



**Piano Nazionale di
Ripresa e Resilienza**

Regione Piemonte

Comune di Val di Chy (TO)

Intervento di manutenzione straordinaria con
efficientamento energetico impianti ex sportivi
comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore
CUP G14J22000840006

Piano di manutenzione dell'opera

Tav 6.4

Progetto Esecutivo
Luglio 2023

Committente

Comune di Val di Chy
Via Aosta, 7
10039 Val di Chy (TO)

Tecnico incaricato

Alessandro Salato
[ingegnere]

Clément Clusaz
[ingegnere]



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE
PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

OGGETTO LAVORI
Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4
Città VAL DI CHY
Provincia TO
C.A.P. 10039

DOCUMENTI MANUALE D'USO
MANUALE DI MANUTENZIONE
PROGRAMMA DI MANUTENZIONE

PROGETTISTA Ing. Salato Alessandro
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Guaita Mara

FIRMA

.....
.....

INTRODUZIONE

Il presente elaborato, quale documento complementare al progetto esecutivo, ha come scopo quello di regolamentare l'attività di manutenzione al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico dell'opera. Esso è costituito dai seguenti documenti operativi:

- Manuale d'uso
- Manuale di Manutenzione
- Programma di manutenzione

In allegato al piano di manutenzione sono riportate le misure volte ad assicurare la conservazione e la protezione dei rinvenimenti archeologici rilevanti connessi all'opera, stabilite dalla soprintendenza competente nei casi in cui, in relazione al tipo di intervento, tali disposizioni siano state emanate.

Manuale d'uso

Il manuale d'uso è inteso come lo strumento finalizzato ad evitare e/o limitare modi d'uso impropri dell'opera e delle parti che la compongono, a favorire una corretta gestione delle parti edili ed impiantistiche che eviti un degrado anticipato e a permettere di riconoscere tempestivamente i fenomeni di deterioramento da segnalare alle figure responsabili.

Manuale di manutenzione

Il manuale di manutenzione è lo strumento di ausilio per operatori tecnici addetti alla manutenzione le indicazioni necessarie per la corretta esecuzione degli interventi di manutenzione. L'adozione di tale manuale consente inoltre di conseguire i seguenti vantaggi:

- di tipo tecnico-funzionale, in quanto permette di definire le politiche e le strategie di manutenzione più idonee, contribuiscono a ridurre i guasti dovuti da una mancata programmazione della manutenzione e determinano le condizioni per garantire la qualità degli interventi;
- in termini economici, in quanto la predisposizione di procedure di programmazione e di controllo contribuiscono a migliorare ad accrescere l'utilizzo principalmente degli impianti tecnologici e a minimizzare i costi di esercizio e manutenzione.

Nel caso di interventi complessi, il manuale deve contenere anche la descrizione delle risorse necessarie, con l'indicazione dei relativi costi; deve quindi essere calcolata la manutenzione costante e il costo di tale manutenzione.

Programma di manutenzione

Il programma di manutenzione è lo strumento principale di pianificazione degli interventi di manutenzione. Attraverso tale elaborato si programmano nel tempo gli interventi e si individuano le risorse necessarie. Esso struttura l'insieme dei controlli e degli interventi da eseguirsi a cadenze temporali prefissate, al fine di una corretta gestione della qualità dell'opera e delle sue parti nel corso degli anni. La struttura si articola nei seguenti tre sottoprogrammi:

- Sottoprogramma delle prestazioni, che consente di identificare per ogni classe di requisito le prestazioni fornite dall'opera e dalle sue parti;
- Sottoprogramma dei controlli, tramite il quale sono definiti, per ogni elemento manutenibile del sistema edilizio, i controlli e le verifiche al fine di rilevare il livello prestazionale dei requisiti e prevenire le anomalie che possono insorgere durante il ciclo di vita dell'opera;
- Sottoprogramma degli interventi, che riporta in ordine temporale i differenti interventi di manutenzione da eseguirsi nel corso del ciclo di vita utile dell'opera.

Struttura e codifica

Nel campo dell'edilizia è impiegata la terminologia specifica per identificare il sistema edilizio al quale le attività di manutenzione si riferiscono. Nella fattispecie la struttura dell'opera e delle sue parti, ossia l'articolazione delle unità tecnologiche e degli elementi tecnici, è rappresentata mediante una

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

schematizzazione classificata sui seguenti tre livelli gerarchici:

1. Classi di unità tecnologiche (Corpo d'opera)

1.1. Unità tecnologiche

1.1.1. Elemento tecnico manutenibile

che consente anche di assegnare un codice univoco ad ogni elemento tecnico manutenibile interessato dalle attività di manutenzione.

DESCRIZIONE SINTETICA DELL'OPERA

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto fotovoltaico complanare al manto di copertura dell'edificio sito in regione Canapre Superiore 4 – sez. Alice Superiore, connesso alla rete elettrica pubblica con soluzione BT Trifase 400V e operante in regime di Scambio sul posto Altrove a carico dell'utenza elettrica scolastica. Congiuntamente si prevede la sostituzione dei corpi illuminanti attualmente a servizio dei campi di gioco per calcio e tennis, con nuovi materiali realizzati con LED.

TAVOLE GENERALI DELL'OPERA

Tav 1.1	Relazione generale
Tav 1.2	Relazione tecnica impianto fotovoltaico
Tav 1.3	Relazione tecnica impianto di illuminazione dei campi sportivi
Tav 1.4	Relazione sulle interferenze
Tav 1.5	Relazione sui rifiuti
Tav 1.6	Relazione di rispetto del principio DNSH
Tav 1.7	Relazione tecnica Criteri Ambientali Minimi C.A.M.
Tav 2	Inquadramento territoriale
Tav 3.1	Stato di fatto architettonico
Tav 3.2	Stato di fatto - Documentazione fotografica
Tav 4.1	Stato di progetto - Campo fotovoltaico
Tav 4.2	Stato di progetto - Schema elettrico impianto fotovoltaico
Tav 4.3	Stato di progetto - Impianto di illuminazione dei campi sportivi
Tav 5.1	Valutazioni economiche - Computo metrico estimativo
Tav 5.2	Valutazioni economiche - Nuovi prezzi e analisi
Tav 5.3	Valutazioni economiche - Elenco prezzi unitari
Tav 5.4	Valutazioni economiche - Quadro economico di progetto
Tav 6.1	Piano di sicurezza e coordinamento
Tav 6.2	Layout di cantiere
Tav 6.3	Cronoprogramma delle opere
Tav 6.4	Piano di manutenzione dell'opera
Tav 6.5	Fascicolo dell'opera
Tav 7	Capitolato speciale d'appalto
Tav 8	Schema di contratto
Tav 9	Dichiarazione di conformità del progettista

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

MANUALE D'USO

OGGETTO LAVORI

Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE

Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4

Città VAL DI CHY

Provincia TO

C.A.P. 10039

FIRMA

PROGETTISTA

Ing. Salato Alessandro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Guaita Mara

Data



MANUALE D'USO

04 IMPIANTI

04.01 Impianto elettrico

- 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

Elemento strutturale

04.02 Impianto fotovoltaico

- 04.02.01 Cella fotovoltaica
- 04.02.02 Sostegno pannelli
- 04.02.03 Cassetta di terminazione
- 04.02.04 Passerelle portacavi
- 04.02.05 Inverter fotovoltaico
- 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico
- 04.02.07 Interruttore magnetotermico
- 04.02.08 Interruttore differenziale
- 04.02.09 Dispositivo generale
- 04.02.10 Scaricatore
- 04.02.11 Fusibili
- 04.02.12 Conduttori di terra

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

04 IMPIANTI

Unità tecnologica: 04.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

MODALITÀ D'USO

L'impianto deve essere sempre efficiente ed affidabile, garantendo la continuità del servizio: a tal fine, è necessario effettuare periodici controlli ed interventi sull'impianto, evitando qualsiasi lavoro sugli impianti, se non dopo avere consultato un tecnico o una ditta qualificata.

Elementi tecnici manutenibili

- 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

04 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

DESCRIZIONE

Sono corpi illuminanti costituiti da uno o più diodi LED, alimentati da un apposito circuito elettronico, il cui scopo è principalmente quello di ridurre la tensione di rete ai pochi volt richiesti dai LED. La luce viene prodotta attraverso un processo fisico nella giunzione del diodo, chiamato "ricombinazione Elettrone-Lacuna" che dà origine all'emissione di fotoni, di colore ben definito dipendente dall'energia liberata nella ricombinazione.

MODALITÀ D'USO

È necessario che tutte le eventuali operazioni avvengano senza tensione e siano effettuate da personale qualificato. Bisogna evitare di smontare le lampade quando sono ancora calde e quelle che sono state smontate devono essere smaltite seguendo le prescrizioni fornite dalla normativa vigente e conservate in luoghi sicuri per evitare danni alle persone in caso di rottura del bulbo.

Unità tecnologica: 04.02 Impianto fotovoltaico

Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico costituito dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici, i quali sfruttano l'energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico, della necessaria componente elettrica (cavi) ed elettronica (inverter) ed eventualmente di sistemi meccanici-automatici ad inseguimento solare.

Gli impianti fotovoltaici sono generalmente suddivisi in tre grandi famiglie:

- impianti "ad isola" (detti anche "stand-alone"): non sono connessi ad alcuna rete di distribuzione, per cui sfruttano direttamente sul posto l'energia elettrica prodotta e accumulata in un accumulatore di energia (batterie);

- impianti "grid-connect": sono impianti connessi ad una rete elettrica di distribuzione esistente e gestita da terzi e spesso anche all'impianto elettrico privato da servire;

- impianti "ibridi": restano connessi alla rete elettrica di distribuzione, ma utilizzano principalmente l'energia solare, grazie all'accumulatore. Qualora l'accumulatore è scarico (ad esempio la notte) una centralina predisporrà l'acquisizione di energia, collegando l'immobile alla rete elettrica per la fornitura.

Gli impianti grid-connect riguarda utenze elettriche già servite dalla rete nazionale in AC, ma che immettono in rete la produzione elettrica risultante dal loro impianto fotovoltaico, opportunamente convertita in corrente alternata e sincronizzata a quella della rete, contribuendo alla cosiddetta

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

generazione distribuita.

I principali componenti di un impianto fotovoltaico connesso alla rete sono:

- campo fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del sole;
- cavi di connessione, componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi UV ed alle temperature;
- quadro di campo, costituito da diodi di protezione dalle correnti inverse, scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi;
- inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad iniettarla in rete;
- quadro di protezione e controllo, tra l'inverter e la rete elettrica, definito dalle norme tecniche del gestore di rete.

MODALITÀ D'USO

Un impianto a fonti rinnovabili deve garantire la continuità del servizio, per cui devono essere svolti periodici controlli ed interventi sull'impianto tramite ditta qualificata.

Elementi tecnici manutenibili

- 04.02.01 Cella fotovoltaica
- 04.02.02 Sostegno pannelli
- 04.02.03 Cassetta di terminazione
- 04.02.04 Passerelle portacavi
- 04.02.05 Inverter fotovoltaico
- 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico
- 04.02.07 Interruttore magnetotermico
- 04.02.08 Interruttore differenziale
- 04.02.09 Dispositivo generale
- 04.02.10 Scaricatore
- 04.02.11 Fusibili
- 04.02.12 Conduttori di terra

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.01 Cella fotovoltaica

DESCRIZIONE

La cella fotovoltaica, o cella solare, è l'elemento base nella costruzione di un modulo fotovoltaico. La versione più diffusa di cella fotovoltaica, quella in materiale cristallino, è costituita da una lamina di materiale semiconduttore, il più diffuso dei quali è il silicio, che si presenta in genere di colore nero o blu e con dimensioni variabili da 4 a 6 pollici.

Analogamente al modulo, il rendimento della cella fotovoltaica è il rapporto tra l'energia elettrica prodotta dalla cella e l'energia della radiazione solare che investe la sua superficie.

MODALITÀ D'USO

È necessario provvedere periodicamente alla pulizia della superficie per eliminare depositi superficiali che possono causare un cattivo funzionamento dell'intero apparato.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.02 Sostegno pannelli

DESCRIZIONE

Si tratta dei supporti meccanici per l'ancoraggio dei pannelli fotovoltaici alle strutture su cui sono montati e/o al terreno. Queste strutture sono costituite mediante assemblando di profili metallici in acciaio zincato o in alluminio anodizzato in grado di limitare gli effetti causati dalla corrosione.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

MODALITÀ D'USO

La struttura di sostegno dei pannelli deve essere in grado di resistere ad eventuali carichi e a particolari condizioni climatiche quali neve, vento, fenomeni sismici senza provocare danni a persone o cose e deve garantire la salvaguardia dell'intero apparato.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.03 Cassetta di terminazione

DESCRIZIONE

Si tratta della cassetta di alloggiamento della morsettiera per il collegamento elettrico e i diodi di by pass delle celle.

MODALITÀ D'USO

Nelle vicinanze della cassetta deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione, oltre alla documentazione dell'impianto ed all'indicazione dei dispositivi di protezione individuale e dei dispositivi di estinzione incendi.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.04 Passerelle portacavi

DESCRIZIONE

Elementi utilizzati per il passaggio dei cavi elettrici, del tipo singoli o a ripiani. Sono utilizzate in cavedi o cunicoli quando non vi è la necessità di incassare le canalizzazioni.

MODALITÀ D'USO

Le passerelle portacavi sono utilizzate quando non c'è necessità di incassare le canalizzazioni e pertanto vengono utilizzate in cavedi, cunicoli, ecc..

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.05 Inverter fotovoltaico

DESCRIZIONE

L'inverter è un apparato elettronico di ingresso/uscita in grado di convertire una corrente continua in ingresso in una corrente alternata in uscita.

L'inverter fotovoltaico è un tipo particolare di inverter progettato espressamente per convertire l'energia elettrica sotto forma di corrente continua prodotta da modulo fotovoltaico, in corrente alternata da immettere direttamente nella rete elettrica. Queste macchine estendono la funzione base di un inverter generico con funzioni estremamente sofisticate e all'avanguardia, mediante l'impiego di particolari sistemi di controllo software e hardware che consentono di estrarre dai pannelli solari la massima potenza disponibile in qualsiasi condizione meteorologica.

Questa funzione prende il nome di MPPT, un acronimo di origine Inglese che sta per Maximum Power Point Tracker. I moduli fotovoltaici infatti, hanno una curva caratteristica V/I tale che esiste un punto di lavoro ottimale, detto appunto Maximum Power Point, dove è possibile estrarre la massima potenza disponibile. Questo punto della caratteristica varia continuamente in funzione del livello di radiazione solare che colpisce la superficie delle celle.

Un'altra caratteristica importante di un inverter fotovoltaico, è l'interfaccia di rete. Questa funzione, generalmente integrata nella macchina, deve rispondere ai requisiti imposti dalle normative dei diversi enti di erogazione di energia elettrica.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

MODALITÀ D'USO

Nelle vicinanze dell'inverter deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione, oltre alla documentazione dell'impianto ed all'indicazione dei dispositivi di protezione individuale e dei dispositivi di estinzione incendi.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico

DESCRIZIONE

Si tratta di centraline da incasso, nelle quali avviene la distribuzione dell'energia. In caso di consumi elevati o in assenza di alimentazione da parte dei moduli fotovoltaici la corrente viene prelevata dalla rete pubblica. **In caso contrario l'energia fotovoltaica eccedente viene di nuovo immessa in rete.**

MODALITÀ D'USO

Nelle vicinanze del quadro deve essere presente un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori, le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione, oltre alla documentazione dell'impianto ed all'indicazione dei dispositivi di protezione individuale e dei dispositivi di estinzione incendi.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.07 Interruttore magnetotermico

DESCRIZIONE

L'interruttore magnetotermico è un dispositivo di sicurezza in grado di interrompere il flusso di corrente elettrica in un circuito elettrico di un impianto elettrico in caso di sovracorrente che può essere causata da un mal funzionamento (sovraccarico) oppure da un guasto (corto circuito).

Questa tipologia di interruttore sostituisce sia l'interruttore termico che il fusibile, con il vantaggio rispetto a quest'ultimo di una maggior precisione d'intervento e di essere facilmente ripristinabile con la pressione di un pulsante o l'azionamento di una leva.

MODALITÀ D'USO

Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili ed utilizzabili: la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete mentre la distanza è di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.08 Interruttore differenziale

DESCRIZIONE

L'interruttore differenziale, comunemente detto salvavita, è un dispositivo di sicurezza in grado di interrompere il flusso elettrico di energia in un circuito elettrico di un impianto elettrico in caso di guasto verso terra (dispersione elettrica) o folgorazione fase-terra fornendo dunque protezione anche verso macroshock elettrico sia diretto che indiretto sulle persone a rischio. Non offre invece alcuna protezione contro sovraccarico o cortocircuito tra fase e fase o tra fase e neutro.

È detto differenziale perché basa il suo funzionamento sulla rilevazione dell'eventuale differenza di correnti elettriche rilevata in ingresso e in uscita al sistema elettrico in caso di dispersione.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

MODALITÀ D'USO

Gli interruttori devono essere posizionati in modo da essere facilmente individuabili ed utilizzabili: la distanza dal pavimento di calpestio deve essere di 17,5 cm se la presa è a parete mentre la distanza è di 7 cm se è in canalina, 4 cm se da torretta, 100-120 cm nei locali di lavoro.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.09 Dispositivo generale

DESCRIZIONE

Il dispositivo generale è un dispositivo installato a monte della rete del produttore, prima del punto di consegna. Permette di escludere l'intera rete del cliente produttore dalla rete pubblica.

MODALITÀ D'USO

È necessario verificare la polarità di tutti i cavi prima del primo avvio.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.10 Scaricatore

DESCRIZIONE

Lo scaricatore è un dispositivo elettrico per la protezione dei circuiti o degli impianti elettrici dalle sovratensioni.

Le sovratensioni possono essere di origine atmosferica (fulmini), a carattere impulsivo e con picchi di tensione elevatissimi, per contatto accidentale con linee a tensione superiore o generate accidentalmente dal distributore di energia elettrica.

La protezione delle linee elettriche si ottiene con vari dispositivi di cui il più semplice è costituito da due corna poste ad una distanza calcolata, in base alla tensione di esercizio, l'una sulla linea da proteggere e l'altra a terra. In caso di superamento sostanziale del limite, la perforazione del dielettrico, (l'aria nella costruzione più elementare), scaricherà a terra l'energia.

MODALITÀ D'USO

Lo scaricatore di sovratensione deve essere scelto in relazione alla tipologia di sistema: nei sistemi TT lo scaricatore deve essere collegato tra fase e neutro e sul conduttore di terra con le opportune protezioni, mentre nei sistemi IT e TN trifasi il collegamento dello scaricatore avviene sulle tre fasi.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.11 Fusibili

DESCRIZIONE

Il fusibile è un dispositivo elettrico in grado di proteggere un circuito dalle sovracorrenti (causate per esempio dai cortocircuiti). Il funzionamento è estremamente semplice: il fusibile è composto di una cartuccia, attraversata da un sottile filo conduttore nel quale passa la corrente nominale del circuito da proteggere; questo filo è l'elemento fusibile vero e proprio, con una portata amperometrica ben precisa. Quando sopraggiunge una sovracorrente, il filamento fonde provocando l'apertura del circuito.

MODALITÀ D'USO

I fusibili installati devono essere idonei all'impianto.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.12 Conduttori di terra

DESCRIZIONE

Sono i conduttori che collegano i dispersori fra loro ed al collettore principale di terra; questi non sono in intimo contatto con il terreno, in caso contrario si parla di dispersore. La normativa richiede che siano utilizzati conduttori di terra in materiale metallico di sezione minima pari a:

- 16 mmq se protetti contro la corrosione;
- 25 mmq se realizzati in rame e non protetti contro la corrosione;
- 50 mmq se realizzati in ferro e non protetti contro la corrosione.

MODALITÀ D'USO

Per questi conduttori, realizzati con un cavo di colore giallo-verde, deve essere controllato periodicamente il serraggio dei bulloni ed accertarsi che gli elementi siano privi di fenomeni di corrosione.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

MANUALE DI MANUTENZIONE

OGGETTO LAVORI

Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE

Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4

Città VAL DI CHY

Provincia TO

C.A.P. 10039

PROGETTISTA

Ing. Salato Alessandro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Guaita Mara

FIRMA

.....

.....

Data



Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

MANUALE DI MANUTENZIONE

04 IMPIANTI

04.01 Impianto elettrico

- 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

Elemento strutturale

04.02 Impianto fotovoltaico

- 04.02.01 Cella fotovoltaica
- 04.02.02 Sostegno pannelli
- 04.02.03 Cassetta di terminazione
- 04.02.04 Passerelle portacavi
- 04.02.05 Inverter fotovoltaico
- 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico
- 04.02.07 Interruttore magnetotermico
- 04.02.08 Interruttore differenziale
- 04.02.09 Dispositivo generale
- 04.02.10 Scaricatore
- 04.02.11 Fusibili
- 04.02.12 Conduttori di terra

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di unità tecnologica (Corpo d'opera)

04 IMPIANTI

Unità tecnologica: 04.01 Impianto elettrico

Il DM 37/2008 stabilisce che tutti gli impianti tecnologici devono essere eseguiti e riparati soltanto da imprese regolarmente iscritte al registro ditte - tenuto presso la Camera di Commercio - o all'albo provinciale delle imprese artigiane. L'imprenditore o il responsabile tecnico deve avere precisi requisiti tecnico professionali. Tali ditte, al termine dei lavori, devono rilanciare una dichiarazione di conformità: un certificato che contiene la relazione sul progetto (quando è previsto) e sugli interventi e i materiali utilizzati.

Nel caso di modifiche degli impianti esistenti, si deve verificare che tali ampliamenti o modifiche siano in accordo con la norma, o con le norme applicate, e che non compromettano la sicurezza delle parti non modificate dell'impianto esistente.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA	
04.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
04.01.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitare rischio incendio - impianto elettrico Sicurezza Protezione antincendio Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
04.01.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P08 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

<i>Livello minimo prestazionale</i>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.01.P09	Comfort acustico
<i>Classe di Esigenza</i>	Salvaguardia dell'ambiente
<i>Classe di Requisito</i>	Qualità ambientale interna
<i>Livello minimo prestazionale</i>	I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della classe II ai sensi della norma UNI 11367. Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B alla norma UNI 11367. Gli ambienti interni devono essere idonei al raggiungimento dei valori indicati per i descrittori acustici riportati nella norma UNI 11532. I descrittori acustici da utilizzare sono: - quelli definiti nella UNI 11367 per i requisiti acustici passivi delle unità immobiliari; - almeno il tempo di riverberazione e lo STI per l'acustica interna agli ambienti di cui alla UNI11532.
<i>Riferimento normativo</i>	Allegato 2 al D.M. 11/01/2017; UNI 11367.

04 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

Elemento tecnico: 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

ANOMALIE RICONTRABILI

04.01.01.A01	Abbassamento livello di illuminazione Abbassamento del livello di illuminazione dovuto ad usura delle lampadine, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.
04.01.01.A02	Avarie Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.
04.01.01.A03	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.01.01.I01	Sostituzione lampade
<i>Periodicità</i>	Ogni 55 Mesi
<i>Descrizione intervento</i>	Intervento di sostituzione delle lampade, dei driver, degli alimentatori, e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.

Unità tecnologica: 04.02 Impianto fotovoltaico

Un impianto fotovoltaico è un impianto elettrico costituito dall'assemblaggio di più moduli fotovoltaici, i quali sfruttano l'energia solare incidente per produrre energia elettrica mediante effetto fotovoltaico, della necessaria componente elettrica (cavi) ed elettronica (inverter) ed eventualmente di sistemi meccanici-automatici ad inseguimento solare.

Gli impianti fotovoltaici sono generalmente suddivisi in tre grandi famiglie:

- impianti "ad isola" (detti anche "stand-alone"): non sono connessi ad alcuna rete di distribuzione, per cui sfruttano direttamente sul posto l'energia elettrica prodotta e accumulata in un accumulatore di energia (batterie);
 - impianti "grid-connect": sono impianti connessi ad una rete elettrica di distribuzione esistente e gestita da terzi e spesso anche all'impianto elettrico privato da servire;
 - impianti "ibridi": restano connessi alla rete elettrica di distribuzione, ma utilizzano principalmente l'energia solare, grazie all'accumulatore. Qualora l'accumulatore è scarico (ad esempio la notte) una centralina predisporrà l'acquisizione di energia, collegando l'immobile alla rete elettrica per la fornitura.
- Gli impianti grid-connect riguarda utenze elettriche già servite dalla rete nazionale in AC, ma che immettono in rete la produzione elettrica risultante dal loro impianto fotovoltaico, opportunamente convertita in corrente alternata e sincronizzata a quella della rete, contribuendo alla cosiddetta generazione distribuita.

I principali componenti di un impianto fotovoltaico connesso alla rete sono:

- campo fotovoltaico, deputato a raccogliere energia mediante moduli fotovoltaici disposti opportunamente a favore del sole;
- cavi di connessione, componente spesso sottovalutata, devono presentare un'adeguata resistenza ai raggi

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

UV ed alle temperature;

- quadro di campo, costituito da diodi di protezione dalle correnti inverse, scaricatori per le sovratensioni e interruttori magnetotermici per proteggere i cavi da eventuali sovraccarichi;

- inverter, deputato a stabilizzare l'energia raccolta, a convertirla in corrente alternata e ad iniettarla in rete;

- quadro di protezione e controllo, tra l'inverter e la rete elettrica, definito dalle norme tecniche del gestore di rete.

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA

04.02.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Isolamento elettrico - impianto fotovoltaico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
04.02.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto fotovoltaico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
04.02.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
04.02.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
04.02.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.P07 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.01 Cella fotovoltaica**LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI**

04.02.01.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Efficienza di conversione - impianto fotovoltaico La massima potenza di picco (Wp) erogabile da una cella fotovoltaica deve essere almeno pari a 1,5 Wp con
---	---

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

	una corrente di 3 A e una tensione di 0,5 V.
--	--

ANOMALIE RICONTRABILI

04.02.01.A01	Anomalie rivestimento Difetti di tenuta del rivestimento superficiale che provoca un abbassamento del rendimento della cella.
04.02.01.A02	Deposito superficiale Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, di spessore variabile, poco coerente e poco aderente alla superficie del rivestimento.
04.02.01.A03	Difetti di serraggio morsetti Difetti di serraggio dei morsetti elettrici dei pannelli solari.
04.02.01.A04	Difetti di fissaggio Difetti di tenuta degli elementi di fissaggio e di tenuta dei pannelli solari sul tetto.
04.02.01.A05	Difetti di tenuta Difetti di tenuta con evidenti perdite di fluido captatore dell'energia solare dagli elementi del pannello.
04.02.01.A06	Incrostazioni Formazione di muschi e licheni sulla superficie dei pannelli solari che sono causa di cali di rendimento.
04.02.01.A07	Infiltrazioni Penetrazione continua di acqua che può venire in contatto con parti del pannello non previste per essere bagnate.
04.02.01.A08	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.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.01.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia cella Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia delle celle per rimuovere depositi superficiali, tramite l'uso di prodotti specifici.
04.02.01.I02 Periodicità Descrizione intervento	Serraggio cella Quando necessario Intervento di serraggio della cella alla struttura di sostegno.
04.02.01.I03 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione celle Ogni 10 Anni Intervento di sostituzione della cella fotovoltaica.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.02 Sostegno pannelli

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.02.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza alla corrosione - sostegni fotovoltaico Aspetto Resistenza agli agenti aggressivi La resistenza alla corrosione è valutata effettuando prove in conformità a quanto previsto dalla normativa di settore. UNI EN 1990; UNI EN ISO 6892-1.
04.02.02.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - sostegni fotovoltaico Sicurezza Resistenza meccanica Le strutture di sostegno devono sopportare i carichi previsti in fase di progetto. UNI EN 1990; UNI EN ISO 6892-1.

ANOMALIE RICONTRABILI

04.02.02.A01	Corrosione Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.
04.02.02.A02	Deformazione Cambiamento della forma iniziale con imbarcamento degli elementi e relativa irregolarità della sovrapposizione degli stessi.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04.02.02.A03	Difetti di montaggio Difetti nella posa in opera degli elementi (difetti di raccordo, di giunzione, di assemblaggio).
04.02.02.A04	Difetti di serraggio Difetti di serraggio degli elementi di sostegno delle celle.
04.02.02.A05	Fessurazioni, microfessurazioni Incrinature localizzate interessanti lo spessore degli elementi.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.02.I01 Periodicità Descrizione intervento	Reintegro elementi Ogni 1 Anni Intervento di revisione e reintegrazione degli elementi di fissaggio mediante giunzioni.
04.02.02.I02 Periodicità Descrizione intervento	Riverniciatura Quando necessario Intervento di riverniciatura dei sostegni quando si individuano fenomeni di corrosione in atto.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.03 Cassetta di terminazione

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.03.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico Sicurezza Controllo della condensazione interstiziale Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
04.02.03.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.03.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Benessere Impermeabilità ai liquidi Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
04.02.03.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.03.P05 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.03.P06 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Isolamento elettrico - impianto fotovoltaico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
04.02.03.P07 <i>Classe di Esigenza</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto fotovoltaico

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

<i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i>	Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.03.A01	Corto circuiti Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
04.02.03.A02	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.03.A03	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
04.02.03.A04	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.03.I01 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione cassetta Quando necessario Intervento di sostituzione della cassetta o di elementi interni quali la morsettiera, qualora usurati o per adeguamento a nuove norme.
---	--

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.04 Passerelle portacavi

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.04.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
--	---

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.04.A01	Corrosione Fenomeno di consumazione dei materiali metallici a causa dell'interazione con sostanze presenti nell'ambiente quali ossigeno, acqua, anidride carbonica, ecc.
04.02.04.A02	Deformazione Variazione geometriche e morfologiche dei profili e degli elementi per fenomeni di ritiro quali imbarcamento, svergolamento, ondulazione.
04.02.04.A03	Deposito superficiale Accumulo di pulviscolo atmosferico o di altri materiali estranei, quali microrganismi, residui organici, ecc., di spessore variabile.
04.02.04.A04	Difetti dei pendini Difetti di posa in opera dei pendini di ancoraggio.
04.02.04.A05	Fessurazione Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con distacco macroscopico delle parti.
04.02.04.A06	Fratturazione Formazione di soluzioni di continuità nel materiale con o senza spostamento delle parti.
04.02.04.A07	Incrostazione Deposito a strati molto aderente al substrato composto generalmente da sostanze inorganiche o di natura biologica.
04.02.04.A08	Non planarità Uno o più elementi possono presentarsi non perfettamente complanari rispetto al sistema.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.04.I01 Periodicità Descrizione intervento	Ripristino grado di protezione Quando necessario Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.
---	--

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04.02.04.102 Periodicità Descrizione intervento	Registrazione appoggi Quando necessario Intervento di registrazione degli appoggi e delle connessioni delle passerelle.
---	---

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.05 Inverter fotovoltaico

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.05.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico Sicurezza Protezione elettrica Devono essere rispettati i livelli previsti di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.05.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Fruibilità Manutenibilità Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.05.P03 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza meccanica - impianto elettrico Sicurezza Resistenza meccanica Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.05.P04 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Controllo della potenza - inverter La potenza massima P_{inv} destinata ad un inverter deve essere compresa tra la potenza massima consigliata in ingresso del convertitore P_{pv} ridotta del 20% con tolleranza non superiore al 5%: $P_{pv} (-20\%) < P_{inv} < P_{pv} (+5\%)$. CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.05.A01	Anomalie dei fusibili Difetti di funzionamento dei fusibili.
04.02.05.A02	Anomalie delle spie di segnalazione Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
04.02.05.A03	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.05.A04	Emissioni elettromagnetiche Valori delle emissioni elettromagnetiche non controllate dall'inverter.
04.02.05.A05	Infiltrazioni Fenomeni di infiltrazioni di acqua all'interno dell'alloggiamento dell'inverter.
04.02.05.A06	Scariche atmosferiche Danneggiamenti del sistema di protezione dell'inverter dovuti agli effetti delle scariche atmosferiche.
04.02.05.A07	Sovratensioni Valori della tensione e della frequenza elettrica superiore a quella ammessa dall'inverter per cui si verificano malfunzionamenti.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.05.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia inverter Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia dell'inverter mediante spruzzo di aria secca a bassa pressione.
04.02.05.I02	Serraggio

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Periodicità Descrizione intervento	Ogni 1 Anni Intervento di serraggio di bulloni, morsetti ed interruttori dell'inverter.
04.02.05.I03 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione inverter Ogni 3 Anni Intervento di sostituzione dell'inverter.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.06.P01 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	Accessibilità - quadro elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02.06.P02 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale	Identificabilità - quadro elettrico Fruibilità Facilità di intervento Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.
04.02.06.P03 Classe di Esigenza Classe di Requisito Livello minimo prestazionale Riferimento normativo	Isolamento elettrico - impianto elettrico Sicurezza Isolamento elettrico Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto. D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.06.A01	Anomalie dei contattori Difetti di funzionamento dei contattori.
04.02.06.A02	Anomalie dei fusibili Difetti di funzionamento dei fusibili.
04.02.06.A03	Anomalie dei magnetotermici Difetti di funzionamento degli interruttori magnetotermici.
04.02.06.A04	Anomalie dei relè Difetti di funzionamento dei relè termici.
04.02.06.A05	Anomalie delle spie di segnalazione Difetti di funzionamento delle spie e delle lampade di segnalazione.
04.02.06.A06	Depositi di materiale Accumulo di polvere sui contatti che provoca malfunzionamenti.
04.02.06.A07	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.06.A08	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
04.02.06.A09	Difetti di tenuta serraggi Difetti di tenuta dei bulloni e dei morsetti.
04.02.06.A10	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto a ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.06.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia quadro Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.
04.02.06.I02 Periodicità	Serraggio Ogni 1 Anni

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Descrizione intervento	Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni.
04.02.06.I03	Sostituzione quadro elettrico
Periodicità	Ogni 20 Anni
Descrizione intervento	Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.07 Interruttore magnetotermico

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.07.P01	Comodità di uso e manovra - interruttori
<i>Classe di Esigenza</i>	Fruibilità
<i>Classe di Requisito</i>	Comodità d'uso e manovra
<i>Livello minimo prestazionale</i>	L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m.
<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
04.02.07.P02	Potere di cortocircuito - interruttori
<i>Classe di Esigenza</i>	Sicurezza
<i>Classe di Requisito</i>	Isolamento elettrico
<i>Livello minimo prestazionale</i>	Il potere di cortocircuito nominale deve essere dichiarato dal produttore.
<i>Riferimento normativo</i>	D.M. n° 37/2008.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.07.A01	Anomalie dei contatti ausiliari
	Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
04.02.07.A02	Anomalie delle molle
	Difetti di funzionamento delle molle.
04.02.07.A03	Anomalie degli sganciatori
	Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
04.02.07.A04	Corto circuiti
	Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
04.02.07.A05	Difetti agli interruttori
	Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.07.A06	Difetti di taratura
	Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
04.02.07.A07	Disconnessione dell'alimentazione
	Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
04.02.07.A08	Surriscaldamento
	Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.07.I01	Sostituzione interruttore
Periodicità	A seguito di guasto
Descrizione intervento	Intervento di sostituzione dell'interruttore a

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.08 Interruttore differenziale

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.08.P01	Comodità di uso e manovra - interruttori
<i>Classe di Esigenza</i>	Fruibilità

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

<i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Comodità d'uso e manovra L'altezza di installazione dal piano di calpestio dei componenti deve essere compresa fra 0,40 e 1,40 m. D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
04.02.08.P02 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Potere di cortocircuito - interruttori Sicurezza Isolamento elettrico Il potere di cortocircuito nominale deve essere dichiarato dal produttore. D.M. n° 37/2008.

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.08.A01	Anomalie dei contatti ausiliari Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
04.02.08.A02	Anomalie delle molle Difetti di funzionamento delle molle.
04.02.08.A03	Anomalie degli sganciatori Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
04.02.08.A04	Corto circuiti Corto circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi) o ad altro.
04.02.08.A05	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.08.A06	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
04.02.08.A07	Disconnessione dell'alimentazione Disconnessione dell'alimentazione dovuta a difetti di messa a terra, di sovraccarico di tensione di alimentazione, di corto circuito imprevisto.
04.02.08.A08	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.08.I01 <i>Periodicità</i> <i>Descrizione intervento</i>	Sostituzione interruttore A seguito di guasto Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.
--	--

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.09 Dispositivo generale

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.09.A01	Anomalie dei contatti ausiliari Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
04.02.09.A02	Anomalie delle molle Difetti di funzionamento delle molle.
04.02.09.A03	Anomalie degli sganciatori Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
04.02.09.A04	Corti circuiti Corti circuiti dovuti a difetti nell'impianto di messa a terra, a sbalzi di tensione (sovraccarichi), ad altro.
04.02.09.A05	Difetti ai dispositivi di manovra Difetti agli interruttori dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.09.A06	Difetti delle connessioni Difetti di serraggio delle connessioni in entrata ed in uscita dai sezionatori.
04.02.09.A07	Difetti di taratura Difetti di taratura dei contattori, di collegamento o di taratura della protezione.
04.02.09.A08	Surriscaldamento Surriscaldamento che può provocare difetti di protezione e di isolamento. Può essere dovuto da ossidazione delle masse metalliche.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.09.I01 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione dispositivi Ogni 20 Anni Intervento di sostituzione del dispositivo quando usurato o per adeguamento a nuove normative.
---	---

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.10 Scaricatore

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.10.A01	Anomalie dei contatti ausiliari Difetti di funzionamento dei contatti ausiliari.
04.02.10.A02	Anomalie delle molle Difetti di funzionamento delle molle.
04.02.10.A03	Anomalie degli sganciatori Difetti di funzionamento degli sganciatori di apertura e chiusura.
04.02.10.A04	Difetti agli interruttori Difetti agli interruttori magnetotermici e differenziali dovuti all'eccessiva polvere presente all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.
04.02.10.A05	Difetti varistore Esaurimento del varistore delle cartucce dello scaricatore.
04.02.10.A06	Difetti spie di segnalazione Difetti delle spie luminose indicatrici del funzionamento.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.10.I01 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione cartucce Quando necessario Intervento di sostituzione delle cartucce quando usurate o per adeguamento a nuove normative.
---	--

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.11 Fusibili

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.11.A01	Depositi vari Accumuli di polvere all'interno delle connessioni.
04.02.11.A02	Difetti di funzionamento Anomalie nel funzionamento dei fusibili dovuti ad errnea posa degli stessi sui porta-fusibili.
04.02.11.A03	Presenza di umidità Presenza di umidità ambientale o di condensa.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.11.I01 Periodicità Descrizione intervento	Pulizia Ogni 6 Mesi Intervento di pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.
04.02.11.I02 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione fusibili A seguito di guasto Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

Elemento tecnico: 04.02.12 Conduttori di terra

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

LIVELLO MINIMO DELLE PRESTAZIONI

04.02.12.P01 <i>Classe di Esigenza</i> <i>Classe di Requisito</i> <i>Livello minimo prestazionale</i> <i>Riferimento normativo</i>	Resistenza alla corrosione - conduttori messa a terra Aspetto Resistenza agli agenti aggressivi La valutazione della resistenza alla corrosione può essere effettuata eseguendo una prova definita dalla norma tecnica di settore e controllando che siano soddisfatti i criteri di valutazione previsti (aspetto dopo la prova, tempo impiegato per la prima corrosione, variazioni di massa, difetti riscontrabili, ecc.). L. 186/1968; D.Lgs. 81/08; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.
---	--

ANOMALIE RISCONTRABILI

04.02.12.A01	Difetti di connessione Difetti di connessione delle masse con conseguente interruzione della continuità dei conduttori fino al nodo equipotenziale.
04.02.12.A02	Corrosione Corrosione del materiale costituente il conduttore. Evidenti segni di decadimento evidenziato da cambio di colore e presenza di ruggine in prossimità delle corrosioni.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

04.02.12.I01 Periodicità Descrizione intervento	Sostituzione conduttori di terra Quando necessario Intervento di sostituzione dei conduttori deteriorati.
--	---

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DELLE PRESTAZIONI

OGGETTO LAVORI

Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4

Città VAL DI CHY

Provincia TO

C.A.P. 10039

FIRMA

PROGETTISTA Ing. Salato Alessandro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Guaita Mara

.....

.....

Data



Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma delle prestazioni

Aspetto: Resistenza agli agenti aggressivi

04 IMPIANTI

Benessere: Impermeabilità ai liquidi

04 IMPIANTI

Fruibilità: Comodità d'uso e manovra

04 IMPIANTI

Fruibilità: Facilità di intervento

04 IMPIANTI

Fruibilità: Manutenibilità

04 IMPIANTI

Sicurezza: Controllo della condensazione interstiziale

04 IMPIANTI

Sicurezza: Isolamento elettrico

04 IMPIANTI

Sicurezza: Protezione antincendio

04 IMPIANTI

Sicurezza: Protezione elettrica

04 IMPIANTI

Sicurezza: Resistenza meccanica

04 IMPIANTI

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: **Aspetto****Classe di requisito: Resistenza agli agenti aggressivi**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.02 04.02.02 04.02.02.P01	IMPIANTI Impianto fotovoltaico Sostegno pannelli Resistenza alla corrosione - sostegni fotovoltaico
04.02.12 04.02.12.P01	<p>Le strutture di sostegno degli impianti fotovoltaici devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione. Rif. Normativo: UNI EN 1990; UNI EN ISO 6892-1.</p> <p>Conduttori di terra Resistenza alla corrosione - conduttori messa a terra</p> <p>Gli elementi ed i materiali del sistema di dispersione dell'impianto di messa a terra devono essere in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di fenomeni di corrosione. Rif. Normativo: L. 186/1968; D.Lgs. 81/08; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-8.</p>

Classe di requisito: Impermeabilità ai liquidi

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P04	IMPIANTI Impianto elettrico Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.
04.02 04.02.P05 04.02.03 04.02.03.P03	Impianto fotovoltaico Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7. Cassetta di terminazione Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico Gli elementi degli impianti elettrici devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-7.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: **Fruibilità**Classe di requisito: **Comodità d'uso e manovra**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04	IMPIANTI
04.02	Impianto fotovoltaico
04.02.07	Interruttore magnetotermico
04.02.07.P01	Comodità di uso e manovra - interruttori Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.
04.02.08	Interruttore differenziale
04.02.08.P01	Comodità di uso e manovra - interruttori Gli interruttori devono essere realizzati con materiali e componenti aventi caratteristiche di facilità di uso, di funzionalità e di manovrabilità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 60309-1-2; CEI 23-50; CEI 23-57.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: **Fruibilità****Classe di requisito: Facilità di intervento**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P07	IMPIANTI Impianto elettrico Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02 04.02.P06 04.02.03 04.02.03.P04 04.02.06 04.02.06.P01 04.02.06.P02	Impianto fotovoltaico Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Cassetta di terminazione Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono consentire con facilità la collocazione di altri elementi in caso di necessità. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Quadro elettrico impianto fotovoltaico Accessibilità - quadro elettrico I quadri devono essere facilmente accessibili per consentire un facile utilizzo sia nel normale funzionamento sia in caso di guasti. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Identificabilità - quadro elettrico I quadri elettrici devono essere facilmente identificabili mediante la presenza di un cartello sul quale sono riportate le funzioni degli interruttori nonché le azioni da compiere in caso di emergenza su persone colpite da folgorazione.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: **Fruibilità**Classe di requisito: **Manutenibilità**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P06	IMPIANTI Impianto elettrico Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02 04.02.05 04.02.05.P02	Impianto fotovoltaico Inverter fotovoltaico Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di consentire ispezioni, manutenzioni e sostituzioni in modo agevole ed in ogni caso senza arrecare danno a persone o cose. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Controllo della condensazione interstiziale

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P01	IMPIANTI Impianto elettrico Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.
04.02 04.02.P03 04.02.03 04.02.03.P01	Impianto fotovoltaico Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8. Cassetta di terminazione Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici capaci di condurre elettricità devono essere tali da evitare la formazione di acqua di condensa. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI EN 60598-1; CEI EN 60598-2-22; CEI 64-2; CEI 64-7; CEI 64-8.

Classe di requisito: Isolamento elettrico

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P05	IMPIANTI Impianto elettrico Isolamento elettrico - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02 04.02.P01 04.02.03 04.02.03.P06 04.02.04 04.02.04.P01 04.02.06 04.02.06.P03 04.02.07 04.02.07.P02 04.02.08 04.02.08.P02	Impianto fotovoltaico Isolamento elettrico - impianto fotovoltaico Gli elementi che costituiscono l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Cassetta di terminazione Isolamento elettrico - impianto fotovoltaico Gli elementi che costituiscono l'impianto fotovoltaico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Passerelle portacavi Isolamento elettrico - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Quadro elettrico impianto fotovoltaico Isolamento elettrico - impianto elettrico Gli elementi che costituiscono l'impianto elettrico devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Interruttore magnetotermico Potere di cortocircuito - interruttori Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008. Interruttore differenziale Potere di cortocircuito - interruttori Gli interruttori magnetotermici devono essere realizzati con materiali in grado di evitare cortocircuiti. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: **Sicurezza****Classe di requisito: Protezione antincendio**

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04	IMPIANTI
04.01	Impianto elettrico
04.01.P03	Limitare rischio incendio - impianto elettrico I componenti dell'impianto elettrico devono essere realizzati ed installati in modo da limitare i rischi di probabili incendi. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Protezione elettrica

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P02	IMPIANTI Impianto elettrico Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02 04.02.P04 04.02.03 04.02.03.P02 04.02.05 04.02.05.P01	Impianto fotovoltaico Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Cassetta di terminazione Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Inverter fotovoltaico Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico I componenti degli impianti elettrici devono essere dotati di collegamenti equipotenziali con l'impianto di terra. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

Classe di Esigenza: Sicurezza

Classe di requisito: Resistenza meccanica

U.T.	Struttura tecnologica /Prestazioni - requisiti
04 04.01 04.01.P08	IMPIANTI Impianto elettrico Resistenza meccanica - impianto elettrico Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.
04.02 04.02.P07 04.02.02 04.02.02.P02 04.02.03 04.02.03.P05 04.02.05 04.02.05.P03	Impianto fotovoltaico Resistenza meccanica - impianto elettrico Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Sostegno pannelli Resistenza meccanica - sostegni fotovoltaico Le strutture di sostegno devono essere in grado di non subire disaggregazioni se sottoposte all'azione di carichi accidentali. Rif. Normativo: UNI EN 1990; UNI EN ISO 6892-1. Cassetta di terminazione Resistenza meccanica - impianto elettrico Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8. Inverter fotovoltaico Resistenza meccanica - impianto elettrico Gli impianti elettrici devono essere realizzati con materiali in grado di contrastare in modo efficace il prodursi di deformazioni o rotture in condizioni di esercizio. Rif. Normativo: D.M. n° 37/2008; CEI EN 50522; CEI EN 61936-1; CEI 64-2; CEI 64-8.

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEI CONTROLLI

OGGETTO LAVORI

Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4

Città VAL DI CHY

Provincia TO

C.A.P. 10039

FIRMA

PROGETTISTA Ing. Salato Alessandro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Guaita Mara

.....

.....

Data



Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma dei controlli

04 IMPIANTI

04.01 Impianto elettrico

- 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

Elemento strutturale

04.02 Impianto fotovoltaico

- 04.02.01 Cella fotovoltaica
- 04.02.02 Sostegno pannelli
- 04.02.03 Cassetta di terminazione
- 04.02.04 Passerelle portacavi
- 04.02.05 Inverter fotovoltaico
- 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico
- 04.02.07 Interruttore magnetotermico
- 04.02.08 Interruttore differenziale
- 04.02.09 Dispositivo generale
- 04.02.10 Scaricatore
- 04.02.11 Fusibili
- 04.02.12 Conduttori di terra

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
04.01.01 <u>04.01.01.C01</u> <i>C01.A01</i> <u>04.01.01.C02</u> <i>C02.A01</i>	Corpi illuminanti a LED Controllo generale Viene verificato il corretto funzionamento delle lampade e il non deterioramento delle stesse. Anomalie da controllare <i>Abbassamento livello di illuminazione</i>	Controllo a vista	Ogni 2 Settimane
		Controllo a vista	Ogni 12 Mesi
	Controllo specializzato Viene verificato lo stato generale e l'integrità delle lampadine. Anomalie da controllare <i>Abbassamento livello di illuminazione</i>		

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/Controlli	Tipo controllo	Periodicità
04.02.01 04.02.01.C01 C01.A03 04.02.01.C02 C02.P01 C02.A03 04.02.01.C03 C03.A03 04.02.01.C04 C04.A03 C04.A02 C04.A04 C04.A05 C04.A06 C04.A07	Cella fotovoltaica Controllo apparato elettrico Viene verificato lo stato di serraggio dei morsetti e la funzionalità delle resistenze elettriche della parte elettrica delle celle e/o dei moduli di celle. Anomalie da controllare <i>Difetti di serraggio morsetti</i> Controllo diodi Viene eseguito controllo della funzionalità dei diodi di by-pass. Requisiti da controllare <i>Efficienza di conversione - impianto fotovoltaico</i> Anomalie da controllare <i>Difetti di serraggio morsetti</i> Controllo fissaggi Vengono controllati i sistemi di tenuta e di fissaggio delle celle e/o dei moduli. Anomalie da controllare <i>Difetti di serraggio morsetti</i> Controllo generale celle Viene verificato lo stato delle celle in seguito ad eventi meteorici eccezionali quali temporali, grandinate, ecc. e che non ci siano incrostazioni e/o depositi sulle superfici delle celle che possano inficiare il corretto funzionamento. Anomalie da controllare <i>Difetti di serraggio morsetti</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Difetti di fissaggio</i> <i>Difetti di tenuta</i> <i>Incrostazioni</i> <i>Infiltrazioni</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
		Ispezione	Ogni 3 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
		Controllo a vista	Quando necessario
04.02.02 04.02.02.C01 C01.P02 C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04 C01.A05	Sostegno pannelli Controllo generale Vengono controllate le condizioni e la funzionalità delle strutture di sostegno verificando il fissaggio ed eventuali connessioni e che non ci siano fenomeni di corrosione in atto. Requisiti da controllare <i>Resistenza meccanica - sostegni fotovoltaico</i> Anomalie da controllare <i>Corrosione</i> <i>Deformazione</i> <i>Difetti di montaggio</i> <i>Difetti di serraggio</i> <i>Fessurazioni, microfessurazioni</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
04.02.03 04.02.03.C01 C01.P01 C01.P02 C01.P03 C01.P04 C01.P05 C01.P06 C01.P07 C01.A01 C01.A02 C01.A03 C01.A04	Cassetta di terminazione Controllo generale Viene verificata la corretta pressione di serraggio delle viti e delle morsettiere nonché dei coperchi delle cassette; viene verificato che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corti circuiti. Requisiti da controllare <i>Controllo della condensazione interstiziale - impianto elettrico</i> <i>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> <i>Impermeabilità ai liquidi - impianto elettrico</i> <i>Montabilità / Smontabilità - impianto elettrico</i> <i>Resistenza meccanica - impianto elettrico</i> <i>Isolamento elettrico - impianto fotovoltaico</i> <i>Limitazione dei rischi di intervento - impianto fotovoltaico</i> Anomalie da controllare <i>Corto circuiti</i> <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Difetti di taratura</i> <i>Surriscaldamento</i>	Controlli con apparecchiature	Ogni 2 Mesi

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04.02.04 <u>04.02.04.C01</u> <i>C01.P01</i> <i>C01.A02</i> <i>C01.A06</i> <i>C01.A01</i> <i>C01.A03</i> <i>C01.A04</i> <i>C01.A05</i> <i>C01.A07</i> <i>C01.A08</i>	Passerelle portacavi Controllo generale Si verifica lo stato generale e l'integrità dei canali; verifica degli eventuali contenitori a vista, dei coperchi delle cassette e delle scatole di passaggio. Verificare inoltre la presenza delle targhette nelle morsetterie. Verificare inoltre che i raccordi tra i vari tratti di passerelle siano complanari e che i pendini siano installati correttamente. Requisiti da controllare <i>Isolamento elettrico - impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Deformazione</i> <i>Fratturazione</i> <i>Corrosione</i> <i>Deposito superficiale</i> <i>Difetti dei pendini</i> <i>Fessurazione</i> <i>Incrostazione</i> <i>Non planarità</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
04.02.05 <u>04.02.05.C01</u> <i>C01.P04</i> <i>C01.A07</i> <u>04.02.05.C02</u> <i>C02.P04</i> <i>C02.P02</i> <i>C02.P03</i> <i>C02.A07</i> <i>C02.A06</i> <u>04.02.05.C03</u> <i>C03.P01</i> <i>C03.A01</i> <i>C03.A03</i>	Inverter fotovoltaico Controllo generale Viene verificato lo stato di funzionamento del quadro di parallelo inverter misurando alcuni parametri quali le tensioni, le correnti e le frequenze di uscita dall'inverter. Requisiti da controllare <i>Controllo della potenza - inverter</i> Anomalie da controllare <i>Sovratensioni</i> Verifica messa a terra Viene verificata l'efficienza dell'impianto di messa a terra (quando previsto) dell'inverter. Requisiti da controllare <i>Controllo della potenza - inverter</i> <i>Limitazione dei rischi di intervento - impianto elettrico</i> <i>Resistenza meccanica - impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Sovratensioni</i> <i>Scariche atmosferiche</i> Verifica protezioni Viene verificato il corretto funzionamento dei fusibili e degli interruttori automatici dell'inverter. Requisiti da controllare <i>Controllo dispersioni elettriche - impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Anomalie dei fusibili</i> <i>Difetti agli interruttori</i>	Controlli con apparecchiature	Ogni 2 Mesi
		Controllo	Ogni 2 Mesi
		Controllo	Ogni 6 Mesi
04.02.06 <u>04.02.06.C01</u>	Quadro elettrico impianto fotovoltaico Verifica condensatori Viene verificata l'integrità dei condensatori di rifasamento e dei contattori. Requisiti da controllare <i>Isolamento elettrico - impianto elettrico</i> Anomalie da controllare <i>Anomalie dei contattori</i> Verifica protezioni Viene verificato il corretto funzionamento dei fusibili, degli interruttori automatici e dei relè termici. Anomalie da controllare <i>Anomalie dei fusibili</i> <i>Anomalie dei relè</i> <i>Anomalie dei magnetotermici</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
		Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
04.02.07 <u>04.02.07.C01</u>	Interruttore magnetotermico Controllo generale Si verifica la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Inoltre si deve controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti.	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

C01.P01 C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08	Requisiti da controllare <i>Comodità di uso e manovra - interruttori</i> Anomalie da controllare <i>Anomalie degli sganciatori</i> <i>Corto circuiti</i> <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Difetti di taratura</i> <i>Disconnessione dell'alimentazione</i> <i>Surriscaldamento</i>		
04.02.08 <u>04.02.08.C01</u> C01.P01 C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A06 C01.A07 C01.A08	Interruttore differenziale Controllo generale Si verifica la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, e dei coperchi delle cassette. Inoltre si deve controllare che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione (livello minimo di protezione da assicurare è IP54) onde evitare corto circuiti. Requisiti da controllare <i>Comodità di uso e manovra - interruttori</i> Anomalie da controllare <i>Anomalie degli sganciatori</i> <i>Corto circuiti</i> <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Difetti di taratura</i> <i>Disconnessione dell'alimentazione</i> <i>Surriscaldamento</i>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
04.02.09 <u>04.02.09.C01</u> C01.A03 C01.A04 C01.A05 C01.A07 C01.A08	Dispositivo generale Controllo generale Viene verificata la funzionalità dei dispositivi di manovra dei sezionatori, verificando che ci sia un buon livello di isolamento e di protezione onde evitare corto circuiti. Anomalie da controllare <i>Anomalie degli sganciatori</i> <i>Corti circuiti</i> <i>Difetti ai dispositivi di manovra</i> <i>Difetti di taratura</i> <i>Surriscaldamento</i>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
04.02.10 <u>04.02.10.C01</u> C01.A03 C01.A04 C01.A05	Scaricatore Controllo generale Viene verificata la corretta pressione di serraggio delle viti e delle placchette, dei coperchi delle cassette, ed il corretto funzionamento delle spie di segnalazione della carica delle cartucce. Anomalie da controllare <i>Anomalie degli sganciatori</i> <i>Difetti agli interruttori</i> <i>Difetti varistore</i>	Controllo a vista	Ogni 1 Mesi
04.02.11 <u>04.02.11.C01</u> C01.A02 C01.A01 C01.A03	Fusibili Controllo generale Si verifica la corretta posizione, il tipo di fusibile installato e che le connessioni siano efficienti e pulite. Anomalie da controllare <i>Difetti di funzionamento</i> <i>Depositi vari</i> <i>Presenza di umidità</i>	Controllo a vista	Ogni 6 Mesi
04.02.12 <u>04.02.12.C01</u> C01.P01 C01.A01 C01.A02	Conduttori di terra Controllo generale Vengono verificati i componenti quali conduttori, ecc. controllando che siano in buone condizioni, compresi i serraggi dei bulloni. Requisiti da controllare <i>Resistenza alla corrosione - conduttori messa a terra</i> Anomalie da controllare <i>Difetti di connessione</i> <i>Corrosione</i>	Ispezione	Ogni 1 Anni

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti



PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA E DELLE SUE PARTI

Art. 27 ALLEGATO I.7 D.Lgs. 36/2023

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE SOTTOPROGRAMMA DEGLI INTERVENTI

OGGETTO LAVORI

Intervento di manutenzione straordinaria con efficientamento energetico impianti ex sportivi comune di Val di Chy - Sez Alice Superiore. CUP G14J22000840006

COMMITTENTE Amministrazione comunale di Val di Chy

UBICAZIONE CANTIERE

Indirizzo regione Canapre Superiore, n.4

Città VAL DI CHY

Provincia TO

C.A.P. 10039

FIRMA

PROGETTISTA Ing. Salato Alessandro

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO Guaita Mara

Data



Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

PROGRAMMA DI MANUTENZIONE - Sottoprogramma degli interventi

04 IMPIANTI

04.01 Impianto elettrico

- 04.01.01 Corpi illuminanti a LED

Elemento strutturale

04.02 Impianto fotovoltaico

- 04.02.01 Cella fotovoltaica
- 04.02.02 Sostegno pannelli
- 04.02.03 Cassetta di terminazione
- 04.02.04 Passerelle portacavi
- 04.02.05 Inverter fotovoltaico
- 04.02.06 Quadro elettrico impianto fotovoltaico
- 04.02.07 Interruttore magnetotermico
- 04.02.08 Interruttore differenziale
- 04.02.09 Dispositivo generale
- 04.02.10 Scaricatore
- 04.02.11 Fusibili
- 04.02.12 Conduttori di terra

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04 IMPIANTI – 01 Impianto elettrico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
04.01.01 <u>04.01.01.I01</u>	Corpi illuminanti a LED Sostituzione lampade Intervento di sostituzione delle lampade, dei driver, degli alimentatori, e dei relativi elementi accessori secondo quanto indicato nelle istruzioni fornite dal produttore.	Ogni 55 Mesi

Piano di Manutenzione dell'opera e delle sue parti

04 IMPIANTI – 02 Impianto fotovoltaico

U.T.	Struttura tecnologica manutenibile/interventi da eseguire	Periodicità
04.02.01 04.02.01.I01	Cella fotovoltaica Pulizia cella Intervento di pulizia delle celle per rimuovere depositi superficiali, tramite l'uso di prodotti specifici.	Ogni 6 Mesi
04.02.01.I02	Serraggio cella Intervento di serraggio della cella alla struttura di sostegno.	Quando necessario
04.02.01.I03	Sostituzione celle Intervento di sostituzione della cella fotovoltaica.	Ogni 10 Anni
04.02.02 04.02.02.I01	Sostegno pannelli Reintegro elementi Intervento di revisione e reintegrazione degli elementi di fissaggio mediante giunzioni.	Ogni 1 Anni
04.02.02.I02	Riverniciatura Intervento di riverniciatura dei sostegni quando si individuano fenomeni di corrosione in atto.	Quando necessario
04.02.03 04.02.03.I01	Cassetta di terminazione Sostituzione cassetta Intervento di sostituzione della cassetta o di elementi interni quali la morsettiera, qualora usurati o per adeguamento a nuove norme.	Quando necessario
04.02.04 04.02.04.I01	Passerelle portacavi Ripristino grado di protezione Intervento che permette il ripristino del grado di protezione iniziale.	Quando necessario
04.02.04.I02	Registrazione appoggi Intervento di registrazione degli appoggi e delle connessioni delle passerelle.	Quando necessario
04.02.05 04.02.05.I01	Inverter fotovoltaico Pulizia inverter Intervento di pulizia dell'inverter mediante spruzzo di aria secca a bassa pressione.	Ogni 6 Mesi
04.02.05.I02	Serraggio Intervento di serraggio di bulloni, morsetti ed interruttori dell'inverter.	Ogni 1 Anni
04.02.05.I03	Sostituzione inverter Intervento di sostituzione dell'inverter.	Ogni 3 Anni
04.02.06 04.02.06.I01	Quadro elettrico impianto fotovoltaico Pulizia quadro Intervento di pulizia generale utilizzando aria secca a bassa pressione.	Ogni 6 Mesi
04.02.06.I02	Serraggio Intervento di serraggio degli elementi di fissaggio quali morsetti, viti e bulloni.	Ogni 1 Anni
04.02.06.I03	Sostituzione quadro elettrico Intervento da eseguirsi a seguito di cattivo funzionamento o per adeguamento normativo.	Ogni 20 Anni
04.02.07 04.02.07.I01	Interruttore magnetotermico Sostituzione interruttore Intervento di sostituzione dell'interruttore a	A seguito di guasto
04.02.08 04.02.08.I01	Interruttore differenziale Sostituzione interruttore Intervento di sostituzione dell'interruttore a seguito di guasto delle componenti o per adeguamento normativo.	A seguito di guasto
04.02.09 04.02.09.I01	Dispositivo generale Sostituzione dispositivi Intervento di sostituzione del dispositivo quando usurato o per adeguamento a nuove normative.	Ogni 20 Anni
04.02.10 04.02.10.I01	Scaricatore Sostituzione cartucce Intervento di sostituzione delle cartucce quando usurate o per adeguamento a nuove normative.	Quando necessario
04.02.11 04.02.11.I01	Fusibili Pulizia Intervento di pulizia delle superfici rettifiche dell'elettromagnete utilizzando benzina o tricloroetilene.	Ogni 6 Mesi
04.02.11.I02	Sostituzione fusibili Intervento di sostituzione dei fusibili danneggiati a seguito di cortocircuito.	A seguito di guasto
04.02.12 04.02.12.I01	Conduttori di terra Sostituzione conduttori di terra Intervento di sostituzione dei conduttori deteriorati.	Quando necessario