

Committente



## X-Elio Italia 5 S.r.l.

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA

Tel. +39 06.8412640 - Fax +39 06.8551726

Partita IVA n° 15361461005

Progettista



Viale Jonio 95 - 00141 Roma - [info@architetturasostenibile.com](mailto:info@architetturasostenibile.com)

# PROGETTO AGROVOLTAICO "GINOSA"

*Progetto per la realizzazione di un impianto agrovoltaico  
di potenza pari a 68,475 MWp e relative opere di connessione alla RTN*

Località

**REGIONE PUGLIA - COMUNE DI GINOSA (TA)**

Titolo

# Piano di manutenzione dell'impianto e delle Opere Connesse

Data 21/04/2020

Revisione: 01

Doc. N.: AS\_GIN\_A6

## Sommario

1.	Premessa.....	2
2.	Sintesi del progetto.....	7
3.	Interventi di manutenzione preventiva.....	10
4.	Interventi di manutenzione preventiva SSE .....	17
4.1.	Pulizie .....	17
4.1.1.	Prescrizioni per il servizio di pulizia .....	18
4.1.2.	Fornitura materiali e servizi per bagni.....	18
4.1.3.	Disinfestazione .....	19
4.1.4.	Derattizzazione .....	19
4.2.	Manutenzione area esterna .....	20
4.2.1.	Interventi su aree senza apparecchiatura AT .....	20
4.2.2.	Interventi su aree con apparecchiature AT installate.....	21
4.3.	Controlli tecnici impianti tecnologici .....	22
4.4.	Manutenzione componenti elettrici.....	28

## 1. Premessa

L'obiettivo del presente documento è definire un piano di manutenzione dell'impianto e delle opere connesse con la descrizione sintetica degli interventi e delle relative periodicità. La manutenzione può essere preventiva, predittiva o su guasto, in questo studio si descrive principalmente la manutenzione preventiva.

Il soggetto proponente del progetto "Ginosa" è la società X-ELIO ITALIA 5 S.r.l., con sede legale a Roma in Corso Vittorio Emanuele II, n. 349, iscritta nella Sezione Ordinaria della Camera di Commercio Industria Agricoltura ed Artigianato di Roma, Partita IVA e Codice Fiscale n. 15361461005.

La Società è soggetta alla direzione e al coordinamento del socio unico X-ELIO ITALIA S.r.l., società a sua volta appartenente al gruppo X-ELIO; tale gruppo nasce nel 2005 in Spagna come Gestamp Asetym Solar, è presente in 12 Paesi al mondo e conta circa 200 impiegati.

Dal 2005 X-ELIO ha progettato e gestito la costruzione di circa 80 impianti solari fotovoltaici in 12 Paesi, tra cui USA, Medio Oriente, Giappone, Sud Africa, Sud America, Australia, Sud Est asiatico, Italia e Spagna. Ad oggi X-ELIO ha partecipato allo sviluppo di impianti fotovoltaici per oltre 650 MW.

Dal 2009 X-ELIO ha goduto di una crescita costante nella sua rete di sviluppo aziendale e svolge la maggior parte delle proprie attività al di fuori del territorio spagnolo, prevalentemente nei Paesi dell'OCSE. X-ELIO è certificata secondo i principi standard di riferimento ISO 9001, ISO 14001, compresa la certificazione secondo la norma OHSAS 18001 per le attività di "Ingegneria, Costruzione e Messa in servizio".

Il presente progetto è relativo alla realizzazione di un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica con inseguitori ad asse inclinato con rotazione monoassiale e azimut fisso, alloggerà 155.624 moduli fotovoltaici da 440 W, con una potenza complessiva pari a 68.474,56 kWp, collegati a 35 inverter con  $P_{nom} = 1,64$  MW ciascuno.

Resta inteso che questi dati potrebbero subire delle leggerissime variazioni in fase esecutiva in base ai modelli di pannelli e inverter che si troveranno in commercio al momento della costruzione.

### **X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

La potenza nominale finale dell'impianto sarà comunque uguale o al massimo inferiore a 68,475 MW.

Per la connessione alla RTN il progetto prevede la realizzazione di una Centrale Elettrica Utente della Potenza di 68,475 MW da annette in antenna alla futura Stazione Elettrica di Terna S.p.A. a 150 kV denominata "Ginosa 150 RTN" e tutte le opere necessarie per realizzare i collegamenti in entra-esce a 150 kV aerei in semplice e doppia terna, dalle linee esistenti RTN 150 kV "Pisticci – Taranto 2" codice 22252 in doppia terna e "Ginosa – Matera" codice 23625 in semplice terna.

Il presente documento è volto a indicare il piano di manutenzione preventiva e predittiva dell'impianto proposto. Tutte le attività di manutenzione devono essere eseguite secondo quanto previsto dalla normativa vigente di cui si riportano i principali riferimenti:

- Legge 01/03/1968 n. 186 "Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazione di impianti elettrici ed elettronici"
- Legge 08/10/1977 n. 791 "Attuazione della direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (n. 73/23/CEE) relativa alle garanzie di sicurezza che deve possedere il materiale elettrico destinato a essere utilizzato entro alcuni limiti di tensione"
- D.M. 10/04/1984 "Eliminazione dei radiodisturbi"
- Direttiva 89/336/CEE, recepita con D. Lgs. 476/92 "Direttiva del Consiglio d'Europa sulla compatibilità elettromagnetica"
- Tabella CEI UNEL 35024/1(1997): cavi elettrici isolati con materiale elastomerico o termoplastico per tensioni nominali non superiori a 1000 V in corrente alternata e 1500 V in corrente continua – Portate in corrente in regime permanente per posa in aria
- Decreto 4 maggio 1998 "Disposizioni relative alle modalità di presentazione e al contenuto delle domande per l'avvio dei procedimenti di prevenzione incendi, nonché all'uniformità dei connessi servizi resi dai Comandi dei Vigili del Fuoco"
- Norma CEI 20-40 (1998): Guida per l'uso di cavi a bassa tensione
- D.P.R. 06/06/2001 n. 228/01 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia (Testo A)"

- D.P.R. 22/10/2001 n. 462 "Regolamento di semplificazione del procedimento per la denuncia di installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche, di dispositivi di messa a terra di impianti elettrici e di impianti elettrici pericolosi"
- Norma CEI 20-67 (2001): Guida per l'uso di cavi 0,6/1 kV
- D.M. 37-2008 "Regolamento recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"
- Decreto legislativo 9 aprile 2008 n. 81 "Attuazione dell'Art. 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- D.P.R. 1 agosto 2011 "Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendio"
- Norma It. CEI EN 50522 – Class. CEI 99-3 Anno 2011 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione superiore a 1 kV in c.a."
- Nota DCPREV prot n. 1324 del 7/2/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici"
- Decreto 20 dicembre 2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi"
- Norma CEI 64-8 ed. 06-2012 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"
- Norma CEI EN 62305-1 ediz. 2013-02 (CEI 81-10 parte 1) "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
- Norma CEI EN 62305-2 ediz. 2013-02 (CEI 81-10 parte 2) "Protezione contro i fulmini. Parte 3: Danno materiale alle strutture e pericolo per le persone"
- Norma CEI EN 62305-3 ediz. 2013-02 (CEI 81-10 parte 3) "Protezione contro i fulmini. Parte 1: Principi generali"
- Norma CEI EN 62305-4 ediz. 2013-02 (CEI 81-10 parte 4) "Protezione contro i fulmini. Parte 4: Impianti elettrici ed elettronici nelle strutture"
- Norma CEI EN 61936-1 – Class. CEI 99-2 Anno 2014 "Impianti elettrici con tensione superiore a 1 kV in c.a. Parte 1: Prescrizioni comuni"

- Guida CEI 99-4, 2014-09 “Guida per l’esecuzione di cabine elettriche MT/BT del cliente/utente finale”
- Guida CEI 99-5, 2015-07 “guida per l’esecuzione degli impianti di terra delle utenze attive e passive connesse ai sistemi di distribuzione con tensione superiore a 1 kV in c.a.”
- Norma CEI 0-16 ed. aprile 2019 “Regola tecnica di riferimento per la connessione di Utenti attivi e passivi alle reti AT e MT delle imprese distributrici di energia elettrica”
- Norma CEI 11-17 “Impianti di produzione, trasporto e distribuzione di energia elettrica. Linee in cavo”
- Norma CEI 11-20 “Impianti di produzione di energia elettrica e gruppi di continuità collegati alle reti di I e II categoria”
- Norma CEI 11-27 ed. 2014-01 “Lavori su impianti elettrici”
- CEI 11-61 2000-11 “Guida all’inserimento ambientale delle linee aeree e delle stazioni elettriche”
- CEI 11-62 “Stazioni del Cliente finale allacciate a reti di terza categoria”
- CEI 11-63 ed. 2001-03 “Cabine Primarie”
- Norma CEI 14-4/1 2015-03 “Trasformatori di potenza. Parte 1: Generalità”
- Norma CEI 14-4/10 ed. 2002-01 “Trasformatori di potenza. Parte 10: Determinazione dei livelli di rumore”
- Norma CEI 14-35 ed. 2008-02 “Valutazione dei campi elettromagnetici attorno ai trasformatori di potenza”
- Norma CEI 14-45 ed. 2012-02 “Trasformatori di potenza. Determinazione dei livelli di rumore. Guida di applicazione”
- Norma CEI EN 61439-1 2012-02 (Class.CEI:17-113) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali”
- Norma CEI EN 61439-2 2012-02 (Class.CEI:17-114) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza”

- Norma CEI EN 61439-3 2012-02 (Class.CEI:17-116) “Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 3: Quadri di distribuzione destinati ad essere utilizzati da persone comuni (DBO)”.

## 2. Sintesi del progetto

La centrale di produzione agrovoltica sarà suddivisa in tre aree con due sottocampi ("Campo Nord" e "Campo Sud") posti rispettivamente a circa 9 km (per il "Campo Nord") e a circa 4.5 km (per il "Campo Sud") dalla Sottostazione Elettrica di Utente (SEU) e la SSE Terna. La potenza nominale dei pannelli è pari a 68,475 MW mentre la potenza nominale degli inverter lato corrente alternata di immissione è pari a 57,4 MW.

L'area individuata per la realizzazione delle SSE Terna e della SE Utente, è situata in località "Mandorleto Rita", lungo la Strada Comunale n. 135, anch'essa nel Comune di Ginosa (TA). La Sottostazione di trasformazione "Xelio Italia 5" sarà provvista di un trasformatore di almeno 70 MVA 150/30 kV e di tutte le infrastrutture necessarie al collegamento con la Stazione Terna. Nella Sottostazione Utente sarà presente una cabina di smistamento e connessione trafo AT/MT.

Il "Campo Nord" ospiterà una Cabina di Smistamento, più cinque Cabine di Trasformazione MT/BT, 30/0,63 kV ("Cabina 1 Campo Nord", "Cabina 2 Campo Nord", "Cabina 3 Campo Nord", "Cabina 4 Campo Nord" e "Cabina 5 Campo Nord"); il "Campo Sud" ospiterà cinque Cabine di Trasformazione MT/BT, 30/0,63 kV ("Cabina 1 Campo Sud", "Cabina 2 Campo Sud", "Cabina 3 Campo Sud", "Cabina 4 Campo Sud" e "Cabina 5 Campo Sud") e una cabina di smistamento. Per maggiori dettagli, fare riferimento alla "Relazione tecnica impianto elettrico".

L'impianto agrovoltico sarà costituito dai seguenti elementi:

- 1) Tracker con strutture per il supporto dei moduli in grado di alloggiare 56 o 84 moduli fotovoltaici, disposti in verticale su due file, in modo da costituire 2 o 3 stringhe da 28 moduli; ogni struttura sarà dotata di motorizzazione per l'inseguimento monoassiale Est-Ovest della radiazione solare;
- 2) n. **155.624** moduli fotovoltaici in silicio monocristallino LR4-72HPH-440M da 440 Wp della LongiSolar, per una potenza complessiva di picco pari a 68.474,56 kWp;
- 3) n. 350 quadri di campo, ciascuno capace di raccogliere al massimo 16 stringhe tipo StringBox 160 della Ingeteam, con tensione massima di sistema pari a 1.500 V;
- 4) n. 10 Skid (Cabine di Trasformazione 30/0,63 kV) di dimensioni max pari a 12 x 3,5 m x h 3 m, da ubicare all'interno delle proprietà, dotati complessivamente di:

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.



- n. 8 trasformatori in olio, con potenza pari a 6.560 kVA e rapporto di trasformazione 0,63/30 kV, ubicati in altrettante Cabine di Trasformazione;
  - n. 1 trasformatore in olio con potenza pari a 3.280 kVA e rapporto di trasformazione 0,63/30 kV, ubicato nella cabina 5 del "Campo Sud";
  - n. 1 trasformatore in olio con potenza pari a 1640 kVA e rapporto di trasformazione 0,63/30 kV, ubicato nella cabina 4 del "Campo Nord";
  - n. 35 inverter INGECON SUN 1640TL B630 con potenza nominale pari a 1.640 kVA;
- 5) n. 10 locali deposito di dimensioni max pari a 12 x 3 m x h 3 m, da intendersi come futuri locali per batterie di accumulo;
- 6) n. 2 cabine di smistamento di dimensioni max pari a 12 x 3,5 m x h 3 m, con funzione di collettori dei cavi provenienti dalle Cabine di trasformazione rispettivamente dei Campi Nord e Sud;
- 7) n. 2 Locali Servizi Ausiliari (LSA) di dimensioni max pari a 5 x 4 m x h 3 m, dove afferiscono:
- i controlli dei sistemi di videosorveglianza con telecamere, barriere a infrarossi, stazione meteo collegati alla stazione di controllo (Telecamere, barriere, ecc.);
  - i controlli della rete telematica di monitoraggio interna per il controllo dell'impianto mediante trasmissione dati (SCADA) e delle stazioni meteo;
- 8) n. 5 container ISO con funzione di magazzino di dimensioni max pari a 13 x 3 m x h 3 m, (2 nel Campo Nord e 3 nel Campo Sud);
- 9) elettrodotto interrato MT (30 kV) per il collegamento tra le cabine di campo e le cabine di smistamento e da queste fino alla Stazione di Utenza MT/AT;
- 10) Stazione di Utenza "Xelio Italia 5" MT/AT ubicata in prossimità della costruenda stazione "Ginosa 150 RTN" di consegna a 150 kV con all'interno n. 1 cabina di smistamento e connessione trafo AT/MT, di dimensioni max pari a 16 x 4 m x h 3 m;
- 11) elettrodotto interrato in AT (150 kV) di collegamento tra la stazione di utenza e la stazione RTN di consegna;
- 12) Nuova Stazione Elettrica "Ginosa 150 RTN" di Terna con all'interno n. 1 cabina di dimensioni max pari a 16 x 4 m x h 3 m;

- 13) collegamenti in entra-esce a 150 kV aerei in semplice e doppia terna dalle linee esistenti RTN 150 kV "Pisticci – Taranto 2" e "Ginosa – Matera".

## 3. Interventi di manutenzione preventiva

Nel presente piano di manutenzione preventiva e predittiva si prenderanno in considerazione tutti gli elementi che costituiscono la centrale fotovoltaica:

1. Cabine
2. Stringhe
3. Combiner box
4. Impianto fotovoltaico
5. Monitoraggio
6. Quadri elettrici
7. MTB
8. Trasformatori
9. Inverter
10. Impianto di messa a terra
11. Stazione meteo
12. Contatori
13. Videosorveglianza
14. Moduli fotovoltaici
15. UPS
16. H&S
17. Tracker
18. Cavi
19. Altri sistemi
20. Reportistica
21. Linee MT aeree
22. Spare parts.

Gli interventi saranno effettuati dai manutentori rispettando un programma temporale definito dalla seguente tabella che riporta la frequenza di intervento secondo la legenda:

- G = Giornaliero

### **X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

- S = Settimanale
- M = Mensile
- 2M = Bimensile
- Q = Quadrimestrale
- 6M = Semestrale
- A = Annuale
- 2A = Biennale.

Al termine delle operazioni verrà redatto un verbale di corretta esecuzione dell'intervento con l'annotazione di eventuali non conformità.

MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
1 CABINE	Controllare lo stato interno ed esterno attraverso un'ispezione visiva dell'edificio, verificando che non vi siano cedimenti del terreno circostante, delle condizioni delle porte e del corretto funzionamento delle serrature, vernice, griglie di ventilazione, presenza di umidità e infiltrazioni d'acqua, buche e serbatoi ecc.					✓				Da remoto (se possibile) o quadrimestralmente
	Sistema di controllo della temperatura e ventilazione	✓								
	Verificare la presenza di rumori eccessivi, vibrazioni e odori anomali			✓						
	Controllare lo stato e il funzionamento dell'illuminazione interna ed esterna dell'edificio, se presente					✓				
	Verificare il corretto funzionamento delle luci di emergenza, simulando una mancanza di tensione							✓		
	Verificare lo stato delle connessioni del collettore di messa a terra e la relativa assenza di anomalie						✓			
	Verificare che la porta di accesso si chiuda correttamente e che non mostri segni di entrata forzata			✓						
	Controllo e pulizia del sistema di raffreddamento della cabina (tubi, termostati, estrattori, condizionatori d'aria, filtri)									
2 STRINGHE	Pulire l'interno della cabina (escluso il locale del trasformatore) con materiali speciali e pulire le griglie di ventilazione						✓			
	Controllare la corrente di stringa			✓						
	Controllare le condizioni dei fusibili			✓						
	Controllare la corrente di stringa da SCADA (lato DC)	✓								Da remoto - dove possibile
3 COMBINER BOX	Controllare la comunicazione delle stringhe da SCADA	✓								Da remoto - dove possibile
	Controllare lo stato dei quadri di campo (guarnizioni, rotture, acqua, punti bagnati e tutto ciò che potrebbe essere anomalo)					✓				
	Controllare il serraggio					✓				
	Controllare le condizioni del cavo di messa a terra					✓				
	Controlli di protezione: interruttori, relè, scaricatori di sovratensioni, limitatori di sovratensione, sezionatore, ecc. Controllo della scheda di comunicazione					✓				
	Tensioni a vuoto su tutte le stringhe					✓				
	Verifica termografica dei quadri di campo							✓		
	Verificare lo stato della vegetazione interna e perimetrale e l'accesso al sito			✓						

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
4 CONTROLLI GENERALI ALL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO	Verifica: stato di crescita degli alberi esterni al fine di evitare aree ombreggiate sui moduli fotovoltaici, stato del terreno, strade. Verificare la presenza di aree fangose						✓			
	Controllare lo stato di conservazione dell'acqua, recinzione. Controllare i cavi delle stringhe e controllare le altezze minime per fauna/fauna selvatica (se applicabile)					✓				
	Controllare le condizioni dei pozzi di accumulo dell'acqua, eventuali griglie di copertura dei canali, lo stato di eventuali grondaie e eventuali ostruzioni degli scarichi					✓				
	Taglio dell'erba e pulizia dell'area					✓				Frequenza media indicativa. Richiesta minimo 2 volte all'anno.
5 MONITORAGGIO	Verificare la comunicazione e che i componenti non presentino anomalie	✓								Da remoto
	Registrazione e controllo dei valori di irraggiamento (coerenza e disponibilità) e della cronologia degli eventi (tipo di allarme, data e ora dell'evento). Calcolo dell'efficienza istantanea degli inverter	✓								Da remoto
	Verifica istantanea di disponibilità e PR dell'impianto	✓								Da remoto
	Confronto a livello di stringa per segnalare anomalie delle prestazioni	✓								Da remoto, se possibile
	Pulizia con materiali appropriati					✓				
6 QUADRI ELETTRICI	Ispezione visiva					✓				
	Pulizia interna ed esterna con materiali appropriati e ingrassaggio di tutti i componenti (interruttori, sezionatori, isolatori, ecc. Ove applicabile)						✓			
	Ispezione termografica per verificare che tutti i componenti non mostrino anomalie							✓		
	Controllare lo stato dei dispositivi	✓								Da remoto, se possibile
	Controllo dei sistemi di riavvio/richiusura, di viti e dadi/bulloni di serraggio, delle misure sui dispositivi di protezione, dello stato generale degli strumenti di misura, dello stato del cablaggio, del serraggio e di eventuali interruttori differenziali (tramite il pulsante di test), dello stato delle etichette							✓		
7 MTB	Verificare che i relè di protezione funzionino correttamente controllando i LED posti sul davanti e scaricando i log dei dati degli eventi							✓		
	Verifica periodica di SPI - SPG come da normativa									Ogni 5 anni
	Ispezione visiva e verifica delle condizioni generali del pannello (ruggine, ustioni, rotture, ecc.)					✓				
	Ispezione termografica							✓		
	Pulizia e ingrassaggio interno ed esterno di interruttori, sezionatori, isolatori MT							✓		Da eseguire secondo la CEI 78-17
	Verificare che la sequenza di blocco lato cliente e lato gestore rete sia al di sotto del limite consentito e il corretto funzionamento delle chiavi e degli indicatori operativi							✓		

### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
	Controllare le viti, i bulloni e i morsetti del dado						✓			Da eseguire secondo la CEI 78-17
	Necessità di manutenzione in base al contratto di connessione						✓			Come specificato nell'accordo di connessione
	Qualsiasi attività non riportata in questo documento e prevista nella CEI 78-17 e ss.mm.ii.						✓			Da eseguire secondo la CEI 78-17
	Verificare il corretto funzionamento dei LED di presenza della rete						✓			
8 TRASFORMATORI	Controllo del serraggio (il serraggio deve essere eseguito con una chiave dinamometrica secondo i parametri della coppia di serraggio forniti dal produttore)						✓			
	Ispezione visiva e termografica						✓			
	Controlli e ingrassaggi ove necessario							✓		Da eseguire secondo la CEI 78-17 e le specifiche del produttore
	Controllo dell'olio del trasformatore, cavi di collegamento BT e MT, etichettatura di avvertimento							✓		Secondo la CEI 78-17
	Verifica del valore di tensione	✓								Da remoto
	Qualsiasi attività non riportata in questo documento e prevista nella CEI 78-17 e ss.mm.ii.							✓		Da eseguire secondo la CEI 78-17 e le specifiche del produttore
	Pulire la struttura, gli isolanti, la stanza e le griglie di ventilazione del trasformatore da polvere o altro							✓		Da eseguire secondo la CEI 78-17 e le specifiche del produttore
Eseguire il test di ventilazione utilizzando i termostati							✓			
9 INVERTER	Eseguire la manutenzione programmata secondo il manuale d'uso e manutenzione							✓		Quando necessario, secondo le specifiche del produttore. I controlli dei componenti interni e lo stato di pulizia devono essere eseguiti in ogni caso non oltre i 6 mesi.
	Ispezione visiva					✓				
	Controllo dello stato della porta e blocco della lubrificazione, cablaggio, etichettatura di avvertimento, serraggio, protezioni, scaricatore di sovratensione, sicurezza							✓		
	Controllare i sistemi di raffreddamento e ventilazione (inclusi tubi, filtri, termostati e motori)						✓			
	Verifica dei componenti						✓			Include componenti interni ed esterni, se presenti
	Eseguire la pulizia interna (compresi i filtri)						✓			
	Pulizia del dissipatore di potenza							✓		Se applicabile
	Limitatori di sovratensione e controllo del display (registrazione RISO se disponibile)				✓					
	Controllare lo stato del gruppo di conversione	✓								Da remoto
Controllo dei parametri di uscita elettrica vs prevista				✓					A seconda del monitoraggio	

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
	Analisi termografica dei componenti								✓	
10 IMPIANTO DI MESSA A TERRA	Controllare lo stato generale del sistema di messa a terra, cablaggio di messa a terra, serraggio, connessioni alle cabine + sistema di messa a terra degli edifici, cabine e cablaggio di messa a terra delle parti metalliche								✓	
	Misura della resistenza al suolo secondo il decreto 462/01									Calendario secondo il D.P.R. 462/01 o richieste del gestore della rete
	Controllo del sistema di collegamento dei dispersori di terra								✓	
	Misure di continuità nei pannelli, inverter, trasformatori, cabine								✓	
11 STAZIONE METEO	Pulire tutti i sensori con i materiali appropriati e verificare il corretto posizionamento. Possibile sostituzione di materiali anticondensa			✓						
	Verificare che la sonda di temperatura sia correttamente collegata al pannello			✓						
	Controllare lo stato della batteria e il livello di tensione della batteria						✓			Se applicabile
	Eseguire test di comunicazione con lo SCADA			✓						Confermare la coerenza dei valori letti in remoto
	Eseguire la calibrazione: celle di riferimento, piranometro, anemometro, pluviometro, TC CONT, TC AMBIENTE (compresa qualsiasi modifica dei parametri/riconfigurazione del sistema di monitoraggio)								✓	
	Misure comparative sui dati del contatore solare con strumenti alternativi per confrontare i dati con il monitoraggio								✓	
	Controllare lo stato del cablaggio e del serraggio						✓			
	Verificare lo stato dei componenti (presenza di rotture, ustioni, altre anomalie)			✓						
12 CONTATORI	Ispezione visiva e termografica di contatori/unità di misura (TA/TV)						✓			
	Controllo visivo dello stato dei contatori e delle immagini di produzione mensili			✓						Da includere nel report mensile
	Taratura dei contatori di produzione									§Ogni 3 anni
	Verifica della comunicazione e del salvataggio dei dati			✓						Eseguire il backup preferibilmente il primo di ogni mese, salvando i dati (registri e curve di carico) del mese precedente
13 VIDEOSORVEGLIANZA	Controllare i pali e/o le strutture di supporto, verificando che non vi siano usura o tappi mancanti sugli involucri dei cavi. Controllare le condizioni del cemento dei pali, per individuare le crepe					✓				
	Verificare le condizioni delle staffe di supporto e il loro serraggio							✓		
	Eseguire la pulizia esterna con materiali appropriati			✓						
	Controllare lo stato e il funzionamento delle lampade (IR, LED, alogene, ecc.) e del sistema di illuminazione, se presenti			✓						
	Controllo remoto del sistema TVCC	✓								

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.



MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
	Controllo del sistema TVCC sul sito e test di funzionalità dei sistemi antifurto					✓				Da eseguire insieme alla società di sorveglianza
	Verificare che in caso di intrusione si attivi l'allarme corrispondente sul campo e nel software, nonché l'eventuale attivazione dei faretti associati. In caso di guasto, sostituire il componente			✓						Da includere nel report mensile
	Verifica della cronologia degli allarmi e della funzionalità del sistema di disponibilità/archiviazione						✓			
14 MODULI FOTOVOLTAICI	Verifica visiva del 100% dei moduli (vetro, cornice, integrità, ossidazione, tracce di lumaca, delaminazione, ingiallimento, bolle, accumulo di polvere, degradazione del backsheet)							✓		Possibilità di dividere l'attività su controlli più frequenti, volti a garantire il controllo del 100% dei moduli per ogni anno contrattuale.
	Verifica e test: - Prove di isolamento e resistenza sui moduli - termografia per il 5% del totale dei moduli - verifica delle curve IV per il 10% delle stringhe totali							✓		
	Ispezione visiva e controllo dello stato di strutture di supporto, sistemi di drenaggio e drenaggio dell'acqua, bulloni, serraggio, stato di ossidazione, erosione, corrosione di strutture in acciaio							✓		Eventuale serraggio correttivo da eseguire con l'ausilio di una chiave dinamometrica e comunque secondo le specifiche del produttore/per fornire una registrazione dello stato delle strutture su base annuale
	Verificare la corretta connessione del cablaggio e verificare l'etichettatura							✓		
	Eseguire la pulizia al 100% dei moduli dell'impianto utilizzando acqua demineralizzata									2 volte l'anno
15 UPS	Pulizia					✓				
	Verifica visiva dello stato dell'UPS (presenza di anomalie) e corretto test di funzionamento			✓						
	Sostituzione della batteria dell'UPS								✓	
16 H&S	Effettuare la revisione e la sostituzione di estintori, DPI e cassetta di pronto soccorso in conformità con le normative vigenti e apporre l'etichetta di manutenzione							✓		Quando necessario o richiesto dalla normativa vigente
	Aggiornamento del registro delle attrezzature e della formazione antincendio							✓		
	Controllare le condizioni del tappetino isolante e dei guanti isolanti che non sono rotti. Controllare la data di scadenza							✓		
	Sostituire la segnaletica di cantiere in base allo stato di degrado (piani di emergenza, possibili vie di fuga, pericolo di un'area viva, ecc.)								✓	
17 TRACKER	Controllo meccanico/strutturale			✓						
	Monitoraggio tracker, GPS, VFD, PLC, scheda operativa			✓						
	Controllo dei dati di programmazione					✓				Periodicità che può essere ridotta se necessario a causa della necessità di funzionamento e conservazione delle strutture

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA										
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA								NOTE
		G	S	M	2M	Q	6M	A	2A	
	Verificare il corretto posizionamento, posizione di sicurezza, fine corsa, backtracking						✓			Periodicità che può essere ridotta se necessario a causa delle esigenze delle strutture
	Controllo, ingrassaggio e lubrificazione di parti meccaniche						✓			O quando richiesto dal produttore. La periodicità può essere ridotta se necessario a causa della necessità di funzionamento e conservazione delle strutture
	Controllo delle saldature, condizioni della vernice, macchie di ruggine, hardware							✓		
18 CAVI	Misure di isolamento del cavo CC (25%)						✓			
	Ispezione visiva e controllo dello stato dei cavi e difetti (collegamenti difettosi o allentati, dispersione a terra, corto circuito, danni da roditori)					✓				
	Controllo del serraggio di tutti i cavi o fili in tutti i componenti collegati (scatole, inverter, ecc.) e ispezione termografica						✓			
19 ALTRI SISTEMI	Controllo del sistema di illuminazione interno ed esterno					✓				
	Controllo del sistema di trasmissione dati via internet sul posto			✓						
	Controllo remoto del sistema di trasmissione dati via internet	✓								
20 REPORTISTICA	Report mensile			✓						Secondo lo schema richiesto dal cliente
	Report annuale							✓		Secondo lo schema richiesto dal cliente
	Report all'UTF/Agenzia delle Dogane o qualsiasi altra autorità per conto del proprietario (dichiarazioni di consumo, mix di carburanti, sondaggio annuale AEEGE, dichiarazioni sostitutive per il consumo di GSE)			✓						Quando richiesto o applicabile dalla legge. Aggiornamenti mensili dei registri UTF.
21 LINEE MT AEREE	Manutenzione						✓			
22 SPARE PARTS	Report (accompagnato da prove fotografiche) sullo stato di conservazione e conservazione delle spare parts							✓		
	Aggiornamento e trasmissione inventario spare parts							✓		
	Stato del magazzino delle spare parts			✓						Da includere nel report mensile
	Gestione del magazzino con ricostituzione (secondo il contratto di assistenza)									A seguito dell'uso di componenti

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

## 4. Interventi di manutenzione preventiva SSE

Analogamente all'impianto agrovoltaiico, anche la Sottostazione Utente (SSE) necessiterà di una manutenzione periodica, preventiva e predittiva.

### 4.1. Pulizie

Nel presente piano di manutenzione si prenderanno in considerazione tutte le seguenti specifiche:

1. Pulizia e disinfezione
2. Fornitura materiali e servizi per bagni
3. Disinfestazione
4. Derattizzazione

In particolare nel caso al punto 1 "Pulizia e disinfezione", per semplicità si indicheranno le destinazioni d'uso per sedi non presidiate con la classificazione riportata in Tabella 1.

Categoria	Destinazione
A	Parti comuni di ogni edificio
B	Servizio igienico – sanitari
C	Sala quadri, sala MT, depositi, marciapiedi perimetro edificio, ecc.

TABELLA 1 – CLASSIFICAZIONE DELLE DESTINAZIONI D'USO PER SEDI NON PRESIDATE

MANUTENZIONE PREVENTIVA PULIZIE					
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA			
		M	2M	6M	A
A	Aspirazione/battitura pavimenti tessili, stuoie, zerbini	✓			
A – C	Deragnatura	✓			
A – C	Lavaggio pavimenti		✓		
A – C	Rimozione macchie e impronte da porte, porte a vetri, sportellerie e pavimenti	✓			
A – C	Rimozione macchie e impronte da verticali lavabili ad altezza operatore	✓			
A – C	Spazzatura a umido	✓			
C	Spazzatura e lavaggio pavimenti		✓		
A – C	Spolveratura a umido arredi (scrivanie, sedie, mobili e suppellettili) ad altezza operatore e punti di contatto (telefoni, interruttori e pulsantiere, maniglie, piani di lavoro di scrivanie e corrimano)	✓			

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA PULIZIE					
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA			
		M	2M	6M	A
A – C	<i>Spolveratura a umido superfici orizzontali di termosifoni e davanzali interni ad altezza operatore</i>	✓			
A – C	<i>Svuotatura cestini, sostituzione sacchetto e trasporto sacchi rifiuti ordinari ai cassonetti</i>	✓			
B	<i>Pulizia servizi igienici (spazzatura pavimento, lavaggio sanitari e pareti circostanti, arredi e lavaggio pavimenti) e rifornimento materiale di consumo</i>	✓			
B	<i>Disinfezione e deodorazione servizi igienici</i>	✓			
A – C	<i>Derattizzazione</i>	✓			
A – B – C	<i>Lavaggio superfici vetrate delle finestre (int./est.) e relativi infissi e cassonetti</i>			✓	

#### 4.1.1. Prescrizioni per il servizio di pulizia

Il servizio consiste nella pulizia giornaliera e periodica dei locali e degli arredi, effettuata da personale specializzato dotato di adeguato vestiario e delle migliori attrezzature disponibili.

I prodotti chimici impiegati devono rispondere alle normative vigenti in Italia e in UE con particolare riferimento alla biodegradabilità, ai dosaggi e alle avvertenze di pericolosità.

Le macchine utilizzate per la pulizia devono essere certificate e conformi alle prescrizioni vigenti di sicurezza e salute dei lavoratori. Gli interventi devono essere effettuati in modo da non danneggiare i pavimenti, le vernici, gli arredi e quant'altro presente negli ambienti. In caso di eventi accidentali, quali p.e. versamento di liquidi, caduta materiali solidi, cibi, ecc., si interverrà per ripristinare la situazione di pulizia richiesta in tempi brevi.

Le operazioni di pulizia pavimenti e spolveratura negli ambienti in cui sono presenti apparecchiature elettriche devono essere effettuate con particolari modalità per non sollevare polvere; sono esclusi comunque dal servizio la pulizia di pareti, armadi e quadri contenenti apparecchiature elettriche sporgenti.

#### 4.1.2. Fornitura materiali e servizi per bagni

All'interno del servizio verrà garantita la fornitura e la sostituzione negli appositi contenitori di sapone lavamani, carta igienica, asciugamani in carta e igienizzazione WC.

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

#### 4.1.3. Disinfestazione

Una volta al mese si effettuerà una disinfestazione, nel periodo tra aprile e settembre compresi: trattamenti antizanzare, antiblatta e antiformiche; si utilizzeranno opportune apparecchiature installate su mezzi ad autorizzazione.

A seguito di questi trattamenti verrà redatto un verbale in doppia copia e doppia firma, in cui verranno annotati giorno, ora, luogo, aree trattate, mezzi utilizzati, quantitativi dei prodotti irrorati o sparsi e modalità e percentuale di diluizione.

Al verbale suddetto verranno inoltre allegare le schede tecniche dei prodotti utilizzati.

Gli interventi di disinfestazione da vespe e api all'interno delle stazioni elettriche saranno effettuati da personale specializzato, al mattino presto, quando gli insetti sono ancora presenti nel nido, con spruzzatori di dimensioni contenute, per non superare le distanze di sicurezza; dovranno essere utilizzati prodotti adeguati, dei quali si dovranno fornire caratteristiche tecniche.

Il personale della ditta dovrà essere equipaggiato con apposita attrezzatura e dispositivi di protezione individuale.

I trattamenti saranno indirizzati in particolare alle apparecchiature AT (trasformatori, interruttori, sezionatori, ecc.), cunicoli, cavi, edifici industriali; al termine del trattamento, i nidi degli insetti devono essere rimossi.

#### 4.1.4. Derattizzazione

La derattizzazione sarà effettuata da personale qualificato, con frequenza mensile e tramite l'utilizzo di esche poste in appositi contenitori, che devono essere ispezionabili, permettendone l'apertura solo con apposita chiave o strumento.

I contenitori saranno targhettati e numerati; sulla targhetta dovrà essere riportata mensilmente la data del controllo, le ricariche se necessarie e il prodotto utilizzato; un'analogha targhetta, riportante le stesse informazioni, dovrà essere affissa nelle vicinanze e quindi aggiornata di volta in volta.

Dovrà essere redatta un'accurata descrizione dell'ubicazione dei contenitori disseminati nell'area, meglio se riportata sulla planimetria dell'immobile.

#### **X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

All'interno delle stazioni elettriche, le esche devono essere posizionate p.e. anche all'esterno del fabbricato, nei cunicoli, negli armadi e nelle cassette dell'impianto.

Mensilmente deve essere fornito un rapporto dell'avvenuto trattamento, nel quale viene indicata la sede e il numero dei contenitori, la data del controllo e il suo esito, il prodotto utilizzato, la firma dell'operatore e le allegate schede tecniche dei prodotti utilizzati; al termine dell'intervento devono essere garantiti la raccolta e l'opportuno smaltimento degli animali morti e della sostanza sparsa nell'intervento precedente.

## 4.2. Manutenzione area esterna

In questo servizio sono comprese tutte le attività necessarie per la manutenzione delle aree verdi degli impianti; poiché avvengono presso impianti e apparecchiature in AT in esercizio, oltre a osservare rigorosamente le norme di prevenzione infortuni vigenti in materia, l'uso di attrezzature e mezzi deve essere effettuato apportando tutte le precauzioni necessarie a evitare proiezione di materiale sulle stesse apparecchiature.

Gli interventi saranno distinti in

- a) Interventi su aree senza apparecchiatura AT
- b) Interventi su aree con apparecchiature AT installate.

Nel caso b) si tratta delle aree sottostanti le apparecchiature AT, le sbarre, i collegamenti AT e tutte le strade e/o le aree di accesso e di circolazione in adiacenza alle apparecchiature stesse; se queste aree sono delimitate fisicamente tramite opportuna recinzione, si farà riferimento alla delimitazione fisica per l'individuazione delle aree con apparecchiature AT installate.

### 4.2.1. Interventi su aree senza apparecchiatura AT

#### Intervento su arbusti o cespugli

Sono previste la potatura e la rasatura di arbusti o cespugli, compreso il carico, il trasporto e lo smaltimento del materiale di risulta a una discarica autorizzata; saranno effettuate le attività necessarie a mantenere le piante in relazione alla stagione (concimazione, mantenimento buche di convoglio, mantenimento e/o sostituzione sostegni tutori).

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

## Pulizia recinzione all'interno della stazione

È prevista la pulizia all'interno della stazione, compresa la pulizia di cordoli in cemento, base e superficie della recinzione con asportazione degli arbusti e triturazione delle erbe, da eseguire manualmente o con mezzi meccanici, compreso il carico, il trasporto e lo smaltimento a una discarica autorizzata di eventuali residui non frantumati.

## Pulizia strade e piazzali

Nel servizio è compresa la pulizia delle strade e dei piazzali, la pulizia delle griglie di sgrondo, dei pozzetti e delle zanelle, la rasatura dell'erba in corrispondenza dei cordoli e delle aiuole, l'estirpazione dell'erba, compresa la raccolta dei rifiuti, il trasporto e lo smaltimento a una discarica autorizzata.

È previsto il trattamento con dissecanti idonei, permessi dalle attuali normative, lungo i piazzali, le strade, i marciapiedi, i cordoli e gli impianti di grandi dimensioni.

### 4.2.2. Interventi su aree con apparecchiature AT installate

#### Taglio e raccolta dell'erba sotto apparecchiature

Il taglio e la raccolta dell'erba devono essere effettuati con mezzi meccanici e/o manuali tecnicamente idonei, compreso il carico, il trasporto e lo smaltimento del falciato e dei rifiuti vari a una discarica autorizzata.

#### Diserbo chimico su aree ghiaiate

Il trattamento con diserbante chimico delle aree ghiaiate deve avvenire su aree preliminarmente sgombrate da piante erbacce e arbusti infestanti.

L'attività comprende l'irrorazione di prodotti diserbanti a base di principi attivi ad azione fogliare, non selettivi e non residuali, che abbiano i seguenti requisiti:

- non infiammabile, né conduttore di elettricità, né corrosivo per metalli, né che possa intaccare gomma, PVC e materiali plastici;
- non dovrà lasciare residui tossici o comunque pericolosi per le persone o gli animali;
- non dovrà appartenere alle classi "molto tossici", "tossici" o "nocivi" di cui al D.P.R. 24/05/1988 n. 233.

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

Non oltre 60 giorni dal diserbo chimico, saranno rimossi erba e arbusti disseccati; i trattamenti saranno effettuati da personale munito delle specifiche autorizzazioni.

Nel servizio è compresa la pulizia delle strade e dei piazzali, la pulizia dei pozzetti di raccolta acqua, la rasatura dell'erba in corrispondenza dei cordoli e delle aiuole, l'estirpazione dell'erba, compresa la raccolta dei rifiuti, il trasporto e lo smaltimento a una discarica autorizzata.

Gli interventi saranno eseguiti in modo da non danneggiare le strutture e utilizzando attrezzature adeguate, al fine di rispettare le distanze di sicurezza e per consentire l'accessibilità alle superfici oggetto di taglio.

### 4.3. Controlli tecnici impianti tecnologici

Per questo tipo di servizio, si faccia riferimento agli interventi indicati di seguito:

1. Recinzioni
2. Aree pedonali e carrabili
3. Facciate in muratura
4. Serramenti esterni
5. Serramenti interni
6. Sistemi di oscuramento (avvolgibili, veneziane, tende)
7. Pavimentazioni
8. Quadro generale BT
9. Quadri secondari di distribuzione
10. Dispensori morsetti e cavi
11. Corpi illuminanti ed esterni – periferiche
12. Condizionatori autonomi
13. Utenze terminali
14. Reti di scarico acque bianche e nere
15. Impianto antintrusione
16. Impianto d'allarme
17. Impianto di rivelazione
18. Rete segnalazione, controllo e comando (V < 50 Volt)

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.



19. Lampade di sicurezza

20. Estintori portatili (secondo norma UNI 9994).

Gli interventi saranno effettuati dai manutentori rispettando un programma temporale definito dalla seguente tabella che riporta la frequenza di intervento secondo la legenda:

- M = Mensile
- 2M = Bimensile
- 3M = Trimestrale
- 6M = Semestrale
- A = Annuale.

MANUTENZIONE PREVENTIVA CONTROLLI TECNICI IMPIANTI TECNOLOGICI							
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA					NOTE
		M	2M	3M	6M	A	
Recinzioni	Verifica dell'integrità della recinzione intesa come efficacia della chiusura					✓	
	Verifica della funzionalità degli accessi lungo la recinzione					✓	
	Lubrificazione degli organi in movimento (cerniere, cardini, cremagliere, ecc.)				✓		
Aree pedonali e carrabili	Verifica dell'integrità delle pavimentazioni (piastrelle, aree asfaltate, ecc.)					✓	
	Verifica delle funzionalità dei sistemi di drenaggio delle acque metereologiche (pozzetti, fognoli, ecc.)					✓	
Facciate in muratura	Controllo dei tamponamenti esterni					✓	
	Verifica dei rivestimenti e intonaci esterni con particolare riguardo alle superfici piastrellate					✓	
	Verifica dello stato delle tinteggiature					✓	
Serramenti esterni	Verifica di tenuta delle guarnizioni					✓	
	Verifica dello stato dei cardini e degli organi di chiusura					✓	
Serramenti interni	Verifica dello stato dei cardini e degli organi di chiusura					✓	
Sistemi di oscuramento (avvolgibili, veneziane, tende)	Verifica integrità e manovrabilità					✓	
	Lubrificazione dei movimenti					✓	
Pavimentazioni	Verifica della pavimentazione con particolare riguardo a eventuali soluzioni di continuità, buche, dislivelli				✓		
	Verifica della pavimentazione esterna e alla tenuta dell'asfalto				✓		
Quadro generale BT	Controllo ed eventuale sostituzione lampade e fusibili					✓	
	Controllo circuiti di allarme e di impianti, pompe, ecc.			✓			
	Controllo serraggio morsetti					✓	

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA CONTROLLI TECNICI IMPIANTI TECNOLOGICI							
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA					NOTE
		M	2M	3M	6M	A	
	Verifica funzionamento regolatore automatico di inserzione dei condensatori					✓	
	Controllo intervento interruttori differenziali					✓	
	Controllo interventi interruttori automatici di protezione					✓	
Quadri secondari di distribuzione	Controllo ed eventuale sostituzione lampade e fusibili					✓	
	Controllo intervento interruttori automatici di protezione					✓	
	Controllo intervento interruttori differenziali					✓	
Dispensori morsetti e cavi	Controllo visuale della connessione ai dispersori di terra					✓	
Corpi illuminanti ed esterni – periferiche	Controllo ed eventuale sostituzione di lampade fluorescenti e incandescenti, compreso starter e reattori					✓	
Condizionatori autonomi	Pulizia batterie di scambio ambientale ed esterna su condensatori				✓		
	Pulizia condensatori ad aria		✓				
	Pulizia scarichi condense		✓				
	Pulizia setti filtranti	✓					
	Sostituzione filtri					✓	
	Verifica funzionalità umidificatori		✓				
	Verifica integrità sezioni ventilanti				✓		
Utenze terminali	Verifica di funzionamento della rubinetteria				✓		
	Verifica della tenuta del sistema degli sciacquoni (Batterie catis)				✓		
	Controllo e segnalazione di lesioni o rotture su igienici in porcellana				✓		
	Verifica del funzionamento degli scaldabagni elettrici				✓		
	Verifica della presenza di depositi sulla serpentina degli scaldabagni elettrici ed eventuale pulizia				✓		
Reti di scarico acque bianche e nere	Spurgo fosse settiche				✓		
	Verifica della pervietà dei sifoni e delle condotte di scarico				✓		
	Verifica galleggianti, pompe, valvole di non ritorno (scarichi, sifoni, tubazioni, vasche di raccolta e pompaggio)				✓		

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA CONTROLLI TECNICI IMPIANTI TECNOLOGICI							
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA					NOTE
		M	2M	3M	6M	A	
	<i>Pulizia vasche raccolta acqua nera</i>				✓		
	<i>Controllo quadro elettrico di comando e alternanza pompe (automatica e manuale)</i>				✓		
Impianto antintrusione	<i>Verifica funzionale delle sirene per segnalazione degli allarmi ottico/acustici</i>			✓			
	<i>Verifica funzionale di gestione e programmazione della centrale</i>			✓			
	<i>Verifica funzionale delle segnalazioni degli allarmi</i>			✓			
	<i>Prova di allarme intrusivo</i>			✓			
	<i>Verifica funzionale dei sensori di campo (colonnine infrarosso, rilevatori, ecc.)</i>			✓			
	<i>Taratura dei sensori di campo (colonnine infrarosso, rilevatori, ecc.)</i>			✓			
	<i>Verifica dello stato dei conduttori di cablaggio</i>				✓		
	<i>Pulizia delle parti elettriche e meccaniche</i>				✓		
	<i>Verifica fasce orarie</i>				✓		
	<i>Verifica orologio interno</i>				✓		
	<i>Verifica tempi di ritardo</i>				✓		
	<i>Verifica della corretta procedura di composizione, riconoscimento, modifica codici</i>				✓		
	<i>Prove di congruità fra sensore e relativa segnalazione riportata in centrale</i>				✓		
	<i>Scarica e ricarica batteria</i>				✓		
	<i>Inserimento/disinserimento aree</i>				✓		
	<i>Verifiche e allineamento raggi infrarossi</i>				✓		
	<i>Verifiche di taratura sistemi a fili tesi</i>				✓		
		<i>Controllo del serraggio di tutti i collegamenti elettrici</i>				✓	
Impianto d'allarme	<i>Prova di funzionamento dei segnalatori acustici e ottici su comando manuale prova pulsanti</i>				✓		
	<i>Prova del funzionamento dei segnali acustici su comando autonomo da centralina di allarme</i>				✓		

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

MANUTENZIONE PREVENTIVA CONTROLLI TECNICI IMPIANTI TECNOLOGICI							
ATTIVITÀ	DESCRIZIONE	FREQUENZA					NOTE
		M	2M	3M	6M	A	
Impianto di rivelazione	Prova di controllo corretta numerazione e ubicazione planimetrica				✓		
	Verifica batteria tampone centralina (dove esistente)				✓		
Rete segnalazione, controllo e comando (V < 50 Volt)	Prove di continuità dei collegamenti alla centralina				✓		
Lampade di sicurezza	Controllo ed eventuale sostituzione lampade di sicurezza				✓		
	Controllo ed eventuale sostituzione batterie tampone delle lampade				✓		
Estintori portatili (secondo norma UNI 9994)	Verifica della presenza degli estintori e degli appositi cartelli di segnalazione, secondo quanto prescritto dalle leggi vigenti				✓		
	Verifica del corretto posizionamento degli estintori (visibilità e accessibilità agli stessi)				✓		
	Verifica che non siano manomessi (in particolare on risulti danneggiato o mancante il dispositivo di sicurezza per evitare azionamenti accidentali)				✓		
	Verifica del corretto posizionamento e della visibilità dei contrassegni distintivi				✓		
	Verifica delle condizioni degli estintori (ugelli liberi da ostruzioni, assenza di perdite, tracce di corrosione, sconnessioni o incrinature dei tubi flessibili, ecc.)				✓		
	Verifica dell'integrità della presenza e della correttezza del cartellino di manutenzione				✓		
	Verifica della corretta pressione interna (valore della pressione compressa all'interno del campo verde del manometro) e controllo della presenza, del tipo e della carica, secondo le indicazioni del produttore				✓		
	Controllo dell'assale e delle ruote per gli estintori carrellati				✓		
	Eventuale ripristino delle protezioni superficiali delle bombole				✓		
	Revisione completa in officina secondo p.to 5,3 UNI 9994 inclusa la sostituzione dell'estinguente						Secondo frequenze indicate dalla norma UNI 9994 par. 5.3
	Verifica data di scadenza collaudo ISPEL e, se necessario, sostituzione temporanea dell'estintore				✓		

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel.+39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726  
 Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250  
 Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

#### 4.4. Manutenzione componenti elettrici

La manutenzione preventiva programmata completa dei componenti elettrici della sottostazione viene eseguita una volta all'anno al fine di verificare lo stato ed il corretto funzionamento degli apparati dell'impianto, assicurando la massima disponibilità nel tempo e prevede interventi in sito come di seguito descritto. Le attività devono essere eseguite da tecnici qualificati (di cui almeno uno munito di regolare attestato PES ai sensi delle norme CEI 50110-1 ediz. 11-1, CEI 64-8, CEI 11-27 ediz. III, D.lg. n. 81/2008) e dotati delle opportune attrezzature e strumentazioni in base alle normative nazionali e internazionali (ove applicabili) o sistemi di qualifica interni, in funzione dei rischi e delle conoscenze, capacità e attitudini necessarie.

SEZIONATORE AT (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Misura della resistenza di contatto
- Controllo del serraggio di tutta la bulloneria, seguendo le tabelle indicate dai manuali d'uso e manutenzione;
- Verifica della pressione di serraggio dei contatti principali;
- Pulizia e lubrificazione dei contatti fissi e mobili;
- Lubrificazione di tutti i cuscinetti e rulli conici e relative bronzine;
- Lubrificazione di tutti i punti di accoppiamento delle leve e dei tiranti e alberi di trasmissione;
- Ricoprire tutte le parti filettate dei tiranti e delle attestature con grasso di protezione;
- Pulizia porcellane con apposito prodotto

INTERRUTTORE AT (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Pulizia porcellane con apposito prodotto
- Registrazione dei tempi di manovra dei contatti principali
- Verifica della sequenza del ciclo nominale O – 0,3s – C – O
- Misura della resistenza del circuito principale

**X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

- Controlli funzionali:
  - a) Verifica della posizione dei contatti ausiliari
  - b) Verifica funzionalità contamanovre
  - c) Verifica generale di tutti i circuiti ausiliari
- Verifica degli ancoraggi alle fondazioni, dei fissaggi della struttura di supporto, dei morsetti AT e dei bulloni di messa a terra

#### SCARICATORI A.T. IN OSSIDO DI ZINCO:

- Misura della componente resistiva della corrente di perdita a mezzo strumento SCAR-10 certificato;
- Ispezione visiva per verifica integrità delle porcellane, parti metalliche e rivestimenti protettivi;
- Controllo dei collegamenti di terra;
- Controllo ed eventuale serraggio collegamenti A.T.
- Registrazione numero di scariche.
- Pulizia isolatori con pasta siliconica

#### TRASFORMATORI PRIMARI DI TENSIONE E CORRENTE IN SF6(Attività da eseguire con fuori servizio):

- Controllo pressione SF6 ed eventuale rabbocco
- Controllo taratura apparecchiature di controllo SF6 (manodensostati)
- Verifica interventi livelli allarmi SF6 (allarme e scatto)
- Ispezione visiva per verifica integrità isolatori, parti metalliche e rivestimenti protettivi
- Verifica avvolgimenti primari e secondari TA con iniezione di corrente primaria al valore nominale del rapporto di trasformazione primaria e secondaria,

#### **X-ELIO ITALIA 5 S.R.L**

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

- Verifica delle tarature delle soglie di intervento delle protezioni su quadro protezioni
- Pulizia delle porcellane con apposita pasta

TRASFORMATORI DI TENSIONE CAPACITIVI (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Pulizia porcellane con pasta siliconica;
- Verifica della cassetta di comando e prove di isolamento.

TRAFORMATORE AT 150/20 KV (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Verifica del corretto funzionamento dei circuiti ausiliari;
- Verifica del funzionamento in manuale e automatico dei ventilatori.
- Verifica del corretto funzionamento del Commutatore sottocarico in riferimento al regolatore automatico di tensione.
- Verifica funzionamento dei relè Bucholz, Trafo e Commutatore.
- Pulizia porcellane con pasta siliconica

Verifica stato trasformatore, eventuale sostituzione Sali KC Kropen

- Verifica stato terminazioni MT
- Aspetto (metodo di prova esame visivo secondo IEC 60422)
- Colore (metodo di prova secondo ASTM D 1500)
- Acqua disciolta (metodo di prova IEC 60814)
- Fattore di dissipazione elettrica – tang. Delta (metodo di prova IEC 60247)
- Permettività relativa (metodo di prova IEC 60247)
- Numero di neutralizzazione (Acidità) (metodo di prova IEC 62021-1)
- Particelle in sospensione, numero e dimensione (metodo di prova IEC 60970)
- Gas disciolti (metodo di prova IEC 60567) estrazione con spazio di testa



- Verifica DEOSVISION PCB per valutare stato di contaminazione da PCB del fluido e dell'apparecchio, ai sensi della normativa vigente, le prove e metodo di prova (verifiche semestrali):
- POLICLOROBIFENILI (PCB metodo di prova: IEC 61619:1997)
- POLICLOROBENZILTOLUENI (PCBT metodo di prova: EN 12766-3:2004)
- POLICLOROTRIFENILI (PCT metodo di prova EN 12766-3:2004)
- PCB TOTALE (ai sensi del D.LLG. 209/99)

## SEZIONE MT

### 1) Quadro MT (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Pulizia delle parti isolanti e controllo delle connessioni;
- Pulizia ed ingrassaggio dei contatti elettrici e del sezionatore di terra a valle;
- Pulizia ed ingrassaggio di tutti i cinematismi meccanici degli interruttori e sezionatore di terra;
- Serraggio della bulloneria del sistema di sbarre;
- Controllo dei tempi di funzionamento di tutti gli interruttori di potenza (biennale)
  - a) Tempo di chiusura e discordanza poli;
  - b) Tempo di apertura e discordanza poli;
  - c) Misura della resistenza dei contatti principali.
- Verifica stato e pulizia quadro

### 2) Trasformatore Servizi Ausiliari 20.000/400 V (Attività da eseguire con fuori servizio):

- Pulizia generale;
- Verifica e serraggio connessioni;
- Verifica funzionamento termometro;

#### X-ELIO ITALIA 5 S.R.L

Corso Vittorio Emanuele II n. 349 - 00186 ROMA Tel. +39 06.8412640 – Fax +39 06. 8551726

Partita IVA e Iscrizione Registro Imprese di Roma n° 15361461005 REA RM- 1585250

Società sottoposta a direzione e controllo di X-ELIO Energy, S.L.

- Verifica segnalazione a display per intervento allarme Temperatura centralina termometrica
- Verifica apertura IMS per intervento scatto allarme temperatura centralina termometrica, e corrispondenza della segnalazione a display

Generatore elettrico (Attività da eseguire con impianto in servizio):

- Pulizia generale;
- Verifica e serraggio connessioni;
- Verifica funzionamento avviamento automatico e manuale;
- Verifica segnalazione a display per intervento allarmi
- Verifica liquido batteria

SEZIONE BT 400-230 Vca-110Vcc (Attività da eseguire con impianto in servizio):

- Pulizia quadro
- Verifica intervento protezione 80 e 64 con prova reale di terra batteria.
- Verifica eventuali interventi per 64B
- Verifica tensione d'uscita Impianto e Batteria;
- Scarica e verifica della corrente di carica del ramo raddrizzatore.
- Verifica dello stato della Batteria

PROTEZIONI E AUTOMATISMI (Attività da eseguire con fuori servizio)

AT e MT e Partenza linee MT

- Verifica intervento protezioni: 50-51-51N-67N, lato AT con inserzione di corrente ai primari dei relativi TA.
- Verifica intervento protezioni: 87, con inserzione di corrente ai secondari dei relativi TA con iniezione esafase.

- Simulazione di tutti gli allarmi e scatti attivi e quindi corrispondenza a display dei messaggi.
- Verifica della segnalazione a display per intervento allarme Buchholz;
- Verifica apertura interruttore AT per intervento scatto Buchholz, e corrispondenza segnalazione display;
- Verifica della segnalazione a display per intervento allarme Buchholz Variatore Sotto Carico;
- Verifica apertura interruttore AT per intervento scatto Buchholz Variatore Sotto Carico;
- Verifica della segnalazione a display per intervento allarme temperatura olio Trafo;
- Verifica apertura interruttore AT per intervento scatto temperatura olio trafo
- Verifica corretto funzionamento regolatore di tensione e mezzo iniezione di valori Corrente/tensione.
- Verifica apertura dei singoli interruttori lato MT per intervento protezioni 50-51-51N-67N con iniezione secondaria di corrente.
- Verifica buon funzionamento e controllo parametri ed eventuali segnalazioni di tutto il sistema di protezioni
- Verifica della gestione dei segnali di allarme tra impianto e sistema di supervisione.