

IMPIANTO FOTOVOLTAICO FLOTTANTE E RELATIVE OPERE PER LA
CONNESSIONE ALLA RETE DENOMINATO "SUNFLO - MEDESANO"
DI POTENZA PARI A CIRCA 7,54 MWP
PROVINCIA DI PARMA
COMUNI DI MEDESANO E COLLECCHIO



Elaborato

OPERAZIONI DI MANUTENZIONE

Codice elaborato

02_4DIT081

Proponente

Progettista



Titicaca Invest s.r.l. - sede legale corso Magenta 56, Milano 20123 (MI), P.IVA 12563990964

Revisione	Data	Redatto	Note	Scala
0	08/11/2023	GG		Nome file 02_4_Manutenzione

IL PRESENTE DOCUMENTO NON POTRA' ESSERE COPIATO, RIPRODOTTO O ALTREMENTI PUBBLICATO, IN TUTTO O IN PARTE, SENZA IL CONSENSO DEL REDATTORE. OGNI UTILIZZO NON AUTORIZZATO SARA' PERSEGUITO A NORMA DI LEGGE.
THIS DOCUMENT MAY NOT BE COPIED, REPRODUCED OR PUBLISHED, EITHER IN PART OR IN ITS ENTIRETY, WITHOUT THE WRITTEN PERMISSION. UNAUTHORIZED USE WILL BE PROSECUTED BY LAW.

r_emiro.Giunta - Prot. 04/12/2023/209110.E Copia conforme dell'originale sottoscritto digitalmente da Groterla Giovanni



Sommario

1	PIANO DI MANUTENZIONE	3
1.1	Premesse	3
1.2	Manutenzione preventiva	3
1.2.1	Monitoraggio continuo del funzionamento dell'impianto in fase di esercizio.....	3
1.2.2	Manutenzione preventiva periodica prevista	4
1.2.3	Operazioni di pulizia dei pannelli	5
1.2.4	Manutenzione delle sponde.....	6
1.2.5	Manutenzione del verde	6
1.2.6	Check list di manutenzione	6
1.3	Manutenzione straordinaria in caso di eventi avversi	7
1.4	Sicurezza del personale incaricato	7

1 PIANO DI MANUTENZIONE

1.1 Premesse

Il presente documento intende descrivere le operazioni di manutenzione relative alla proposta progettuale, a nome della società **Titicaca Invest S.r.l.**, per la realizzazione di un **impianto fotovoltaico in modalità flottante di circa 7,54 MWp denominato “SUNFLO – MEDESANO”, completo delle relative opere funzionali alla connessione a rete elettrica, da realizzarsi presso il bacino di ex cava denominato “Oasi da Castella” nel comune di Medesano, provincia di Parma**, così come descritto nella Relazione Tecnica Generale a cui si rimanda.

In generale un parco fotovoltaico flottante richiede poca manutenzione e non necessita di un presidio costante. Le attività di monitoraggio e di manutenzione normalmente previsti, si distinguono tra attività preventive ed interventi in caso di necessità.

Viene fatto inoltre un accenno alle condizioni per la sicurezza degli operatori.

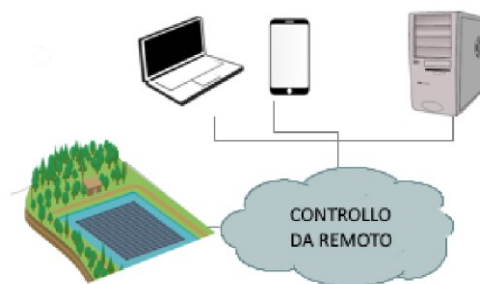
La manutenzione delle opere dell'impianto di rete per la connessione alla rete pubblica sarà invece a carico di e-distribuzione, in quanto utilizzate per l'espletamento del servizio pubblico di distribuzione/trasmissione.

1.2 Manutenzione preventiva

1.2.1 Monitoraggio continuo del funzionamento dell'impianto in fase di esercizio

Il funzionamento in fase di esercizio dell'impianto fotovoltaico flottante sarà monitorato da remoto. Questo sistema di controllo consente al gestore di monitorare lo stato dell'impianto **24 ore su 24, 7 giorni su 7**, tramite un portale web, grazie ai dati misurati in loco (energia solare incidente, energia prodotta, temperatura del modulo). La gestione telematica dei dati consente di:

- monitorare regolarmente le prestazioni dell'impianto e garantire che funzioni in modo ottimale;
- essere avvisati immediatamente in caso di guasti segnalati da **alert automatici** e di avviare rapidamente adeguate operazioni di manutenzione correttiva.



1.2.2 Manutenzione preventiva periodica prevista

Il piano di manutenzione richiede visite periodiche in sito per operazioni di manutenzione preventiva e per effettuare il controllo degli impianti.

Ogni componente è soggetto ad uno specifico protocollo di controllo. Le principali verifiche sono:

- Moduli fotovoltaici:
 - Analisi dei dati registrati dal sistema di monitoraggio: temperatura del pannello, produzione di energia, ecc;
 - Ispezione visiva dei pannelli (livello di sporco, segni di impatto, danneggiamenti, usure, ecc.);
 - Altri controlli raccomandati dal manuale di manutenzione del fornitore di impianti fotovoltaici.
- Galleggianti. Ispezione visiva di:
 - tappo di chiusura del galleggiante;
 - livello di galleggiamento del galleggiante;
 - chiavi di connessione tra i galleggianti;
 - strutture che collegano galleggianti e moduli;
 - punti di ancoraggio sul lato del galleggiante.
- Cavi elettrici:
 - Analisi dei dati registrati dal sistema di monitoraggio;
 - Ispezione visiva delle condizioni dei cavi;
 - Controllo visivo dello stato dei punti di connessione;
 - Test con adeguata strumentazione sui vari componenti elettrici;
 - Ispezione visiva degli inverter, termografia a infrarossi degli armadi di protezione (se necessario);
 - Controllo delle celle e dei collegamenti elettrici;

- Verifica delle protezioni elettriche, delle protezioni antifulmine, della continuità delle masse e dei collegamenti a terra.

Le operazioni di monitoraggio più di dettaglio vengono eseguite regolarmente, **da due a quattro volte l'anno in media**, per tutta la vita dell'impianto (stimata in circa 30 anni). La frequenza dipenderà dalla scelta tecnologica di dettaglio che verrà fatta in fase esecutiva.

Ogni anno invece è previsto il controllo visivo di:

- sistema di ancoraggio (punti di ancoraggio, cavi, moschettoni e punti di attacco);
- sistema flottante (danni alle basi galleggianti, cedimenti, rotture dei punti di connessione);
- corretto fissaggio dei pannelli fotovoltaici ai sistemi flottanti;

Sono comunque previste alcune rapide ispezioni visive più frequenti per:

- osservazione generale delle piattaforme;
- controllo rapido del sistema di ancoraggio e delle cime d'ormeggio (stato di conservazione, tensione, ecc.).

Durante la vita dell'impianto, le parti difettose possono essere sostituite man mano che invecchiano.

La piattaforma fotovoltaica galleggiante è progettata per consentire il passaggio degli operatori tra una fila di pannelli e la successiva, attraverso apposite passerelle stabili per la manutenzione della struttura in agilità e sicurezza.



1.2.3 Operazioni di pulizia dei pannelli

A seconda del grado rilevato di sporcizia dei pannelli, le operazioni di pulizia verranno effettuate minimo una o due volte l'anno, al fine di mantenere la massima produzione dall'impianto.

La frequenza delle operazioni sarà comunque collegata ai riscontri di controllo con periodicità specifiche. I pannelli vengono puliti con acqua, senza l'uso di detergenti o additivi. Di solito vengono utilizzati sistemi a getto o spazzole ad alta pressione.



1.2.4 Manutenzione delle sponde

Le piste di accesso e le sponde del bacino saranno mantenuti regolarmente, anche al fine di garantire un varco necessario per assicurare un punto di accesso e di attracco per l'imbarcazione utilizzata dal personale incaricato per accedere alle diverse parti galleggianti e sommerse dell'impianto.

La vegetazione in questi punti sarà mantenuta sotto controllo attraverso modalità concordate, mediante sfalcio meccanico o manuale, solo nei luoghi necessari. Non verranno utilizzati pesticidi o prodotti erbicidi.

1.2.5 Manutenzione del verde

Le opere a verde previste dal progetto saranno oggetto di manutenzione ordinaria e straordinaria a partire dalla messa a dimora o semina delle specie previste, con controllo periodico delle fallanze e della vegetazione infestante.

Nel primo anno, dalla messa a dimora degli impianti vegetazionali in progetto, la manutenzione delle opere a verde sarà garantita dal fornitore delle piante, mentre per gli anni successivi tali operazioni saranno eseguite in parallelo con le operazioni di manutenzione dell'impianto.

1.2.6 Check list di manutenzione

Per ogni impianto viene predisposta una specifica check list, che dovrà essere compilata dagli operatori ogni volta che viene eseguita la manutenzione. Tale documentazione è necessaria anche per assicurare la corretta garanzia del produttore dei sistemi utilizzati.

1.3 Manutenzione straordinaria in caso di eventi avversi

In caso di un fenomeno meteorologico significativo nei pressi dell'impianto (temporali, inondazioni, grandine, vento, ecc.), o altri eventi particolari (danneggiamenti, accessi indesiderati, malfunzionamenti, ecc.), verrà effettuata rapidamente una visita al sito da parte della squadra di manutenzione al fine di effettuare un controllo dei vari componenti ed intervenire prontamente per risolvere eventuali criticità.

1.4 Sicurezza del personale incaricato

Prima di qualsiasi operazione di manutenzione, l'accesso sicuro alla centrale deve essere verificato e confermato da parte del gestore dell'impianto flottante.

La squadra di manutenzione in acqua/su piattaforma galleggiante deve essere composta da almeno 2 persone che lavorano insieme.

Quando le squadre di manutenzione sono al lavoro, una squadra di riserva di almeno 2 persone e un'imbarcazione devono rimanere a terra, pronti a fornire una rapida assistenza in caso di necessità.

Entrambe le squadre di manutenzione e la squadra di back up devono mantenere aperta la comunicazione durante la manutenzione tramite adeguati sistemi (es. walkie talkie impermeabili e galleggianti).

Nel caso in cui l'isola solare risulti in posizione sommersa, il personale incaricato scollegherà immediatamente l'alimentazione. In questo caso è vietato tentare di recuperare i pannelli o le parti dell'isola solare senza una adeguata pianificazione delle operazioni.

Le principali avvertenze relative alla sicurezza sono:

- Il personale incaricato dovrà essere adeguatamente formato per operare in sicurezza;
- Gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti a regola d'arte e secondo le indicazioni tecniche e in materia di sicurezza derivanti dalla normativa di settore;
- Nessuna operazione sulle parti elettriche può essere effettuata senza la presenza di personale con certificazione appropriata;
- Durante le operazioni è necessario indossare dispositivi di protezione adeguati al lavoro da svolgere. L'equipaggiamento minimo comprende:
 - Caschetto di sicurezza;
 - Giacca catarifrangente;
 - Calzature di sicurezza (impermeabili quando si lavora sull'acqua);
 - Guanti da lavoro;
 - Giubbotto di salvataggio;
 - Walkie-Talkie.



- Per la manutenzione delle eventuali parti sommerse di ancoraggio sul fondo, saranno necessarie adeguate attrezzature per la sicurezza di sommozzatori specializzati;
- In caso di condizioni meteorologiche critiche (ad esempio temporali, vento forte, gelate, nevicate, grandinate, ecc.) è vietato procedere alla manutenzione dell'impianto fotovoltaico galleggiante fino al ripristino delle condizioni di sicurezza.