3 POSA LINEE MT							
4.3.1	Trincea per posa di linee MT interrate (PCU-Switch station)	Esecuzione di scavo in materiale di qualsiasi natura e consistenza per posa cavi elettrici interrati con le seguenti dimensioni: larghezza trincea 0,8 m; profondità di posa 1 m. Compresa e compensata la compattazione, l'eventuale bonifica del piano di posa, il reinterro, la posa di nastro monitorare ad una profondità di 0,3 m ed ogni altro onere e magistero necessari per dare il lavoro compiuto a perfetta regola d'arte.	ml	45	32.129.000	0,000	578,41 €
4.4 IMPIANTO DI TERRA							
4.4.1	Maglia di terra in rame nuda	F.p.o. di corda di rame nuda interrata entro scavo predisposto, compresi gli oneri e le forniture per il collegamento della corda ed all'armatura del cordolo della recinzione. Compreso di ogni onere ed accessorio per i collegamenti. Conduttore di terra perimetrale e trincea (anello di terra) per gli edifici: Cabine trasformatore (di dimensioni da 12.12m x 2.44m), Cabina Switchgear station (di dimensioni 10m x 23.42m), sottostazione utente (di dimensioni 18m x 23 m) Sezione conduttore: 55 mm ² Larghezza trincea: 0,25m; profondità letto di posa: 0,5m	ml	15.475	32.129.000	0,008	241.177,87 €
4.4.2	Dispersore di terra	F.p.o. di dispersore a croce in profilato di acciaio dolce zincato a caldo in accordo alle norme CEI 7-6, munito di bandierina con 2 fori diametro 13 mm per allacciamento conduttori tonde e bande, della lunghezza di 2 m, compreso il collegamento all'anello di terra già predisposto mediante morsetto in rame, da alloggiare in pozzetto da predisporre del tipo G1, comprensivo di chiusura in ghisa, lo scavo per la posa del pozzetto, il letto di posa ed il rifinisco dello stesso, e quant'altro necessario per dare l'opera finita a perfetta regola d'arte.	n°	95	32.129.000	0,000	6.835,35 €
4.5 ALTRE OPERE CIVILI							
4.5.1	Scavi e sistemazione	Scavo di sbancamento a sezione ampia, effettuato con mezzi meccanici compresa la rimozione di arbusti e oipaie, la profilatura delle pareti, la regolarizzazione del fondo: in roccie sciolte (terra o con trovanti fino ad 1 m ³)	m3	24.435,00	32.129.000	0,012	374.928,17 €
4.5.2	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 interistanza di 3 metri, realizzata con pali tonde 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 perfetta regola d'arte.	ml	4.327	32.129.000	0,004	118.603,71 €
4.5.3	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 spechiature 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 perfetta regola d'arte.	n°	1	32.129.000	0,0001	4.016,73 €
4.5.4	Strada	Strada con misto stabilizzato di 4 m di larghezza.	ml	6.447	32.129.000	0,004	124.300,04 €
4.5.5	Mitigazione	Messa a dimora di specie erbacee in vaso 9x9 o simili, densità di 15-25 piante al m ² , compresa la fornitura di 40 l di ammendante a m ² , la preparazione del terreno, l'impianto, ed ... ianto, ed una bagnatura con 30 l di acqua al m ² , paciamatura e piantine escluse; per investimenti con 15 piantine al m ² Messa a dimora di piante comprensive di fornitura della stessa, scavo, piantagione, reinterro, formazione di conca di compiuvio, fornitura e collocamento di palo tutore di castagno ... all di rame e la legatura con corde idonee: piante con zolla ad alto fusto altezza 2,00-2,50 m. quercus robur	ml	4.976	32.129.000	0,007	210.372,09 €
4.5.6	Regimentazione Acque meteo	Geocompositi costituiti da geostuoia grimpante come strato superiore, un geotessile non tessuto intermedio e una pellicola impermeabile come strato inferiore, in modo da evitare le erosioni e controllare i ruscellamenti superficiali. Posati in opera in soavi 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	6.447	32.129.000	0,006	186.450,06 €
TOTALE					€ 0,044	€ 1.410.862,16	

1.5 Computo metrico sicurezza

5 - COMPUTO METRICO Sicurezza					
VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	PARCO FOTOVOLTAICO (Wp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
5	SICUREZZA				
1	Accesso di cantiere ad uno o due battenti, realizzato con telaio di tubi e giunti da ponteggio controventato e chiusura totale con lamiera ondulata o grecata. Esecuzione di cantiere ... iera ondulata o grecata. Compreso il fissaggio della lamiera al telaio e lo smontaggio. Costo d'uso per il primo mese.	Wp	32.129.000	0,0000073952	237,60 €
2	Accesso di cantiere ad uno o due battenti, realizzato con telaio di tubi e giunti da ponteggio controventato e chiusura totale con lamiera ondulata o grecata. Esecuzione di cantiere ... Compreso il fissaggio della lamiera al telaio e lo smontaggio. Costo d'uso per ogni mese o frazione successivo al primo.	Wp	32.129.000	0,0000029693	95,40 €
3	Box di cantiere uso spogliatoio realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio pressopiegati, copertura e tamponatura con pannello sandw ... to, completo di impianti elettrico, idrico e fognario, termico elettrico interni, dotato di armadietti a due scomparti.	Wp	32.129.000	0,0000260830	838,02 €
4	Box di cantiere uso servizi igienico sanitario realizzato da struttura di base, sollevata da terra, e in elevato con profilati di acciaio presso piegati, copertura e tamponatura co ... ognario, termico elettrico interni, dotato di WC alla turca, un lavabo, un piatto doccia, boiler elettrico ed accessori.	Wp	32.129.000	0,0000235339	756,12 €
5	Formazione di rilevato secondo le sagome prescritte con materiali idonei, provenienti sia dagli scavi che dalle cave di prestito, che dagli impianti di riciclaggio, compresi la com ... to a perfetta regola d'arte: con terre appartenenti ai gruppi A1,A2-4,A2-5,A3, con esclusione della fornitura materiale	Wp	32.129.000	0,0008492328	27.285,00 €
6	Compattazione del piano di posa della fondazione stradale (sottofondo) nei tratti in trincea fino a raggiungere in ogni punto una densità non minore del 98% della prova AASHO modif ... mmq, compresi gli eventuali inumidimenti od essiccamenti necessari: su terreni appartenenti ai gruppi A1, A2-4, A2-5, A3	Wp	32.129.000	0,0002698497	8.670,00 €
7	Cartellonistica da applicare a muro o su superfici lisce con indicazioni standardizzate di segnali di informazione, antincendio, sicurezza, pericolo, divieto, obbligo, realizzata m ... ta della fase di lavoro, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori. Cartello L x H = cm 37,00 x 37,00 - d = m 16.	Wp	32.129.000	0,0000021787	70,00 €
8	Casco di protezione in polietilene HD (UNI EN 397) con bordatura regolabile e fascia antisudore.	Wp	32.129.000	0,0000685362	2.202,00 €
9	Guanti d'uso generale ma con protezione dal freddo. Costo mensile.	Wp	32.129.000	0,0000453796	1.458,00 €
10	Scarpe di sicurezza (UNI EN 345). Costo mensile.	Wp	32.129.000	0,0001045784	3.360,00 €
11	Cassetta pronto soccorso ermetica da cantiere a valigetta completa di medicinali di pronto soccorso, ai sensi allegato 1 DM 388/03 compreso ricambi periodici: fino a sei persone, in polipropilene, dim. 40x28x13 cm c.a. - n° 1 cassetta per 4 mesi	Wp	32.129.000	0,0000045317	145,60 €
12	Nastro segnaletico per delimitazione di zone di lavoro, percorsi obbligati, aree inaccessibili, cigli di scavi, ecc, di colore bianco/rosso, fornito e posto in opera. Sono compresi: ... oraneo del nastro segnaletico. Misurato a metro lineare posto in opera, al fine di garantire la sicurezza dei lavoratori.	Wp	32.129.000	0,0000809238	2.600,00 €
13	Indumenti di segnalazione per addetti ai lavori stradali o in condizioni di scarsa visibilità: gilet in poliestere con strisce retroriflettenti grigio argento a luce riflessa, traspirante	Wp	32.129.000	0,0001848797	5.940,00 €
14	Gruppo elettrogeno con motore diesel supersilenziato con uscita trifase a cosfi 0.8 su carrello gommato: da 5kVA	Wp	32.129.000	0,0000868374	2.790,00 €
15	Segnaletica stradale verticale temporanea, nei colori, figura e forma secondo DPR 16/12/1993 n. 495, completo di treppiede o asta e base, per un periodo minimo di 5 gg e fino a 30 gg, oltre riduzione del 35%: da 11 a 50 unità al giorno.	Wp	32.129.000	0,0000017181	55,20 €
16	Redazione del piano di emergenza.	Wp	32.129.000	0,0000160746	516,46 €
17	Sorveglianza sanitaria svolta dal medico competente secondo quanto previsto agli artt. 16 e 17 del DLgs. n. 626/94 per i lavoratori per i quali è prescritta l'obbligo. Costo annuo per lavoratore.	Wp	32.129.000	0,0003214853	10.329,00 €
18	Visita annuale in cantiere da parte del medico competente.	Wp	32.129.000	0,0006429705	20.658,00 €
19	Redazione del piano operativo per la sicurezza (art. 31 L. 109/94 come modificata dalla L. 415/98).	Wp	32.129.000	0,0000482237	1.549,38 €
20	Incontri iniziale e periodici del responsabile di cantiere con il coordinatore per l'esecuzione per esame piano di sicurezza e indicazione di direttive per la sua attuazione. Direttore di cantiere.	Wp	32.129.000	0,0000401818	1.291,00 €
21	Impianto di terra per cantiere grande (50 kW) - apparecchi utilizzatori ipotizzati: gru a torre, impianto di betonaggio, gru, seghe circolari, puliscitavole, piegaferrì, macch ... e del ponteggio (se di resistenza di terra inferiore a 200 ohm) con conduttore equipotenziale in rame isolato da 16 mmq.	Wp	32.129.000	0,0000260662	837,48 €
22	Rete di distribuzione acqua potabile ai servizi per il personale realizzata con tubazione a vista in acciaio zincato tipo mannesman da 3/4", compreso gli allacci, le giunzioni, i pezzi speciali.	Wp	32.129.000	0,0001209250	3.885,20 €
23	Omologazione ISPESL dell'impianto di terra. Potenza installata 25kW.	Wp	32.129.000	0,0000089377	287,16 €
TOTALE				0,003	95.856,62 €

1.6 Computo metrico dismissione e ripristino

6. COMPUTO DISMISSIONE E RIPRISTINO

VOCE	DESCRIZIONE	UNITA'	PARCO FOTOVOLT AICO (MWp)	IMPORTO UNITARIO (€/Wp)	IMPORTO TOTALE
1	Rimozione dei pannelli fotovoltaici smontaggio e conferimento presso centri di raccolta	MWp	32,129	6.000	192.774,00 €
2	Rimozione delle strutture di sostegno e conferimento a discarica autorizzata	MWp	32,129	5.500	176.709,50 €
3	Rimozione delle opere elettriche e meccaniche interne al campo (cavi solari e inverter) e conferimento a discarica autorizzata	MWp	32,129	1.500	48.193,50 €
4	Rimozione strutture prefabbricate e conferimento a discarica autorizzata	MWp	32,129	800	25.703,20 €
5	Rimozione e smaltimento della recinzione perimetrale e dei cancelli di ingresso e conferimento a discarica	MWp	32,129	200	6.425,80 €
6	Rimozione e smaltimento di piante o vegetazione e conferimento presso vivai	MWp	32,129	100	3.212,90 €
7	Rimozione e smaltimento di viabilità di servizio e conferimento presso centri autorizzati al recupero o riciclaggio	MWp	32,129	250	8.032,25 €
8	Ripristino Scavi cavidotti elettrici	MWp	32,129	500	16.064,50 €
9	Rimozione e smaltimento di apparecchiature elettriche, trasformatori, impianti di illuminazione e videosorveglianza compreso il trasporto a discarica autorizzata e/o a centro di riutilizzo	MWp	32,129	2.000	2.000,00 €
10	Opere di ingegneria naturalistica per il ripristino vegetazionale dei luoghi	MWp	32,129	1.000	32.129,00 €
			TOTALE		511.244,65 €