REGIONE SARDEGNA
Provincia di Oristano
Comune di San Nicolò D'Arcidano

PROGETTO DEFINITIVO PER LA REALIZZAZIONE DI UN LOTTO DI IMPIANTI FOTOVOLTAICI DENOMINATO "SNARC_FAGONI" DELLA POTENZA NOMINALE COMPLESSIVA DI 15,518 MWp, DA REALIZZARE SULLA EX CAVA "ARCIDANO INERTI" IN LOCALITÀ CODDU FAGONI NEL COMUNE DI SAN NICOLO' D'ARCIDANO

PROPONENTE

GREEN SOLE s.r.l.
Piazza Walther Von Vogelweide, 8
39100 Bolzano

Firmato digitalmente da: MARKUS RUEDIGER VOGEL
Luogo: Treviso
Data: 27/02/2023 12:10:19

PROGETTO DEFINITIVO

COMMESSA
06_2020

OGGETTO:
PIANO DI MANUTENZIONE IMPIANTO DI PRODUZIONE

PD
R12

IL PROGETTISTA

ing. giuseppe pipitone
via libero grassi, 8
91011 Alcamo (TP)
ing.giuseppepipitone@gmail.com
PEC: giuseppe.pipitone@ordineingegneritrapani.it

GRUPPO DI LAVORO
- ing. Bruno Manca
- ing. Mauro Amendola
- SIC s.r.l.
- Renova s.r.l.
- dott. geol. Cosima Atzori
- ing. Silvia Exana
- ing. Ilaria Giovagnorio
- ing. Alessandra Scalas

TIMBRO E FIRMA REDATTORE

ORDINE DEGLI INGEGNERI TRAPANI
Ing. Pipitone Giuseppe N°780

TIMBRO DEL PROPONENTE

REV	DATA	DESCRIZIONE REVISIONE	ELABORAZIONE	VERIFICA	APPROVAZIONE
01	dic 2022	modifiche			
00	apr 2020	emissione	ing. g. d'annibale	ing. d. bonafede	ing. g. pipitone

FORMATO:	FILE DI ELABORAZIONE:	FILE DI STAMPA:	SCALA:
ISO A4 - 210 x 297	Snarc_Fagoni_PD_R12_Piano di manutenzione impianto di produzione.doc	Snarc_Fagoni_PD_R12_Piano di manutenzione impianto di produzione.pdf	-

SOMMARIO

1. PERIODICITÀ 2

2. ATTREZZATURA NECESSARIA 2

3. PRECAUZIONI 2

3.1 MODULO FOTOVOLTAICO 2

3.1.1 Ispezione visiva 2

3.1.2 Controllo cassetta terminazione 3

3.1.3 Controllo serraggio 3

3.1.4 Pulizia 3

3.2 STRINGHE FOTOVOLTAICHE 3

3.2.1 Controllo tensione a vuoto. 3

3.2.2 Controllo corrente di corto circuito 3

3.3 STRUTTURE DI SOSTEGNO 4

3.4 QUADRI ELETTRICI 4

3.4.1 Ispezione visiva 4

3.4.2 Controllo delle protezioni elettriche 4

3.4.3 Controllo organi di manovra 4

3.4.4 Controllo cablaggi elettrici 4

3.4.5 Controllo elettrico 4

3.5 CONVERTITORE STATICO (INVERTER) 4

3.6 COLLEGAMENTI ELETTRICI 5

3.7 IMPIANTO DI TERRA 5

4. MANUTENZIONI E RIPARAZIONI 5

1. Periodicità

Il presente documento si riferisce alla manutenzione del generatore fotovoltaico e sarà parte integrante dei documenti di manutenzione delle strutture e delle cabine elettriche che saranno forniti dai costruttori.

Al fine di prevenire anomalie sul generatore fotovoltaico, è necessario ispezionare l'insieme dei suoi componenti almeno 1 volta al mese:

- generatore fotovoltaico e strutture di appoggio e sostegno
- regolazione/cablaggio

2. Attrezzatura necessaria

Lista di utensili minimi necessari per la manutenzione del generatore fotovoltaico:

- chiave da 10, 13 e 17;
- chiave a pipa da 10, 13 e 17;
- pinze universali;
- cacciavite piatto e a stella;
- pelle di camoscio o panno morbido;
- spazzola metallica;
- grasso neutro;
- lampada portatile;
- (cella campione per misurazione irraggiamento solare);
- Multimetro tipo HT 71, Caratteristiche principali: 1000 A, 600V, AC/DC, CAT III.

3. Precauzioni

3.1 Modulo fotovoltaico

Le operazioni di manutenzione per i moduli fotovoltaici sono minime e non richiedono la messa fuori servizio di parte o tutto l'impianto, esse consistono:

3.1.1 Ispezione visiva

Tesa all'identificazione di danneggiamenti ai vetri (o supporti plastici) anteriori, deterioramento del materiale usato per l'isolamento dei moduli, micro scariche per perdita di isolamento ed eccessiva sporcizia sul vetro (o supporto plastico).

3.1.2 Controllo cassetta terminazione

Mirata ad identificare eventuali deformazioni della cassetta di terminazione, la formazione di umidità all'interno, lo stato dei contatti elettrici delle polarità positive e negative, lo stato dei diodi di by-pass, il corretto serraggio dei morsetti di intestazione dei cavi di collegamento delle stringhe e dell'integrità del silicone dei passacavi (tale verifica va fatta a campione oppure se si registrano anomalie di funzionamento di stringa. Vedi Controllo stringhe fotovoltaiche).

3.1.3 Controllo serraggio

Assicurarsi del serraggio fisico dei moduli. Nessuna deformazione deve essere rilevata (incurvamenti, rigonfiamenti).

3.1.4 Pulizia

Lavare la polvere con spugna morbida e asciugare con panno morbido, togliere eventuale neve con scopa e fondere eventuale ghiaccio con acqua tiepida.

3.2 Stringhe fotovoltaiche

la manutenzione preventiva sulle stringhe viene effettuata nel quadro elettrico in continua (QPS quadro di parallelo stringhe).

3.2.1 Controllo tensione a vuoto.

Con l'ausilio di un multimetro verificare che le tensioni a vuoto siano uniformi, e che la lettura sul voltmetro sul QPS sia conforme alle dimensioni della stringa.

La procedura prevede la disconnessione dell'inverter relativo al gruppo di stringhe (Vedi Par. 4. Manutenzione e riparazioni), l'apertura di tutti i sezionatori di stringa e la misura della tensione.

3.2.2 Controllo corrente di corto circuito

Per verificare che effettivamente non ci siano interruzioni lungo una stringa, occorre verificare che la corrente di corto circuito della stringa sia coerente con quella dichiarata dal costruttore (riferita ai valori di irraggiamento presenti al momento della manutenzione).

Per effettuare la verifica sarà necessario disconnettere l'inverter relativo alla stringa (Vedi Par. 4. Manutenzione e riparazioni), aprire tutti i sezionatori di stringa, posizionare un sezionatore tripolare da almeno 20 A su cui collegare una stringa alla volta. Tramite il multimetro misurare la corrente di corto circuito stringa.

Il progetto prevede l'impiego di quadri di campo che effettuano il monitoraggio continuo delle principali grandezze elettriche di ogni stringa e pertanto il controllo continuo delle prestazioni dell'impianto potrà essere effettuato in maniera più agevole e precisa.

3.3 Strutture di sostegno

Per la struttura di sostegno è sufficiente assicurarsi che le connessioni meccaniche bullonate più sollecitate risultino ben serrate, che l'azione del vento non abbia piegato o modificato anche leggermente la geometria. Verificare il posizionamento e l'allineamento dei moduli sulla struttura metallica.

Qualora si trovino delle sbavature di ruggine è consigliabile rimuovere lo strato di ossido ripristinando la zincatura con processo a freddo. Per i dettagli si rimanda al piano di manutenzione fornito dal costruttore.

3.4 Quadri elettrici

La manutenzione preventiva dei quadri elettrici non comporta operazioni di fuori servizio di parte o tutto l'impianto. Essa consiste in:

3.4.1 Ispezione visiva

Sarà necessario identificare eventuali danneggiamenti dell'armadio e dei componenti contenuti (riscaldamenti localizzati, danni dovuti a roditori, umidità e/o muffa, ecc.) ed alla corretta indicazione degli strumenti di misura presenti sul fronte quadro.

3.4.2 Controllo delle protezioni elettriche

Verificare dell'integrità dei diodi di blocco e l'efficienza degli scaricatori di sovratensione.

3.4.3 Controllo organi di manovra

Verificare l'efficienza degli organi di manovra (interruttori, sezionatori, morsetti sezionabili, ecc.).

3.4.4 Controllo cablaggi elettrici

Verificare, con prova di sfilamento, i cablaggi interni all'armadio (in questa fase è opportuno il momentaneo fuori servizio).

3.4.5 Controllo elettrico

Controllare la funzionalità e l'alimentazione del relè di isolamento installato e l'efficienza della protezione di interfaccia.

3.5 Convertitore statico (inverter)

Le operazioni di manutenzione preventiva sono limitate ad una ispezione visiva mirata, considerato che è previsto che gli inverter vengano telecontrollati dalla casa costruttrice, saranno comunque disponibili in loco i manuali per manutenzione gestione e controllo. Particolare cura dovrà essere posta nella rilevazione di eventuali danneggiamenti dell'armadio di contenimento (fenomeni di

corrosione), infiltrazioni d'acqua, formazione di condensa, eventuali deterioramenti dei componenti e controllo della corretta indicazione degli strumenti di misura.

Tutte le operazioni di manutenzione dovranno avvenire con la porzione di impianto interessata posta fuori servizio. Per la manutenzione ordinaria e straordinaria si dovrà sempre fare riferimento alle indicazioni del costruttore ed alle procedure indicate nei libretti di uso e manutenzione delle macchine.

3.6 Collegamenti elettrici

La manutenzione preventiva sui cavi elettrici di cablaggio non necessita di fuori servizio e consiste, per i soli cavi a vista, in un'ispezione visiva tesa ad identificazione di danneggiamenti, bruciature, abrasioni, deterioramento isolante, variazioni di colorazione del materiale usato per l'isolamento e fissaggio saldo nei punti di ancoraggio (per esempio la struttura di ancoraggio moduli).

Le scatole di accoppiamento sub-campo non necessitano di particolare manutenzioni.

3.7 Impianto di terra

E' necessario procedere ad un controllo annuale sulla continuità dei collegamenti equipotenziali, secondo le normative CEI dell'impianto di terra al quale è collegato l'impianto.

Nello stesso tempo, è necessario procedere ad un controllo di tutti i sistemi di protezione differenziali.

4. Manutenzioni e riparazioni

Eventuali riparazioni devono essere eseguite solo da personale qualificato, utilizzando parti di ricambio originali, solo dopo aver scollegato l'inverter dalla rete e dai moduli fotovoltaici.

Per effettuare la disconnessione effettuare le seguenti manovre, nel seguente ordine:

- disconnessione inverter dalla rete, aprendo l'interruttore generale lato AC sul quadro BT di campo;
- disconnessione inverter dal campo fotovoltaico, aprendo l'interruttore di potenza lato DC sul quadro di parallelo stringhe QPS;
- apertura di tutti gli interruttori quadro di sottocampo.

Apporre su ogni quadro/inverter interessato un cartello "non manovrare, impianto in manutenzione".