

o Aurelio
r_emiro.Giunta - Prot. 10/06/2024.0617825
Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da BOGGINI PAOLA ANNA MARIA, Campanella Vito

01	maggio/2024	PROGETTO DEFINITIVO	CORAZZOLA	ALIPERTA	CAMPANELLA
00	gennaio/2023	PROGETTO DEFINITIVO	PECORARO	COCCIOLA	CAMPANELLA
REV.	DATA	DESCRIZIONE	PREPARATO	CONTROLLATO	APPROVATO

Sol.In.Cal.

Stradone Porta Palio 76 - 37122 VERONA
Tel/Fax +39 091 7829785 - Tel/Fax +39 091 7829080
Codice fiscale e P. IVA 05901790823

Boe Aurelio Bogni

<div> C. & C. Consulting Engineering S.r.l. Ing. Vito Aurelio Campanella (Project Manager)</div> <div></div>	ELABORATO		FV-SAG-PD-R4-1									
	FORMATO ELABORATO: A4											
<div>IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON ACCUMULO SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN AC = 3,5 MW POTENZA ACCUMULO = 2 MW CAPACITA' ACCUMULO NOMINALE = 4 MWh POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE = 5,5 MW</div>	REV.	00	01									
	SCALA N.A.											
PIANO DI MANUTENZIONE	SOSTITUISCE IL FV-SAG-PD-R4-0											

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 1/6
--	--	------------------	----------------------

IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON ACCUMULO SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE

POTENZA IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN AC = 3,5 MW

POTENZA ACCUMULO = 2 MW

CAPACITA' ACCUMULO NOMINALE = 4 MWh

POTENZA TOTALE IN IMMISSIONE = 5,5 MW

Piano di Manutenzione

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 2/6
--	--	------------------	----------------------

1. GENERALITÀ IMPIANTO

La presente relazione tecnica è relativa all'impianto fotovoltaico con accumulo, denominato "Sant'Agostino", di potenza totale in immissione pari a 5,5 MW, di cui 3,5 MW relativi all'impianto fotovoltaico e 2,0 MW relativi al sistema di accumulo, da realizzare in un'area sita nel Comune di Terre del Reno (FE), in via del Commercio snc, e alle opere di connessione alla Rete di Trasmissione Nazionale (cfr. *FV-SAG-PD-T1-1 Inquadramento territoriale*).

La società proponente è la Sol.In.Cal S.r.l. con sede in Stradone Porta Palio 76 – 37122 Verona, codice fiscale e partita iva 05901790823, PEC solincal@legalmail.it.

L'impianto, nella sua interezza, sarà costituito da: generatore fotovoltaico, apparati di conversione e trasformazione in media tensione dell'energia prodotta dal generatore fotovoltaico, sistema di accumulo, cabina di consegna, cavidotti interrati in media tensione verso la linea MT esistente "Tornado", uscente dalla cabina primaria AT/MT "S. AGOSTINO".

L'impianto fotovoltaico, di tipo grid connected e con punto di prelievo coincidente con quello di immissione, è del tipo a terra, organizzato in strutture fisse. Il generatore fotovoltaico sarà costituito da 5.012 moduli in silicio cristallino da 720 Wp, organizzati in 179 stringhe da 28 moduli ciascuna, e posizionati su 18 strutture fisse da 14 moduli ciascuna e 170 strutture fisse da 28 moduli, per una potenza di picco complessiva pari a 3.608,64 kWp.

Le strutture di sostegno saranno posizionate in parallelo con distanza tra le file calcolata in modo da evitare il mutuo ombreggiamento e di consentire il passaggio dei mezzi di manutenzione (cfr. *FV-SAG-PD-T2-1 Planimetria generale*). Tali strutture, di altezza minima dal suolo pari a 1 m e altezza massima pari a 2,1 m, verranno fissate al suolo tramite fondazioni di calcestruzzo di diametro pari a 0,25 m e profondità massima pari a 1,5 m (cfr. *FV-SAG-PD-T10-1 Strutture di sostegno e fondazioni*).

Inoltre, sarà presente un sistema di accumulo post-produzione di tipo bidirezionale, all'interno di container prefabbricati, avente una potenza di 2.000 kW e una capacità di accumulo nominale di 4.000 kWh.

L'impianto sarà allacciato alla Rete di Trasmissione Nazionale tramite realizzazione di una nuova cabina di consegna collegata in entra-esce su linea MT esistente "Tornado", uscente da cabina primaria AT/MT "S.AGOSTINO" (cfr. *FV-SAG-PD-T2-1 Planimetria generale*).

2. INTRODUZIONE

Le attività di manutenzione relative ad un impianto fotovoltaico non sono di entità rilevante. La manutenzione ha il compito di adeguare e se possibile migliorare costantemente i sistemi alle esigenze espresse dai loro utilizzatori, ricorrendo dove necessario alla loro riprogettazione o alla loro sostituzione, quando i sistemi non sono più in grado di svolgere compiutamente la funzione loro assegnata. La manutenzione ordinaria prevede attività di controllo dello stato dei vari componenti elettrici che costituiscono il campo fotovoltaico e gli inverter

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 3/6
--	---	------------------	----------------------

e eventuale sostituzione di parti usurate. Anche durante le fasi di manutenzione straordinaria, comunque, non sono previste attività di scavo e movimentazione terra.

La società proponente, una volta installato l'impianto ed attivata la produzione di energia elettrica, si doterà di risorse umane specializzate al fine di garantire tutte quelle opere manutentive che non richiedono competenze tecniche altamente specializzate, quali, ad esempio, verifiche e regolazioni in condizione di esercizio, pulizie, ecc. Il tutto verrà organizzato e condotto nel pieno rispetto della normativa vigente.

3. PIANO DI GESTIONE E MANUTENZIONE

L'impianto fotovoltaico da realizzare nel Comune di Terre del Reno in via del Commercio snc, avrà vita utile stimata tra 25 e 30 anni. Per questo impianto è previsto un Piano di Gestione e Manutenzione delle attività da sviluppare su base annuale in maniera dettagliata per garantire il corretto funzionamento del sistema.

In particolare, il programma dei lavori dovrà essere diviso secondo i seguenti punti:

- manutenzione programmata;
- manutenzione ordinaria;
- manutenzione straordinaria.

e riguarderà la struttura impiantistica e gli spazi esterni (piazzole, viabilità di servizio, opere di mitigazione, etc.).

Verrà creato un registro, costituito da apposite schede, dove dovranno essere indicate sia le caratteristiche principali dell'apparecchiatura sia le operazioni di manutenzione effettuate, con le relative date.

La manutenzione ordinaria comprenderà gli interventi finalizzati a contenere il degrado a seguito del normale funzionamento dell'impianto. Si tratta di servizi effettuati da personale tecnicamente qualificato, formato e da sistemi di monitoraggio collegati in remoto. Tali interventi sono previsti al fine di garantire una durata vitale media dell'impianto fotovoltaico, solitamente tra i 25 e 30 anni.

Per manutenzione straordinaria si intendono tutti quegli interventi che non possono essere preventivamente programmati e che sono finalizzati a ripristinare il funzionamento delle componenti impiantistiche che manifestano guasti e/o anomalie. La direzione e la sovrintendenza gestionale verrà eseguita da un tecnico che avrà il compito di monitorare l'impianto, di effettuare visite mensili e, di conseguenza, di controllare e coordinare gli interventi di manutenzione necessari per il corretto funzionamento dell'opera.

Durante gli interventi di manutenzione saranno adottati tutti gli accorgimenti da attuare durante la vita dell'opera al fine di:

- salvaguardare le prestazioni tecnologiche ed ambientali, i livelli di sicurezza e di efficienza iniziali dell'impianto;
- minimizzare i tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi;

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 4/6
--	--	------------------	----------------------

- rispettare le disposizioni normative.

3.1 Programma di Manutenzione

Sarà stipulato un contratto di Operation and Maintenance (O&M) nel quale saranno contemplati i seguenti interventi.

Assistenza alla riparazione: Eventuali guasti saranno segnalati con sollecitudine ai tecnici del locale gruppo di assistenza, che interverranno tempestivamente.

Monitoraggio remoto 24/24 e assistenza remota: L'impianto sarà monitorato ventiquattro ore su ventiquattro da un sistema di controllo remoto. Eventuali malfunzionamenti saranno risolti tramite teleassistenza e, qualora necessario, tecnici specializzati in assistenza verranno inviati sul campo.

Stoccaggio e fornitura della ricambistica: Sarà previsto un deposito centrale ed i veicoli di assistenza saranno adeguatamente equipaggiati con i necessari ricambi.

Le attività di manutenzione ordinaria saranno condotte in accordo alle normative vigenti.

I servizi prestati sono così riassunti:

- Consulenza;
- Ingegneria di manutenzione;
- Fornitura di documentazione tecnica;
- Applicazione di sistemi informativi;
- Gestione dei materiali tecnici;
- Lavori di manutenzione;
- Controllo e prove di manutenzione;
- Contratto basato sui risultati;
- Formazione e addestramento in manutenzione;
- Specializzazione del servizio;
- Manutenzione civile;
- Manutenzione meccanica;
- Manutenzione elettrica;
- Manutenzione strumenti;
- Categorie particolari;
- Modalità del servizio;
- Ambiti del servizio.

Inoltre, va ricordato che il funzionamento dell'impianto sarà costantemente monitorato da remoto per mezzo di un apposito sistema di monitoraggio che consentirà interventi puntuali ed efficaci in qualsiasi momento dell'anno. Tale sistema consentirà di interfacciarsi con le stringhe di moduli fotovoltaici e con gli altri

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 5/6
--	---	------------------	----------------------

componenti, ed avrà il compito di riportare ad una postazione esterna alla centrale ogni situazione di anomalia che i sistemi propri di controllo e supervisione dell'impianto e degli altri componenti dovessero segnalare. Tutti i dati operativi potranno essere monitorati e controllati sullo schermo di un PC locale o da remoto; inoltre potranno essere controllate un certo numero di funzioni, come l'inclinazione. In aggiunta, l'impianto è dotato di un sistema di monitoraggio remoto, per cui i dati ed i segnali vengono trasferiti tramite una connessione internet o dedicata e visualizzati attraverso un browser in qualunque parte del mondo ci sia una connessione internet ed un PC collegato in rete. L'unità di controllo dell'impianto sarà dotata di un gruppo di continuità (UPS). In caso di problemi alla rete, il gruppo di continuità consentirà al sistema di porre in sicurezza l'impianto, effettuandone l'arresto in modo sicuro.

Pertanto, la persona incaricata alla gestione dell'esercizio e della manutenzione dell'impianto potrà conoscere lo stato di ogni componente e potrà attivare opportune azioni qualora la situazione lo richieda. La funzione fondamentale è infatti quella di consentire la conduzione di un esercizio efficiente dell'impianto.

Progetto IMPIANTO FOTOVOLTAICO CON SITO NEL COMUNE DI TERRE DEL RENO (FE) DENOMINATO "SANT'AGOSTINO" E OPERE CONNESSE	Identificativo Documento n. FV-SAG-PD-R4-1	Rev. 1	Pagina 6/6
--	--	------------------	----------------------

4 Piano di manutenzione a 30 anni

Programma manutenzione	Descrizione attività	ogni 2 mesi	ogni 3 mesi	ogni 6 mesi	a 1 anno
Elettrica	Ispezione visiva e manutenzione degli equipaggiamenti elettrici di cabina		X		
Elettrica	Ispezione visiva dei cavi DC			X	
Elettrica	Ispezione visiva quadri elettrici	X			
Elettrica	Ispezione visiva e verifica funzionale Stazioni Meteo, Sistema di Controllo e Monitoraggio	X			
Elettrica	Controllo serraggio morsetti				X
Elettrica	Controllo funzionamento inverter			X	
Elettrica	Ispezione visiva e verifica funzionale Impianto di Terra				X
Elettrica	Controllo pannelli con termocamera				X
Elettrica	Ispezione visiva e controllo della tensione a circuito aperto e corrente di stringa.				X
Elettrica	Ispezione visiva e manutenzione pali e corpi illuminanti	X			
Elettrica	Verifica impianto di rete				X
Generale	Ispezione visiva pannelli		X		
Generale	Lavaggio pannelli			X	
Generale	Pulizia cabine		X		
Generale	Ispezione recinzione, strade, drenaggi			X	
Verde	Sfalcio erba			X	
Verde	Fascia di mitigazione		X		
Magazzino	Gestione magazzino			X	
Sistema di accumulo	Verifica integrità delle batterie				X