



REGIONE BASILICATA

Comune di Pomarico (MT)



Progetto definitivo di un impianto fotovoltaico-zootecnico,
delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili
di potenza nominale pari a 19,9980 MW



Tavola:

B.

Elaborato:

Piano di manutenzione e gestione dell'impianto

Scala:

PROPONENTE:

FOTOVOLTAICA SRL



ROMEO GROUP
FOTOVOLTAICA

C.da Sant'Irene, Z.I.
87064 Corigliano-Rossano (CS)

+39 (0983) 565374
+39 (0983) 1980155

www.romeogroup.it
info@romeogroup.it

REVISIONI

REV.	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	14/01/2021	EMISSIONE	Ing. Caruso Isidoro A.	Ing. Francesco Giovinzazzo	Ing. Cataldo Rocco Romeo

SPAZIO RISERVATO AGLI ENTI:

PROGETTISTA:

ING. CATALDO ROCCO ROMEO





Indice

Premessa	3
B.1.a. Parte generale.....	4
➤ Lista anagrafica dei componenti dell'impianto.....	4
➤ Schede tecniche dei componenti dell'impianto.....	5
➤ Schemi di funzionamento dei componenti dell'impianto	10
B.1.b. Sistema di manutenzione dell'impianto.....	11
➤ Individuazione, descrizione e frequenza delle operazioni e delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti i componenti dell'impianto finalizzate a:	
√ Salvaguardia delle prestazioni tecnologiche ed ambientali, dei livelli di sicurezza e di efficienza iniziali dell'impianto;	
√ Minimizzazione dei tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi	11
B.1.c. Manuale d'uso di tutti i componenti dell'impianto.....	14
➤ Individuazione e descrizione delle modalità di corretto funzionamento dei componenti e delle attività manutentive che non richiedano competenze specialistiche (verifiche, pulizie, regolazioni, ecc.).....	14
➤ Individuazione dei principali sintomi indicatori di anomalie e guasti, imminenti od in atto.....	14
B.1.d. Manuale di manutenzione dell'impianto.....	14
➤ Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo	31
➤ Istruzioni operative dettagliate delle manutenzioni che deve eseguire il tecnico	31
B.1.e. Programma di manutenzione	34



- Individuazione e descrizione dettagliata del sistema di controlli e degli interventi da eseguire al fine di una corretta conservazione e gestione dell'impianto nella sua totalità e nelle sue parti.....35
- Individuazione e descrizione dettagliata delle scadenze temporali per tutte le operazioni di manutenzione 35
- Definizione dei fabbisogni di manodopera (specializzata e non) e delle altre risorse necessarie.....35

B. PIANO DI MANUTENZIONE E GESTIONE DELL'IMPIANTO

Premessa

La presente relazione tecnica è parte integrante del “Progetto definitivo di un impianto fotovoltaico-zootecnico, delle opere connesse e delle infrastrutture indispensabili di potenza nominale pari a 19,9980 MW”.

Il Progetto è stato redatto ai fini dell’istanza per l’ottenimento del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale – VIA – art. 27bis del D.L.vo 152/2006 relativamente alla costruzione e all’esercizio di un impianto di produzione di energia elettrica da fonte solare a tecnologia fotovoltaica denominato "POMARICO" che sorgerà nel comune di Pomarico (MT) e precisamente nel sito identificato dalle coordinate geografiche: 40°28'41,54" N; 16°30'58,90" E a ridosso della zona industriale Valbasento del Comune di Ferrandina (MT). Le opere connesse e le infrastrutture indispensabili si estendono tra il Comune di Pomarico (MT) e la zona industriale Valbasento del Comune di Ferrandina (MT).

Come richiesto dal paragrafo 2.2.3.6. dell’APPENDICE A. del P.I.E.A.R. si prevede per il presente progetto:

- “a) Obbligo di revamping (revisione importante delle caratteristiche costruttive e funzionali dell'impianto) o di dismissione in caso di mancato funzionamento dell'impianto per due anni consecutivi;*
- b) Obbligo di revamping dell'impianto qualora lo stesso produca per tre anni consecutivi, al netto del periodo di collaudo, una quantità di energia minore o uguale all'80%(percento) di quella*

prevista in fase progettuale, se tale riduzione non è imputabile a fattori certificati e non imputabili al gestore dell'impianto.

B.1.a. Parte generale

Le fasi di costruzione di un parco fotovoltaico si suddividono in:

- realizzazione;
- esercizio;
- manutenzione;
- dismissione.

La manutenzione ordinaria di una centrale fotovoltaica prevede attività di controllo dello stato dei vari componenti meccanico-elettrici che costituiscono l'impianto e eventuale sostituzione di parti usurate. Anche durante le fasi di manutenzione straordinaria, comunque, non sono previste attività di scavo e movimentazione terra di rilevante entità.

➤ *Lista anagrafica dei componenti dell'impianto*

Il principio generale dei pannelli solari è che l'energia solare, captata dalle celle fotovoltaiche, convertono la stessa in energia elettrica.


I sistemi dell'impianto sono i seguenti:

- di produzione, trasformazione e trasmissione dell'energia elettrica;
- di misura, controllo e monitoraggio della centrale;
- di sicurezza e controllo.


In pratica, quindi, si tratta di:


- generatore fotovoltaico, incluse strutture di sostegno, fondazioni su pali, ecc;
- impianti elettrici, come cabine, quadri, cavidotti, ecc.


- *Schede tecniche dei componenti dell'impianto*
 - Moduli fotovoltaici





BIFACIAL DUAL GLASS PV MODULE
CE-530/535/540/545/550HM72


- 

Higher Efficiency
Modules made with bifacial solar cells. Increase total power output generation from front and back side.
- 


High Reliability
Superior craftsmanship, engineering excellence, and attention to the finest detail ensure longevity and optimal performance.
- 

High Return on Investment
0.45% annual degradation, 30 year linear warranty, more output. Higher maximum system voltage reduces BOS costs.
- 

Extremely Environmental Testing
Remain peak performance in extreme environments. Class A fireproofing rating.
- 

Strength and Durability
Certified for 5400Pa snow and 2400Pa loads test. Passed hail test with 35mm hail stones at 97 km/h.
- 

PID Free
Certified for Anti-PID under 85 degrees Celsius, 85% RH for 288 hours.



Centro Energy Electric Quality


For more than 10 years, we have been perfecting our PV modules to bring you the highest quality products possible.

- Automated cell and module production lines ensure consistently high quality in every module.
- Each cell and module flash tested to ensure rated level of output.
- Aesthetically pleasing black frame and cells.
- Lead-free solder protects health and the environment.

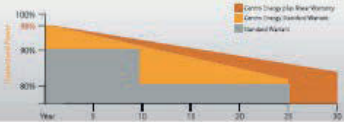
System Certification

ISO 9001:2015
ISO 14001:2015

Authorised Photovoltaic Certificates



30 Years Performance Warranty





BIFACIAL DUAL GLASS PV MODULE
CE-530/535/540/545/550HM72

Electrical Data (at STC)	CE-530HM72	CE-535HM72	CE-540HM72	CE-545HM72	CE-550HM72
Max. power (Pmax) [W]	530	535	540	545	550
Max. power voltage (Vmp) [V]	41.39	41.57	41.75	41.87	42.05
Max. power current (Imp) [A]	12.81	12.87	12.94	13.02	13.08
Open circuit voltage (Voc) [V]	49.24	49.39	49.54	49.69	49.88
Short circuit current (Isc) [A]	13.76	13.83	13.89	13.96	14.01
Maximum Series Fuse Rating	25	25	25	25	25
Power tolerance [W]	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5	0/+5
Max. system voltage [V]	1500	1500	1500	1500	1500
Solar panel efficiency [%]	20.3	20.7	20.9	21.1	21.3

Note: Standard Test Conditions: Air mass 1.5; Irradiance = 1000W/m²; cell temp. 25°C.

Temperature characteristics

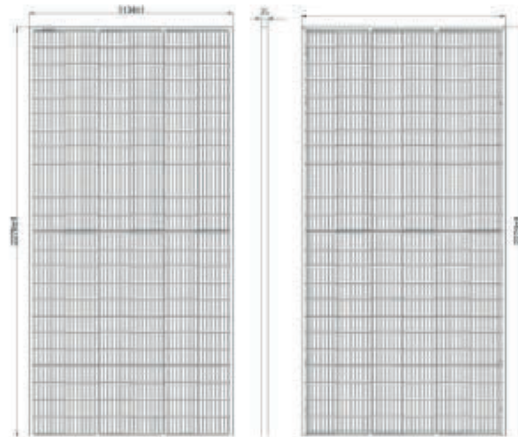
Temperature (NOCT) [°C]	45±2
Temp. coefficient of Pmax [%/°C]	-0.350
Temp. coefficient of Voc [%/°C]	-0.270
Temp. coefficient of Isc [mA/°C]	0.048

Mechanical Data

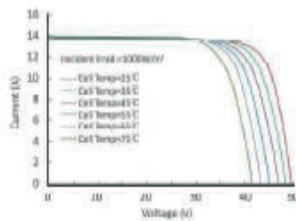
Dimension	2279x1134x35mm
Weight	27.2Kg
Solar cell	Mono-crystalline 144 (6 x 24)
Glass	3.2mm, Coated Tempered Glass
Frame	Silver Anodized Aluminium Alloy
Junction Box	IP 68, three diodes
Cable	4mm ² , 350mm, length can be customized
Connector	MC4 Compatible

Warranty

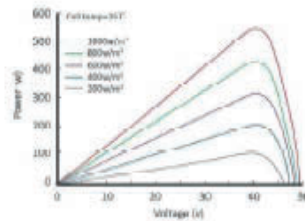
12 years product warranty
12 years warranty on 95% power output
25 years warranty on 80% power output



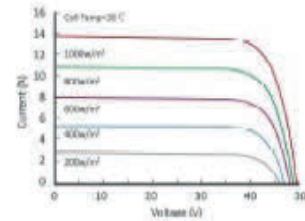
Current-Voltage Curve (CE-530HM72)



Power-Voltage Curve (CE-530HM72)



Current-Voltage Curve (CE-530HM72)

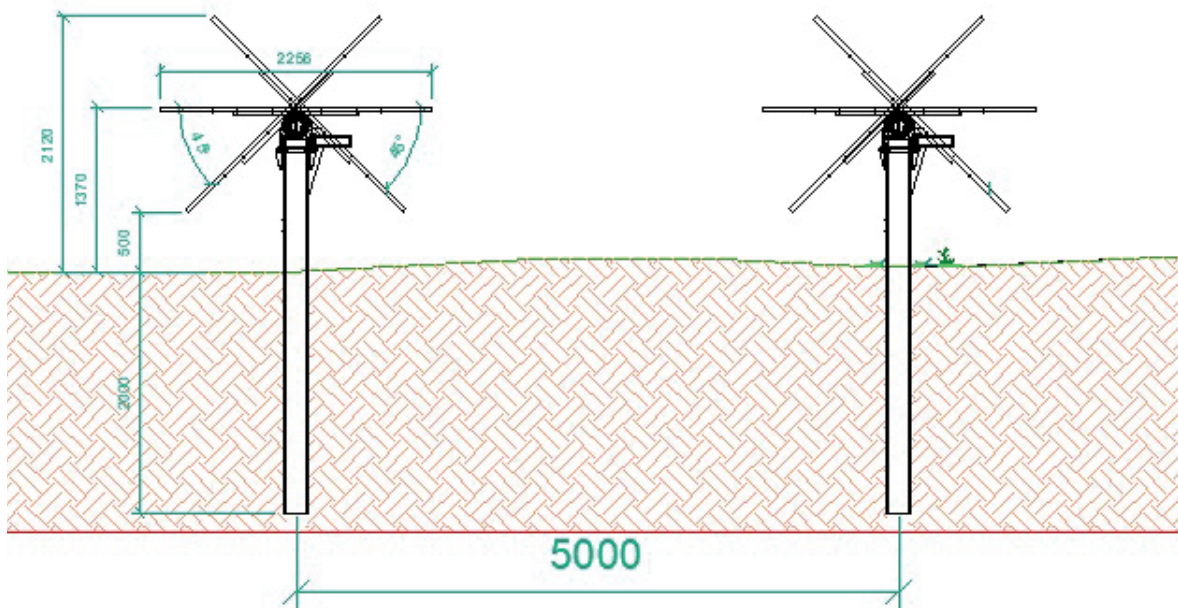




- Fondazioni strutture fotovoltaiche

Dall'analisi della relazione geologica relativa al sito oggetto della realizzazione dell'impianto fotovoltaico è stato possibile eseguire i calcoli strutturali preliminari per quanto concerne le fondazioni delle strutture di supporto dei moduli fotovoltaici. L'ancoraggio della struttura di supporto dei pannelli fotovoltaici al terreno sarà affidato ad un sistema di fondazione costituito da pali in acciaio zincato infissi nel terreno tramite battitura.

Per i calcoli strutturali preliminari relativi a tali strutture si faccia riferimento alla tavola A.7. "Relazione preliminare delle strutture" mentre, per i dettagli costruttivi delle strutture fotovoltaiche, si veda l'elaborato grafico A.12.b.4 "Sezione trasversali correnti".





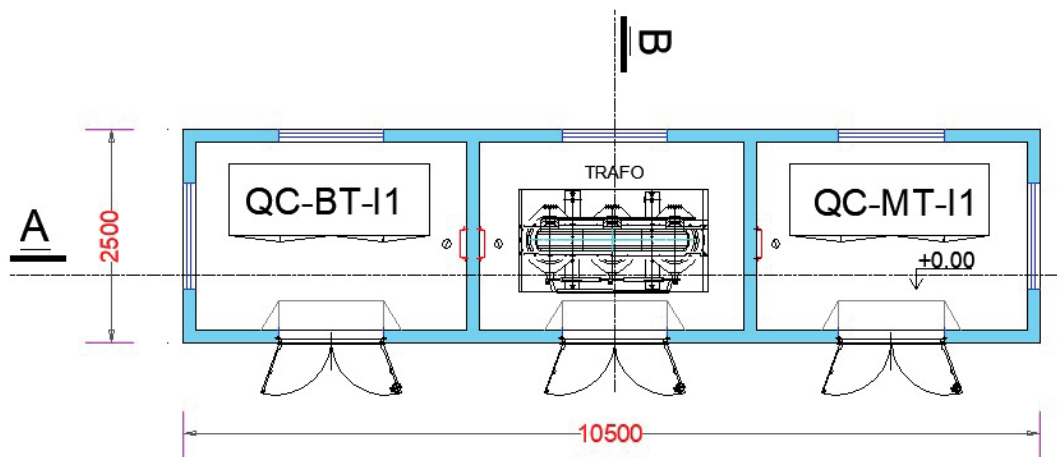
- Descrizione delle cabine annesse all'impianto

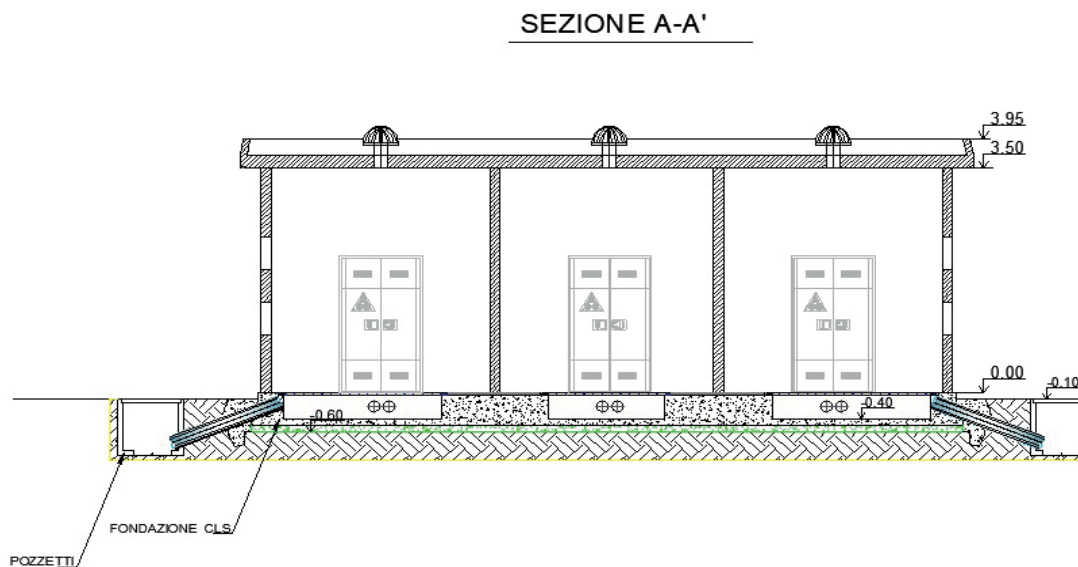
All'interno dell'area, oltre alle stringhe fotovoltaiche, verranno collocate strutture prefabbricate utili allo svolgimento di alcune attività legate all'impianto.

L'impianto fotovoltaico della potenza di 19.9980 MW sarà suddiviso in 8 sotto campi. Ogni sotto campo cederà l'energia elettrica prodotta dal convertitore solare alle apparecchiature contenute nella cabina inverter e di trasformazione.

Ogni campo avrà un proprio numero di inverter abbinato in accordo con le potenze sopra riportate, l'installazione prevede dei container posti su adeguate piazzole che conterranno tutte le parti elettromeccaniche.

Da queste cabine, mediante dei cavidotti interrati, verranno realizzati gli anelli descritti e tutta l'energia elettrica convergerà nelle cabine di raccolta; da qui passerà alla stazione di elevazione in AT per poi essere immessa nella rete elettrica nazionale.





Per ulteriori dettagli si rimanda all'elaborato grafico A.12.b.10 "Disegni architettonici cabine elettriche e box di consegna tipo".

- Misure di protezione

Le misure di protezione contro i contatti diretti sono assicurate dall'utilizzo dei seguenti accorgimenti:

- collegamenti effettuati utilizzando cavo rivestito con guaina esterna protettiva, idoneo per la tensione nominale utilizzata e alloggiato in condotto portacavi (canale o tubo a seconda del tratto) idoneo allo scopo.
- utilizzo di componenti aventi un idoneo grado di protezione alla penetrazione di solidi e liquidi;
- utilizzo di componenti dotati di marchio CE (Direttiva CEE 73/23);
- collegamento alla rete di terra di tutte le masse;

- utilizzo dei dispositivi di protezione inseriti nel quadro ausiliari di macchina.
- dispositivo di generatore o di montante (funzioni protettive 50/51/51N/67N);
- dispositivo Generale/Interfaccia (funzioni protettive 50/51/51N/81/27 59/59Vo/27Vcc).
- **Sottostazione elettrica**

La sottostazione elettrica riceve l'energia proveniente dal parco fotovoltaico, eleva la tensione da 30 a 150 kV e trasmette l'energia alla RTN.

➤ *Schemi di funzionamento dei componenti dell'impianto*

La centrale e tutti i suoi componenti, sono progettati per un esercizio completamente automatico dell'impianto senza la necessità di una sorveglianza locale.

Vengono qui riassunti i principali aspetti del funzionamento della centrale fotovoltaica soffermando l'attenzione sulle funzioni di controllo, regolazione e supervisione svolte dalle apparecchiature e componenti cui tali funzioni sono delegate.

Per la gestione ed il monitoraggio del sistema FV è prevista la realizzazione di un sistema di controllo e supervisione in grado di gestire l'impianto, come i dispositivi di quadro e di campo ovvero interruttori/sezionatori, relè di protezione MT, unità di misura multifunzione o contatori energetici, centraline di controllo degli inverter CC/CA; dispositivo d'automazione (PLC) dedicato all'acquisizione ed all'eventuale controllo dei dispositivi sopra menzionati.

La finalità del sistema è quella di sorvegliare il regolare funzionamento del sistema garantendo continuità di esercizio e sicurezza verso il personale e verso i beni.

Il sistema di supervisione gestirà anche tutto il circuito di videosorveglianza andando ad attivare tutte le politiche necessarie in caso di effrazione.

B.1.b. Sistema di manutenzione dell'impianto

➤ *Individuazione, descrizione e frequenza delle operazioni e delle attività di manutenzione ordinaria e straordinaria di tutti i componenti dell'impianto finalizzate a:*

- √ *Salvaguardia delle prestazioni tecnologiche ed ambientali, dei livelli di sicurezza e di efficienza iniziali dell'impianto;*
- √ *Minimizzazione dei tempi di non disponibilità di parti dell'impianto durante l'attuazione degli interventi;*
- √ *Rispetto delle disposizioni normative.*

Un parco fotovoltaico in media ha una vita di 25-30 anni, per cui il sistema di gestione, di controllo e di manutenzione ha un peso non trascurabile per l'ambiente in cui si colloca.

La progettazione esecutiva prevederà la programmazione dei lavori di manutenzione e di gestione delle opere che si devono 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.
- struttura impiantistica;
- strutture-infrastrutture edili;
- spazi interni (viabilità di servizio, recinzioni, etc.).

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.

Nello specifico si provvederà alla:

- Pulizia dei moduli. Le polveri presenti nell'aria, in assenza di piogge, possono depositarsi sui pannelli ostacolandone il rendimento. Se i depositi di pollini e polveri vengono eliminati dalle piogge e dalle neviccate, nel caso di fogliame ed escrementi di volatili è necessario provvedere alla rimozione manuale. Le installazioni situate in aree agricole e in zone di campagna sono particolarmente esposte a queste problematiche. Gli accumuli interessano inizialmente il modulo di fondo o la struttura di appoggio dei pannelli: qui si possono formare muschi e licheni che a loro volta trattengono la polvere atmosferica usandola come mezzo di coltura. Per la pulizia dei pannelli non vanno usati strumenti per il lavaggio a pressione, diluenti né sostanze pulenti particolarmente aggressive: sarà sufficiente acqua, magari decalcificata.
- Verifica funzionamento. Per verificare i livelli di efficienza dell'impianto, ed il suo corretto funzionamento, è molto utile tenere costantemente sotto controllo i rendimenti ottenuti. Gli strumenti di monitoraggio provvedono a centralizzare la rilevazione e la lettura dei principali dati di un'installazione, ad esempio l'energia prodotta, l'irraggiamento e la temperatura. L'unità preposta al monitoraggio fornisce quindi in maniera continuativa utili informazioni inerenti la produttività del sistema. Indipendentemente dalla manutenzione ordinaria e dalla verifica da parte di un esperto, il gestore dell'impianto fotovoltaico deve eseguire regolarmente dei controlli visivi per rilevare eventuali danni, la presenza di sporco oppure ombre indesiderate. Un pannello fotovoltaico rotto, che è facilmente identificabile, riduce sensibilmente le performance elettriche dell'intero modulo. Per questo è importante adottare le giuste misure precauzionali per evitare di danneggiare l'intera installazione.

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 sovrintendenza gestionale verrà seguita 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.

In conclusione, gli accorgimenti da attuare durante la vita dell'opera sono:

- 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;
- rispettare le disposizioni normative

La società proponente, una volta installato il parco fotovoltaico e 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, anche per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti, come oli esausti, grassi, ecc.

B.1.c Manuale d'uso di tutti i componenti dell'impianto

- *Individuazione e descrizione delle modalità di corretto funzionamento dei componenti e delle attività manutentive che non richiedano competenze specialistiche (verifiche, pulizie, regolazioni, ecc.).*

Una volta completato il parco fotovoltaico e la produzione di energia elettrica andrà a regime, si prevede la dotazione di risorse umane specializzate al fine di garantire tutte quelle opere manutentive che non richiedono competenze tecniche altamente specializzate.

Il tutto verrà organizzato e condotto nel pieno rispetto della normativa vigente, anche per quanto concerne lo smaltimento dei rifiuti, come oli esausti, grassi, ecc.

➤ *Individuazione dei principali sintomi indicatori di anomalie e guasti, imminenti od in atto.*

Per gestire al meglio gli strumenti di gestione e manutenzione ci si doterà di risorse umane specializzate della società fornitrici di inverter e/o trasformatori. In questo modo, potrà essere garantito il corretto e salutare funzionamento dell'impianto, per l'intera durata dell'opera stessa.

B.1.d Manuale di manutenzione dell'impianto

Durante tutta la vita utile dell'impianto saranno adottate delle operazioni affinché:

- L'impatto ambientale di tutte le lavorazioni siano monitorati e costantemente ridotti;
- Siano prevenuti infortuni e malattie professionali, minimizzando i rischi che li possono causare.

Tali procedimenti faranno riferimento alla norma UNI EN ISO 14050:2002 ed alla norma OHSAS 18001:2007.

Verranno trovati accordi con imprese locali per garantire gli interventi.

➤ *Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo*

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

01 - Parco Fotovoltaico
01.01 - Interventi per la realizzazione di barriere visive controllo ambientale

Codice/ Aspetto rilevato	Interventi	Frequenza
01.01.1		



Codice/ Aspetto rilevato	Interventi	Frequenza
Quinte vegetative/ mitigazione	Intervento: Ripristino pacciamatura, Sostituzione <i>Eeguire, ove mancante, la pacciamatura con biofeltri, dischi pacciamanti, corteccia di resinose. Sostituire gli alberi non attecchiti.</i>	quando occorre
01.01.2 Stoccaggio e impiego di sostanze pericolose	Posizionare i bidoni di oli minerali sopra l'apposita ghiotta di raccolta in magazzino per evitare che vi siano perdite sul suolo. Dislocare le sostanze infiammabili negli appositi armadi antincendio.	In continuo
01.01.3 sfalcio dell'erba	Intervento: evitare l'elevata crescita del manto erboso <i>Eeguire, taglio con mezzi idonei.</i>	quando occorre
01.01.4 Emissione di rumore	Gli automezzi in sosta devono mantenere i motori spenti per tutto il periodo della sosta in piazzale	In continuo
01.01.5 Scarico in acque superficiali	Impiegare correttamente gli scarichi idrici civili, avendo cura di non recapitarvi sostanze chimiche e corpi estranei che possano inquinare le acque superficiali	In continuo
01.01.6 Rischio incendio	Applicare le prescrizioni specificate nel DVR e nel piano di emergenza, in particolare: <ul style="list-style-type: none">• mantenere efficienti i dispositivi di estinzione;• evitare accumuli di materiale infiammabile nei pressi di circuiti elettrici in tensione	In continuo
01.01.7 Produzione di rifiuti speciali: - olio - cavi elettrici - apparecchiature e parti fuori uso - imballaggi misti	Verificare che la ditta che ha appaltato la manutenzione effettui la raccolta secondo le varie tipologie di rifiuto in appositi contenitori, identificati con il relativo codice CER e l'eventuale pericolosità, nei punti di deposito temporaneo e destini a recupero/smaltimento secondo le scadenze previste dalla legge	Disposizione di legge

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Interventi	Frequenza
01.02.1		
Plinti su pali battuti	Intervento: Interventi sulle strutture <i>In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.</i>	quando occorre



Codice	Interventi	Frequenza

01.03 - Impianto fotovoltaico

Codice	Interventi	Frequenza
01.03.1		
Serraggio	Intervento: Serraggio <i>Eeguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle.</i>	quando occorre
01.03.2 Pulizia	Intervento: Pulizia <i>Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.</i>	ogni 6 mesi
01.03.3 Sostituzione celle	Intervento: Sostituzione celle <i>Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.</i>	ogni 10 anni












Rispettare le incompatibilità generali nonché le incompatibilità delle singole sostanze come riportato nella seguente figura, in cui i simboli indicano:

+ → è consentito immagazzinare insieme.

0 → è consentito immagazzinare ma

con particolari provvedimenti.

- → non è consentito immagazzinare

 nX Esplosivo	 T 10+T Corrosivo	 T 10+T Pigri	 O Ossidizzante	 E Esplosivo	
-	-	-	-	+	 E Esplosivo
O	-	-	+	-	 O Ossidizzante
+	-	+	-	-	 T 10+T Pigri
+	+	-	-	-	 T 10+T Corrosivo
+	+	+	O	-	 nX Esplosivo

01.01 - Interventi per la realizzazione di barriere visive

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01	Quinte vegetative		
01.01.01.C01	Controllo: Controllo generale <i>Verificare che la buca sia di dimensioni adeguate; che il riporto di fibre organiche sia eseguito nella parte superiore del ricoprimento e non a contatto con le radici della pianta. Controllare che il rinalzo con terreno vegetale non provochi ristagni di acqua e che la pacciamatura sia ben eseguita per evitare il soffocamento. Controllare la corretta posa in opera dei pali tutori.</i>	Controllo a vista	ogni 3 mesi



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.01.01.C02	Controllo: Controllo malattie <i>Controllo periodico delle piante al fine di rilevare eventuali attacchi di malattie o parassiti dannosi alla loro salute. Identificazione dei parassiti e delle malattie a carico delle piante per pianificare i successivi interventi e/o trattamenti antiparassitari. Il controllo va eseguito da personale esperto (botanico, agronomo, ecc.).</i>	Aggiornamento	ogni 6 mesi

01.02 - Opere di fondazioni profonde

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.02.01	Plinti su pali battuti		
01.02.01.C02	Controllo: Controllo impiego di materiali durevoli <i>Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.</i>	Verifica	quando occorre
01.02.01.C01	Controllo: Controllo struttura <i>Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).</i>	Controllo a vista	ogni 12 mesi

01.03 - Impianto fotovoltaico

Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01	Sistemi ad inseguimento solare		
01.03.01.C04	Controllo: Controllo generale celle <i>Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento.</i>	Ispezione a vista	quando occorre



Codice	Elementi Manutenibili / Controlli	Tipologia	Frequenza
01.03.01.C05	Controllo: Controllo energia prodotta <i>Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.</i>	TEST - Controlli con apparecchiature	ogni mese
01.03.01.C02	Controllo: Controllo diodi <i>Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.</i>	Ispezione	ogni 3 mesi
01.03.01.C01	Controllo: Controllo apparato elettrico <i>Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi
01.03.01.C03	Controllo: Controllo fissaggi <i>Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.</i>	Controllo a vista	ogni 6 mesi

Unità Tecnologica: 01.03

Impianto fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico è l'insieme dei componenti meccanici, elettrici ed elettronici che captano l'energia solare per trasformarla in energia elettrica che poi viene resa disponibile all'utilizzazione da parte dell'utenza. Gli impianti fotovoltaici possono essere:

- alimentazione diretta: l'apparecchio da alimentare viene collegato direttamente al FV (acronimo di modulo fotovoltaico); lo svantaggio di questo tipo di impianti è che l'apparecchio collegato al modulo fotovoltaico non funziona in assenza di sole (di notte); applicazioni: piccole utenze come radio, piccole pompe, calcolatrici tascabili, ecc.;
- funzionamento ad isola: il modulo FV alimenta uno o più apparecchi elettrici; l'energia fornita dal modulo, ma momentaneamente non utilizzata, viene usata per caricare degli accumulatori; quando il fabbisogno aumenta, o quando il modulo FV non funziona (p.e. di notte), viene utilizzata l'energia immagazzinata negli accumulatori; applicazioni: zone non raggiunte dalla rete di



distribuzione elettrica e dove l'installazione di essa non sarebbe conveniente;

- funzionamento per immissione in rete: come nell'impianto ad isola il modulo solare alimenta le apparecchiature elettriche collegate, l'energia momentaneamente non utilizzata viene immessa nella rete pubblica; il gestore di un impianto di questo tipo fornisce dunque l'energia eccedente a tutti gli altri utenti collegati alla rete elettrica, come una normale centrale elettrica; nelle ore serali e di notte la corrente elettrica può essere nuovamente prelevata dalla rete pubblica.

Un semplice impianto fotovoltaico ad isola è composto dai seguenti elementi:

- cella solare: per la trasformazione di energia solare in energia elettrica; per ricavare più potenza vengono collegate tra loro diverse celle;
- regolatore di carica: è un apparecchio elettronico che regola la ricarica e la scarica degli accumulatori; uno dei suoi compiti è di interrompere la ricarica ad accumulatore pieno;
- accumulatori: sono i magazzini di energia di un impianto fotovoltaico; essi forniscono l'energia elettrica quando i moduli non sono in grado di produrne, per mancanza di irradiazione solare;
- inverter: trasforma la corrente continua proveniente dai moduli e/o dagli accumulatori in corrente alternata convenzionale a 230 V; se l'apparecchio da alimentare necessita di corrente continua si può fare a meno di questa componente;
- utenze: apparecchi alimentati dall'impianto fotovoltaico.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.03.R01 Controllo consumi

Classe di Requisiti: Monitoraggio del sistema edificio-impianti

Classe di Esigenza: Aspetto

Controllo dei consumi attraverso il monitoraggio del sistema edificio-impianti.

Prestazioni:

Monitoraggio dei consumi (energia termica, elettrica, acqua, ecc.) dell'edificio attraverso

contatori energetici, ai fini di ottenere un costante controllo sulle prestazioni dell'edificio e dell'involucro edilizio per una idonea pianificazione di interventi migliorativi.

Livello minimo della prestazione:

Installazione di apparecchiature certificate per la contabilizzazione dei consumi (contatori) di energia termica, elettrica e di acqua e impiego di sistemi di acquisizione e telelettura remota secondo standard riferiti dalla normativa vigente.

01.03.R02 Riduzione del fabbisogno d'energia primaria

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisito energetico

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche mediante la riduzione del fabbisogno d'energia primaria.

Prestazioni:

In riferimento all'energia primaria, l'efficienza energetica del sistema complessivo edificio-impianto nella fase progettuale, dovrà essere incrementata rispetto ai livelli standard. In particolare l'incremento può determinarsi diminuendo ed utilizzando sistemi energetici da fonti rinnovabili.

Livello minimo della prestazione:

L'impiego di tecnologie efficienti per l'ottimizzazione energetica del sistema complessivo edificio-impianto, nella fase progettuale, dovrà essere incrementata mediante fonti rinnovabili rispetto ai livelli standard riferiti dalla normativa vigente.

Gli inseguitori solari sono così definiti in quanto riescono a catturare l'energia solare in ogni condizione e con un elevato livello di precisione che viene raggiunto dal sistema di rotazione biassiale.

Infatti tali dispositivi sono dotati di un meccanismo di elevazione che è realizzato tramite l'impiego di un martinetto a vite e sono in grado di muoversi in un intervallo che va da un angolo di 87°



(orizzontale) ad uno di 25° (verticale) ed un angolo di rotazione azimut di 270°.

Inoltre mediante un azionamento (per mezzo di vite senza fine) gli inseguitori possono ruotare completamente. Il controllo può essere gestito a scelta tramite un inseguimento di tipo sensoriale o astronomico, con o senza GPS. I sistemi inoltre possono essere controllati in modo centralizzato o singolarmente.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.03.01.R01 Efficienza di conversione

Classe di Requisiti: Di funzionamento

Classe di Esigenza: Gestione

La cella deve essere realizzata con materiale e finiture superficiali tali da garantire il massimo assorbimento delle radiazioni solari.

Prestazioni:

La massima potenza erogabile dalla cella è in stretto rapporto con l'irraggiamento solare in condizioni standard ed è quella indicata dai produttori.

Livello minimo della prestazione:

La massima potenza di picco (Wp) erogabile dalla cella così come definita dalle norme internazionali STC (standard Test Conditions) deve essere almeno pari a 1,5 Wp con una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.03.01.A01 Anomalie martinetto

Difetti di funzionamento del martinetto che consente di elevare il pannello.

01.03.01.A02 Anomalie meccanismi di movimentazione

Difetti di funzionamento dei meccanismi di movimentazione.



01.03.01.A03 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.

01.03.01.A04 Deposito superficiale

Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.

01.03.01.A05 Difetti di serraggio morsetti

Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli.

01.03.01.A06 Difetti di fissaggio

Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli sulle strutture di sostegno.

01.03.01.A07 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.

01.03.01.A08 Incrostazioni

Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli che sono causa di cali di rendimento.

01.03.01.A09 Infiltrazioni

Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.

01.03.01.A10 Patina biologica

Strato sottile, morbido e omogeneo, aderente alla superficie e di evidente natura biologica, di colore variabile, per lo più verde. La patina biologica è costituita prevalentemente da microrganismi cui possono aderire polvere, terriccio.



01.03.01.A11 Sbalzi di tensione

Sbalzi dei valori della tensione elettrica.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.C01 Controllo apparato elettrico

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C02 Controllo diodi

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Eseguire il controllo della funzionalità dei diodi di by-pass.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza di conversione.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.03.01.C03 Controllo fissaggi

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di serraggio morsetti.*
- Ditte specializzate: *Generico.*

01.03.01.C04 Controllo generale celle

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. Controllare che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano



infiare il corretto funzionamento.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di fissaggio*; 2) *Difetti di serraggio morsetti*; 3) *Difetti di tenuta*; 4) *Incrostazioni*; 5) *Infiltrazioni*; 6) *Deposito superficiale*.
- Ditte specializzate: *Generico*.

01.03.01.C05 Controllo energia prodotta

Cadenza: ogni mese

Tipologia: TEST - Controlli con apparecchiature

Verificare la quantità di energia prodotta dall'impianto rispetto a quella indicata dal produttore in condizioni normali di funzionamento.

- Requisiti da verificare: 1) *Controllo consumi*; 2) *Riduzione del fabbisogno d'energia primaria*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Sbalzi di tensione*.
- Ditte specializzate: *Tecnico fotovoltaico*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.03.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 6 mesi

Effettuare una pulizia, con trattamento specifico, per eliminare muschi e licheni che si depositano sulla superficie esterna delle celle.

01.03.01.I02 Sostituzione celle

Cadenza: ogni 10 anni

Sostituzione delle celle che non assicurano un rendimento accettabile.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.03.01.I03 Serraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio della struttura di sostegno delle celle.

- Ditte specializzate: *Generico*.

Opere di fondazioni profonde

Insieme degli elementi tecnici orizzontali del sistema edilizio avente funzione di separare gli spazi



interni del sistema edilizio dal terreno sottostante e trasmetterne ad esso il peso della struttura e delle altre forze esterne.

In particolare si definiscono fondazioni profonde o fondazioni indirette quella classe di fondazioni realizzate con il raggiungimento di profondità considerevoli rispetto al piano campagna. Prima di realizzare opere di fondazioni profonde provvedere ad un accurato studio geologico esteso ad una zona significativamente estesa dei luoghi d'intervento, in relazione al tipo di opera e al contesto geologico in cui questa si andrà a collocare.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

Le opere di fondazioni profonde dovranno essere in grado di contrastare le eventuali manifestazioni di deformazioni e cedimenti rilevanti dovuti all'azione di determinate sollecitazioni (carichi, forze sismiche, ecc.).

Prestazioni:

Le opere di fondazioni profonde, sotto l'effetto di carichi statici, dinamici e accidentali devono assicurare stabilità e resistenza.

Livello minimo della prestazione:

Per i livelli minimi si rimanda alle prescrizioni di legge e di normative vigenti in materia.

01.02.R02 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.02.01 Plinti su pali battuti

Opere di fondazioni profonde

In generale si tratta di fondazioni su pali sospesi, impiegate in presenza di terreni molto cedevoli, dove le teste dei pali vengono collegate ai plinti isolati. I pali di fondazione sono una tipologia di fondazioni profonde o fondazioni indirette che hanno lo scopo di trasmettere il carico della sovrastruttura ad uno strato profondo e resistente del sottosuolo, attraverso terreni soffici e inadatti, ovvero di diffondere il peso della costruzione a larghi strati di terreno capaci di fornire una sufficiente resistenza al carico. In particolare i pali infissi vengono realizzati per infissione, senza preventiva perforazione e asportazione del terreno, mediante battitura, applicazione di pressione statica o per vibrazione alla punta. I pali battuti possono essere eseguiti con vari materiali fuori opera (legno, acciaio, cemento armato) e poi infissi nel terreno con speciali attrezzature.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Cedimenti

Dissesti dovuti a cedimenti di natura e causa diverse, talvolta con manifestazioni dell'abbassamento del piano di imposta della fondazione.

01.02.01.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.



01.02.01.A03 Distacchi murari

Distacchi dei paramenti murari mediante anche manifestazione di lesioni passanti.

01.02.01.A04 Distacco

Disgregazione e distacco di parti notevoli del materiale che può manifestarsi anche mediante espulsione di elementi prefabbricati dalla loro sede.

01.02.01.A05 Esposizione dei ferri di armatura

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici.

01.02.01.A06 Fessurazioni

Degradazione che si manifesta con la formazione di soluzioni di continuità del materiale e che può implicare lo spostamento reciproco delle parti.

01.02.01.A07 Lesioni

Si manifestano con l'interruzione del tessuto murario. Le caratteristiche e l'andamento ne caratterizzano l'importanza e il tipo.

01.02.01.A08 Non perpendicolarità del fabbricato

Non perpendicolarità dell'edificio a causa di dissesti o eventi di natura diversa.

01.02.01.A09 Penetrazione di umidità

Comparsa di macchie di umidità dovute all'assorbimento di acqua.

01.02.01.A10 Rigonfiamento

Variazione della sagoma che interessa l'intero spessore del materiale e che si manifesta soprattutto in elementi lastriformi. Ben riconoscibile essendo dato dal tipico andamento "a bolla" combinato all'azione della gravità.

01.02.01.A11 Umidità

Presenza di umidità dovuta spesso per risalita capillare.

01.02.01.A12 Impiego di materiali non durevoli

Impiego di materiali non durevoli nelle fasi manutentive degli elementi.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo struttura

Cadenza: ogni 12 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllare l'integrità delle pareti e dei pilastri verificando l'assenza di eventuali lesioni e/o



fessurazioni. Controllare eventuali smottamenti del terreno circostante alla struttura che possano essere indicatori di cedimenti strutturali. Effettuare verifiche e controlli approfonditi particolarmente in corrispondenza di manifestazioni a calamità naturali (sisma, nubifragi, ecc.).

- Requisiti da verificare: *1) Resistenza meccanica.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Cedimenti; 2) Deformazioni e spostamenti; 3) Distacco; 4) Fessurazioni; 5) Lesioni; 6) Non perpendicolarità del fabbricato; 7) Penetrazione di umidità.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

01.02.01.C02 Controllo impiego di materiali durevoli

Cadenza: quando occorre

Tipologia: Verifica

Verificare che nelle fasi manutentive degli elementi vengano utilizzati componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

- Requisiti da verificare: *1) Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità.*
- Anomalie riscontrabili: *1) Impiego di materiali non durevoli.*
- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Interventi sulle strutture

Cadenza: quando occorre

In seguito alla comparsa di segni di cedimenti strutturali (lesioni, fessurazioni, rotture), effettuare accurati accertamenti per la diagnosi e la verifica delle strutture, da parte di tecnici qualificati, che possano individuare la causa/effetto del dissesto ed evidenziare eventuali modificazioni strutturali tali da compromettere la stabilità delle strutture, in particolare verificare la perpendicolarità del fabbricato. Procedere quindi al consolidamento delle stesse a secondo del tipo di dissesti riscontrati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Programma di manutenzione



Le società fornitrici dei componenti principali dell'impianto fotovoltaico si impegnano con il committente a programmare regolari interventi ispettivi e manutentivi al momento della stipula del contratto di fornitura ed installazione. Detto contratto di manutenzione include quanto di seguito elencato.

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 per tutte le apparecchiature

Le apparecchiature saranno monitorate ventiquattro ore su ventiquattro dal 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

Il deposito centrale e i veicoli di assistenza saranno adeguatamente equipaggiati con i necessari ricambi.

Servizio di emergenza

È prevista la reperibilità 24/24, compresi weekend, giorni festivi e ore notturne.

Consulenza e assistenza al cliente

Gli addetti all'assistenza saranno sempre a disposizione per fornire consulenza e assistenza pratica.

Fornitura rapida e affidabile dei pezzi di ricambio

Presso i Service delle varie aziende fornitrici, localizzati nelle immediate vicinanze degli impianti fotovoltaici, vengono stoccati i pezzi di ricambio più richiesti e maggiormente sottoposti a usura.

➤ *Descrizione delle risorse necessarie per l'intervento manutentivo*

Verranno trovati accordi con imprese locali per garantire gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria a tutte le componenti del parco che non siano inverter, trasformatori o moduli, come ad esempio cavidotti, quadri elettrici, strade, recinzioni, ecc.

➤ *Istruzioni operative dettagliate delle manutenzioni che deve eseguire il tecnico*

Gestione dei Rifiuti

Sarà necessario gestire i rifiuti che verranno prodotti durante tutte le attività ordinarie, ivi compresa la gestione del deposito temporaneo, esercizio e manutenzione programmata e straordinaria dell'impianto fotovoltaico.

Sono stati seguiti i riferimenti:

- UNI EN ISO 9000:2000 FONDAMENTI E VOCABOLARIO.
- UNI EN ISO 9001:2000 SISTEMA DI GESTIONE DELLA QUALITÀ. REQUISITI.
- UNI EN ISO 14001:2004 SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE. REQUISITI E GUIDA PER L'USO.
- D.lgs 152/2006 e s.m.i;

e le seguenti definizioni.

- produttore: la persona la cui attività ha prodotto rifiuti cioè il produttore iniziale e la persona che ha effettuato operazioni di pretrattamento, di miscuglio o altre operazioni che hanno mutato la natura o la composizione di detti rifiuti.
- rifiuto: qualsiasi sostanza od oggetto che rientra nelle categorie riportate nell'Allegato A alla parte quarta del D.lgs 152/2006 e s.m.i e di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi.



I rifiuti vengono classificati in:

- rifiuti urbani
- rifiuti speciali

e secondo la pericolosità in:

- rifiuti pericolosi
- non pericolosi

Il produttore di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi ha l'obbligo di;

1. Identificazione dei rifiuti prodotti e relativa etichettatura;
2. Corretta tenuta del registro di carico e scarico;
3. Corretta compilazione del formulario di identificazione del rifiuto;
4. Corretta differenziazione del rifiuto on site;
5. Corretta gestione dell'eventuale deposito temporaneo;
6. Assicurarci che i rifiuti generati vengano conferiti a terzi autorizzati ai sensi delle disposizioni normative vigenti.

I rifiuti prodotti durante le attività espletate dai fornitori di moduli, inverter e trasformatori sono:

- CER 13.01.10* oli minerali per circuiti idraulici, non clorati;
- CER 13.02.06* scarti di oli sintetici per motori ingranaggi e lubrificazione;
- CER 13.02.08* altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione esausti;
- CER 15.01.06 imballaggi in materiali misti (plastica, carta, legno, ferro);
- CER 15.01.10* imballaggi contenenti sostanze pericolose (Barattoli, contenitori sia di metallo che di plastica contenenti vernici, silicone, olio, solventi, grasso, colle); CER 15.02.02* assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose (Stracci, guanti, carta assorbente, tute, sabbia contaminata);

- CER 16.05.04* gas in contenitori a pressione (compresi gli halon) contenenti sostanze pericolose (bombolette spray);
- CER 16.06.01* batterie al Pb - 160602* Batterie al Ni-Cd;
- CER 16.06.04 batterie alcaline;
- CER 17.02.03 corrugati in plastica;
- CER 17.04.11 cavi elettrici;
- CER 17.05.03* terre contaminate a seguito di sversamenti di liquidi inquinanti (olio, solventi, gasolio ecc);
- CER 17.05.04 terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 170503;
- CER 20.01.21* tubi fluorescenti e altri rifiuti contenenti mercurio (Neon).

I rifiuti verranno trasportati da imprese che dispongono delle necessarie autorizzazioni; i rifiuti sono identificati con seguenti dati:

- nome ed indirizzo del produttore e del detentore;
- origine, tipologia e quantità del rifiuto;
- impianto di destinazione;
- data e percorso dell'istradamento;
- nome ed indirizzo del destinatario.

Ogni rifiuto viene stoccato in opportuno contenitore, in funzione del codice CER.

I rifiuti verranno depositati temporaneamente prima della raccolta in un deposito temporaneo. Per deposito temporaneo si intende il raggruppamento dei rifiuti effettuato, prima della raccolta, nel luogo in cui gli stessi sono prodotti, alle seguenti condizioni:

1) i rifiuti devono essere raccolti ed avviati alle operazioni di recupero o di smaltimento secondo una delle seguenti modalità alternative, a scelta del produttore, con cadenza almeno trimestrale, indipendentemente dalle quantità in deposito; quando il quantitativo di rifiuti in deposito raggiunga



complessivamente i 10 metri cubi nel caso di rifiuti pericolosi o i 20 metri cubi nel caso di rifiuti non pericolosi. In ogni caso, allorché il quantitativo di rifiuti pericolosi non superi i 10 metri cubi l'anno e il quantitativo di rifiuti non pericolosi non superi i 20 metri cubi l'anno, il deposito temporaneo non può avere durata superiore ad un anno;

2) il deposito temporaneo deve essere effettuato per categorie omogenee di rifiuti e nel rispetto delle relative norme tecniche, nonché, per i rifiuti pericolosi, nel rispetto delle norme che disciplinano il deposito delle sostanze pericolose in essi contenute;

3) devono essere rispettate le norme che disciplinano l'imballaggio e l'etichettatura delle sostanze pericolose.

B.1.e Programma di manutenzione

Le ditte che forniscono le componenti dell'impianto fotovoltaico si obbligano con il committente a pianificare regolari interventi di controllo e manutenzione degli impianti dal momento della stipula del contratto di fornitura ed installazione.

➤ *Individuazione e descrizione dettagliata del sistema di controlli e degli interventi da eseguire al fine di una corretta conservazione e gestione dell'impianto nella sua totalità e nelle sue parti*

- Riparazione

I guasti verranno segnalati ai tecnici che interverranno tempestivamente.

- Monitoraggio da remoto

Le apparecchiature saranno monitorate da remoto 24/24.

- Stoccaggio e fornitura di ricambi

E' previsto in sito un luogo per il deposito, lo stoccaggio e la fornitura di pezzi di ricambio.

- *Individuazione e descrizione dettagliata delle scadenze temporali per tutte le operazioni di manutenzione*

Le attività di manutenzione ordinaria saranno condotte seguendo la norma europea UNI EN 13306:2003

- *Definizione dei fabbisogni di manodopera (specializzata e non) e delle altre risorse necessarie*

Sarà opportuno utilizzare manodopera del posto finalizzata alla logistica soprattutto per quanto il trasporto di grandi componenti che costituiscono l'impianto fotovoltaico, difficilmente reperibili urgentemente.