



ROMA CAPITALE

Città Metropolitana di Roma

REGIONE LAZIO

PROGETTO DEFINITIVO DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI
DELLA POTENZA DI PICCO COMPLESSIVA P=31'006,30 kWp
E POTENZA IN IMMISSIONE PARI A 4X6'000 = 24'000 kW

Proponente

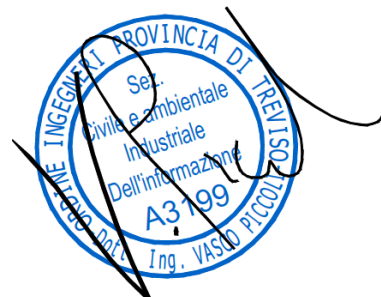
GREENERGY PV11 S.r.l.

VIA TRASPONTINA, 46 - 0072 ARICCIA (RM)

N.REA: 1639324 - C.F.: 16173351004

PEC: greenergy pv11@pec.it

Progettazione



Preparato

Dario Ing. Bertani

Verificato

Gianandrea Ing. Bertinazzo

Approvato

Vasco Ing. Piccoli

PROGETTAZIONE DEFINITIVA

Titolo elaborato

**IMPIANTO FV "SOLFORATELLE"
COMPUTO METRICO ESTIMATIVO**

Elaborato N.

R04

Data emissione

30/11/22

Nome file

COMPUTO METRICO

N. Progetto

-

Pagina

COVER

00

30/11/22

PRIMA EMISSIONE

REV.

DATA

DESCRIZIONE

Sommario

1	Premessa	3
1.1	Inquadramento generale.....	4
2	Computo Metrico	5

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

1 Premessa

Il progetto di cui fa parte integrante la presente reazione è finalizzato alla realizzazione di un impianto agri-fotovoltaico denominato "Solforatelle", da ubicarsi nel Comune di Roma (RM), di potenza nominale complessiva pari a 31'006,30 kWp e di potenza di immissione in rete pari a 24 MW.

L'impianto è composto da un singolo campo occupando una superficie complessiva di circa 36 Ha e prevede l'installazione di 53'924 moduli fotovoltaici su strutture ad inclinazione fissa, la cui produzione energetica sarà raccolta da inverter di stringa e successivamente convogliata verso le cabine di trasformazione ed infine presso le cabine di consegna.

L'impianto FV sarà connesso alla rete elettrica di distribuzione in media tensione in configurazione "lotto d'impianti" in virtù del preventivo di connessione proposta dal gestore della rete areti (codice pratica: A90000003181) e relativa ad una potenza elettrica in immissione complessiva pari a 24,00 MW (4x6000 kW). Lo schema di collegamento alla rete di ciascun impianto prevede il collegamento in antenna a 20 kV presso la cabina primaria (CP) "Selvotta" 150/20 kV tramite linee interrate dedicate.

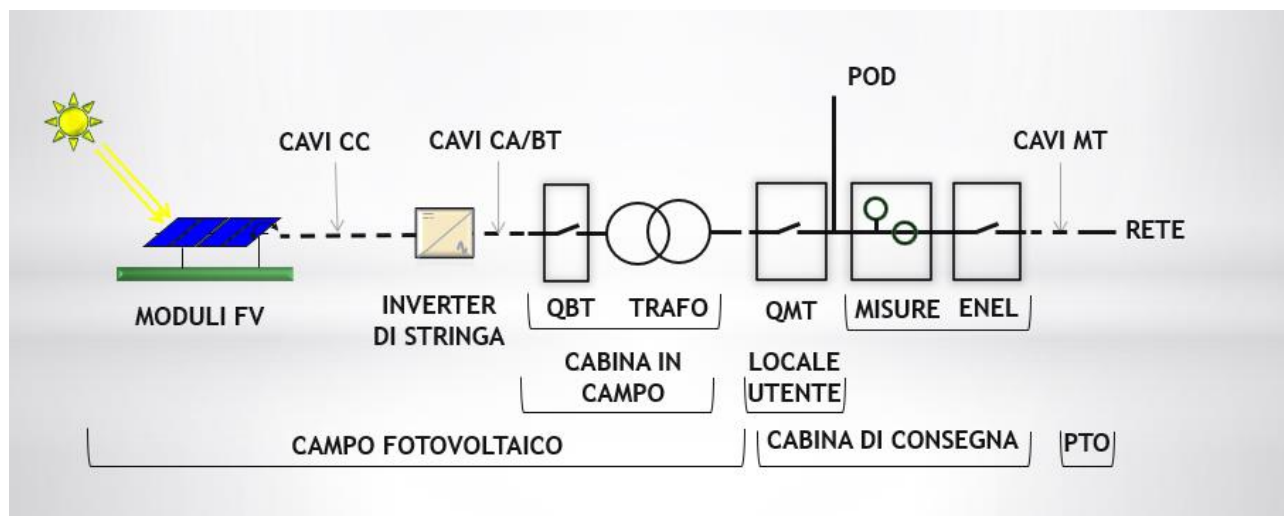
Lo scopo di questo elaborato è fornire un computo estimativo del costo delle opere per la realizzazione di questo impianto.

Segue una breve descrizione dell'impianto per avere un quadro introduttivo più specifico e poi viene riportato il computo metrico estimativo delle opere.

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

1.1 Inquadramento generale

L'impianto di generazione di energia elettrica da fonte fotovoltaica è tipicamente molto vasto, poiché l'energia viene generata da ogni modulo fotovoltaico. Compito dei collegamenti elettrici è convogliare tutta l'energia prodotta in un solo punto. Di seguito è illustrato uno schema di principio dell'impianto fotovoltaico:



L'impianto FV ha la capacità di generare energia elettrica dai Moduli FV: ogni singolo Modulo FV trasforma l'irraggiamento solare in energia elettrica, generata in forma di corrente continua.

I pannelli FV sono posizionati su strutture dedicate (strutture FV), che sono in grado di massimizzare l'irraggiamento dal quale è investito il pannello lungo l'arco dell'intera giornata, e collegati elettricamente in serie a formare una "stringa" di moduli.

L'energia prodotta dai moduli FV è raggruppata tramite collegamenti in cavo corrente continua e successivamente immessa negli inverter di stringa che sono in grado di trasformare l'energia elettrica da corrente continua (CC) a corrente alternata (CA) in Bassa Tensione (BT). L'energia disponibile in corrente alternata BT verrà quindi trasformata dal trasformatore in Media Tensione (MT).

Il presente impianto agri-fotovoltaico sarà connesso in rete in media tensione tramite la configurazione lotto d'impianti. Il lotto di impianti sarà composto da quattro impianti di generazione elettricamente distinti, ciascuno di essi avente potenza in immissione pari a 6000 kW.

L'energia generata da ciascun impianto in corrente alternata MT verrà portata alla rispettiva cabina di consegna, tramite collegamenti (cavi MT), dove verrà resa disponibile sul Punto di Connessione (POD) per l'immissione nella rete elettrica.

La connessione alla rete dell'impianto avverrà tramite elettrodotto in media tensione di lunghezza pari a circa 2.6 km, per maggiori dettagli in merito alla modalità di realizzazione dello stesso si rimanda agli elaborati tecnici relativi al PTO (Piano Tecnico delle Opere di connessione).

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

2 Computo Metrico

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
1	Lavori civili di sistemazione del terreno al fine di renderlo disponibile per la realizzazione delle opere; sono da ritenere incluse in questa voce le seguenti opere: - taglio ed estirpazione della vegetazione di superficie; - scotico del terreno per uno strato pari ad almeno 20cm; - compattazione del terreno al fine di renderlo pronto per le opere di installazione; - realizzazione di un sistema di viabilità interna con strada di lunghezza pari a circa 1950m, di larghezza pari a 4m, adatta per la percorrenza di camion con peso fino a 40t; - opere di raccordo esterno al campo.	A corpo			252'000,0
DA RIPORTARE					252'000,0

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
2	Fornitura di Modulo Fotovoltaico di potenza nominale a STC per a 575Wp/cad. Ciascun modulo è composto da 144 mezze celle realizzate in silicio monocristallino ad elevata efficienza, vetro frontale temprato ad elevata trasparenza e dotato di rivestimento anti-riflesso, backsheet polimerico e cornice in Alluminio, per una dimensione complessiva pari a 2'278x1'134x35 mm ed un peso pari a 28kg. Compresa nella quota il costo trasporti ed una fornitura di un extra quota del 2% di moduli fotovoltaici.	kWp	31'006,30	0,275€/Wp	8'697'183
3.1	Fornitura delle strutture di Sostegno per Modulo Fotovoltaico ad inclinazione fissa. Tutti gli elementi di cui è composta la struttura di sostegno sono realizzati in acciaio al carbonio galvanizzato a caldo, infilate nel terreno per una profondità non superiore a 3.4m, senza fondazioni ed agevolando la rimozione alla fine della vita utile dell'impianto. Sono previsti n. 1037 strutture in configurazione 2P (2x26), con moduli di dimensioni pari a 2'238x1'134x35 mm ed un peso pari a 28 kg. Inclusa nella fornitura lo studio di verifica statica della struttura di sostegno con moduli fotovoltaici.	kWp	31'006,30	0,128€/Wp	3'968'768
DA RIPORTARE					12'917'951

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
3.2	Montaggio Strutture di Sostegno precedentemente descritte ai punti 3.1 e 3.2.	kWp	31'006,30	0,025€/Wp	775'150
3.3	Montaggio dei Moduli Fotovoltaici sulle Strutture di Sostegno precedentemente descritte ai punti 3.1 e 3.2.	kWp	31'006,30	0,010€/Wp	310'060
4	Fornitura e posa in opera di nr. 120 inverter di stringa, da 200 kVA. Gli inverter saranno adatti per il funzionamento out-door, con grado di protezione IP54, completi di tutti gli accessori atti a garantire il controllo ed il comando remoto del funzionamento, dotati delle certificazioni necessarie per essere installati in Italia (certificato CEI 0-16). Compresa nella quota il costo trasporti ed una fornitura di un extra quota dell'2% di inverter.	kW	24'000	0,035€/W	840'000
DA RIPORTARE					14'843'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
5.1	<p>Fornitura e posa in opera di nr. 12 cabine di trasformazione da 2.000kVA.</p> <p>Ognuna delle cabine di trasformazione sarà composta da:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nr. Quadro BT (800V/20kA/1'6000A) per il collegamento in parallelo di nr. 10 ingressi da inverter; - Nr. 1 trasformatore MT/BT, in Olio Naturale (KNAN), potenza $A_N = 2'000kVA$, rapporto di trasformazione 20/0,8kV, tensione Vcc pari a 6%); - Nr. 1 Quadro MT (24kV-16kA-630A), composto da 3 unità: 2 di collegamento ed 1 di protezione trasformatore; - Nr. 1 Sezione ausiliari (trafo BTBT, quadro BT, UPS); - Nr. 1 SCADA per rendere disponibili tutti i dati di cabina in remoto; <p>completo di tutti gli accessori necessari per il corretto funzionamento.</p> <p>La cabina di trasformazione sarà con dimensioni 6,06x2,9x2,45m e peso stimato pari a circa 15t.</p> <p>Compresa nella quota il costo trasporti ed una fornitura materiale riserva.</p>	N	12	120'000	1'440'000
DA RIPORTARE					16'283'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
5.2	Fornitura e posa in opera di nr.2 cabine di consegna MT, composta da: - Nr. 1 Monoblocco in CAV con Locale areti, Locale Misure e locale Utente, dimensioni esterne 708x500x280 cm, spessore pareti pari a 8cm; completo di nr. 1 QMT, sistema di misura fiscale e tutti gli accessori richiesti dallo standard areti, nr. 1 QMT e distribuzione sistema ausiliari BT, con relativo UPS e tutti gli accessori necessari per un corretto funzionamento; - Nr. 1 postazione SCADA per rendere disponibili tutti i dati di cabina in remoto;	N	2	70'000	140'000
DA RIPORTARE					16'423'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
6.1	Fornitura e posa in opera cavi CC di stringa, tipo H1Z2Z2-K, configurazione 2//(1x6mmq), comprese le opere complete per la realizzazione dei cavidotti	km	120	-	442'000
6.2	Fornitura e posa in opera cavi CA di collegamento inverter-cabina di trasformazione, tipo ARG16R16, configurazione 3//(1x300)mmq, comprese le opere complete per la realizzazione dei cavidotti	km	36		
6.3	Fornitura e posa in opera cavi MT (tra Cabine di trasformazione), tipo ARP1H5(AR)EX 12/20kV, configurazione 3//(1x150)mmq, 3//(1x120)mmq, 3//(1x90)mmq comprese le opere complete per la realizzazione dei cavidotti	km	1,29 0,92 0,39		
6.4	Fornitura e posa in opera cavidotto rete di terra e rete trasmissione dati con fibra ottica	A corpo			
DA RIPORTARE					16'865'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
7.1	<p>Fornitura e Posa del Sistema di Sicurezza, essenzialmente composto in:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2800m circa di Sistema di Recinzione metallica in acciaio zincato, plastificata e di colore verde, mantenuta in tensione da fili in acciaio zincato posizionati lungo le estremità superiore ed inferiore, altezza pari a 2m mentre ogni 4m verrà posizionata un'apertura 20x20cm a livello suola al fine di consentire il libero transito alla fauna selvatica di piccole dimensioni; - Nr. 2 Cancelli di ingresso metallico per l'accesso degli automezzi avente lunghezza 5m ed altezza 2m; - Nr. 68 videocamere di sorveglianza montata su palo dedicato di altezza pari a 5m; ogni telecamera ha circa 70m di raggio di azione; telecamera con sensore ¼", con luce notturna IF campo di funzionamento 100m, sistema self-powered (pannello FV cima palo) e wireless; - Nr. 1 Sistema centralizzato, posizionato nel locale UTENTE della cabina di consegna: allarme e gestione videocamere, video-registrazione delle immagini 	A corpo			250'000,0
7.2	Container magazzino	A corpo	2		20'000,0
DA RIPORTARE					17'135'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione

Voce	Descrizione	UdM	Quantità	Prezzo	Importo voce [€]
8	Fornitura e posa in opera delle opere di connessione alla rete, essenzialmente composto da: cavidotto Media Tensione di lunghezza pari a circa 2,6km chiavi in mano, dai terminali MT in Cabina MT (inclusi) ai terminali MT in Cabina di Consegna (inclusi); cavo tipo ARP1H5(AR)EX in configurazione 4x(3x (1x150)mmq), compresi i lavori civili, giunti e tutto quando necessario per renderlo perfettamente funzionante, completo di prove di accettazione e certificato da costruttore.	A corpo			650'000,0
9	Dismissione e Smantellamento Impianto, che include le seguenti attività: <ul style="list-style-type: none"> - Dismissione dell'impianto fotovoltaico; - Corretto smaltimento del materiale ricavato; - Ripristino del suolo nelle condizioni precedenti alla costruzione. 	A corpo			200'000,0
TOTALE					17'985'161

00	30-11-22	Prima Emissione
Revisione	Data	Descrizione