

# REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA DI VERCELLI – COMUNE DI ALAGNA VALSESIA (VC)



**Club Alpino Italiano**

Via Errico Petrella 19 – 20124 MILANO

Progetto:	ADEGUAMENTO IMPIANTO ELETTRICO ED EFFICIENTAMENTO ENERGETICO CAPANNA OSSERVATORIO REGINA MARGHERITA PUNTA GNIFETTI 4554m s.l.m
-----------	---

Elaborato:  <b>5</b>	PIANO DI MANUTENZIONE DELL'OPERA
----------------------------	----------------------------------

Fase di progettazione:	progetto esecutivo	Formato: A4
File: 10032-5-Piano Manutenzione Capanna Margherita.pdf		
Scala: -	Data: 08/06/2018	Revisione: 01



**EDILCLIMA S.r.l.** - Via Vivaldi 7 - 28021 Borgomanero (NO) - ITALY  
Tel . +39 0322 83 58 16 - Fax +39 0322 84 18 60  
[www.studioedilclima.it](http://www.studioedilclima.it) - [progettazione@edilclima.it](mailto:progettazione@edilclima.it)

## Sommario

1. PREMESSA.....	3
1.1 IMPIANTO FORZA MOTRICE ED ILLUMINAZIONE ORDINARIA.....	4
1.2 IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI .....	5
1.3 IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA.....	6
1.3.1 Verifica generale.....	6
1.3.2 Verifica di funzionamento.....	7
1.3.3 Verifica dell'autonomia.....	7
1.3.4 Azioni correttive ed interventi di manutenzione .....	7
1.4 SISTEMA RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO E SEGNALAZIONE MANUALE DI ALLARME .....	9
1.5 SISTEMA DI ACCUMULO DELL'ENERGIA.....	11

## **1. PREMESSA**

Gli impianti devono essere oggetto di regolari interventi di manutenzione ordinaria, finalizzati al mantenimento in perfetta efficienza.

La manutenzione programmata deve essere affidata ad un installatore elettricista abilitato ai sensi del DM 37/08.

Nel caso del rifugio “Capanna osservatorio Regina Margherita” gli impianti sono in funzione solo nel periodo di attività della struttura per circa 3 mesi all’anno, mentre per i restanti 9 mesi di chiusura sono non alimentati.

Gli intervalli di manutenzione devono quindi essere adattati alle particolari condizioni di utilizzo degli impianti.

## 1.1 IMPIANTO FORZA MOTRICE ED ILLUMINAZIONE ORDINARIA

Le verifiche e le prove devono essere eseguite secondo le indicazioni delle norme CEI

<b>Descrizione Intervento:</b>	<b>Cadenza:</b>
Verifica dello stato dei quadri elettrici: interruttori e targhette identificative dei circuiti	Annuale
Verifica dell'efficienza dello sgancio generale a distanza	Annuale
Verifica dello stato dei componenti elettrici per quanto riguarda la protezione contro i contatti diretti.	Annuale
Verifica dello stato degli apparecchi illuminanti	Annuale
Sostituzione delle lampade	In caso di guasto

La cadenza annuale si intende effettuata all'atto dell'apertura della struttura all'inizio della stagione estiva.

## 1.2 IMPIANTO DI TERRA E PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI

L'impianto di terra, o più in generale il sistema di protezione contro i contatti indiretti, è soggetto a verifiche periodiche ai sensi del D.P.R. 22 ottobre 2001 n. 462.

La verifica deve essere effettuata da "Organismi Abilitati" a questo tipo di verifiche dal Ministero delle Attività Produttive, o dall'ASL/ARPA territorialmente competente.

La periodicità delle verifiche è funzione del tipo d'impianto oggetto della verifica, ed in questo caso è biennale.

La verifica ha il fine di stabilire la conformità dell'impianto di terra alle disposizioni legislative (DPR 547/55, legge 186/68, DLgs 626/94, ecc.), e alle norme di buona tecnica (CEI 64-8, ecc.), in modo da proteggere le persone nei confronti dei contatti indiretti.

*La verifica consiste nelle operazioni di seguito descritte.*

1. Prova degli interruttori differenziali mediante apposito apparecchio che inietta la corrente di prova pari alla soglia di intervento e misura del relativo tempo d'intervento.
2. Verifica che nessuna massa sia installata a monte del primo interruttore differenziale.
3. Prova della continuità elettrica delle masse verso terra, per accertare che le masse e il polo di terra delle prese siano collegate al conduttore di protezione e questo al punto di messa a terra del centro stella dei generatori.
4. Verifica del collegamento equipotenziale principale all'origine dell'impianto.
5. Verifica del collegamento equipotenziale supplementare.
6. Controllo a vista del rispetto del codice colori; conduttore di protezione ed equipotenziale giallo verde e conduttore di neutro blu-chiaro, (salvo le tolleranze indicate nella guida CEI 64-14 per i vecchi impianti).

Il verificatore compila un rapporto tecnico di verifica con i risultati della verifica stessa, condotta per campionatura in accordo con la guida CEI 64-14.

### 1.3 IMPIANTO ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

Le verifiche periodiche, e gli interventi manutentivi dell'impianto di illuminazione di sicurezza devono essere svolti secondo le indicazioni della norma UNI CEI 11222:2013.

Le verifiche periodiche sono finalizzate a garantire l'efficienza operativa dell'impianto di illuminazione di sicurezza evidenziando eventuali anomalie ed operando i necessari interventi manutentivi.

L'impianto di illuminazione di sicurezza è riconducibile all'insieme delle misure di prevenzione e protezione implementate nell'ambito della valutazione dei rischi, deve essere oggetto di controlli periodici e regolare manutenzione in modo che sia in perfetta efficienza nel momento in cui si manifesta il pericolo.

Le verifiche periodiche si suddividono nelle seguenti tipologie:

Verifica generale da effettuare con periodicità annuale.

Verifica di funzionamento da effettuare con periodicità semestrale.

Verifica dell'autonomia da effettuare con periodicità annuale.

Le verifiche devono essere effettuate all'atto dell'apertura della struttura all'inizio della stagione estiva quando l'impianto è rimesso in funzione dopo i mesi di chiusura invernale.

#### 1.3.1 Verifica generale

La verifica generale consiste nella valutazione dell'efficienza complessiva degli apparecchi, dell'alimentazione di sicurezza, e della rispondenza al progetto.

La verifica generale prevede le seguenti operazioni:

- Verifica che gli apparecchi previsti nel progetto sono tutti presenti e le lampade sono efficienti.
- Verifica che gli apparecchi non sono schermati da oggetti, ad esempio nuovi arredi.
- Assenza di ostacoli tra segnali di sicurezza esternamente illuminati ed apparecchi illuminanti posti in loro corrispondenza
- Verifica del degrado delle lampade.
- Verifica delle condizioni necessarie a garantire le prestazioni illuminotecniche previste per l'impianto.

### **1.3.2 Verifica di funzionamento**

La verifica di funzionamento prevede la valutazione della corretta attivazione dell'impianto al mancare dell'alimentazione ordinaria, e consiste nelle seguenti operazioni:

- Verifica dell'effettiva condizione di ricarica degli apparecchi di tipo autonomo o della sorgente di alimentazione centralizzata. La verifica può essere effettuata a vista mediante l'osservazione dell'indicatore di funzionamento degli apparecchi autoalimentati, oppure mediante la strumentazione presente sulla sorgente di alimentazione centralizzata.
- Verifica del sistema di inibizione ove presente.
- Verifica dell'accensione di tutti gli apparecchi illuminanti al mancare della tensione di rete.
- Verifica delle indicazioni / segnalazioni fornite dalla sorgente di alimentazione centralizzata nel funzionamento in emergenza.
- Verifica del funzionamento del comando di arresto di emergenza nel caso di sorgente di alimentazione centralizzata.
- Verifica dell'integrità degli apparecchi con particolare attenzione a rotture e/o degrado degli stessi.

### **1.3.3 Verifica dell'autonomia**

La verifica dell'autonomia consiste nella misurazione del tempo di accensione delle sorgenti luminose dell'impianto di illuminazione di sicurezza a partire dalla mancanza dell'alimentazione ordinaria, ed a seguito del tempo di ricarica delle batterie che costituiscono l'alimentazione di sicurezza.

Tutti gli apparecchi illuminanti e le indicazioni segnaletiche devono rimanere continuativamente illuminate per il tempo di autonomia previsto.

La verifica dell'autonomia prevede le seguenti operazioni:

- Simulazione della condizione di intervento degli apparecchi per il tempo di autonomia previsto mediante interruzione dell'alimentazione ordinaria.
- Verifica che tutti gli apparecchi illuminanti dell'area si accendano al mancare dell'alimentazione ordinaria.
- Verifica che tutti gli apparecchi illuminanti dell'area siano accesi al termine dell'autonomia dell'impianto.

### **1.3.4 Azioni correttive ed interventi di manutenzione**

Le azioni correttive e gli interventi di manutenzione periodica sono operazioni intese ad eliminare guasti o anomalie evidenziati a seguito delle verifiche periodiche per mantenere gli apparecchi e l'impianto in condizioni di efficienza

L'esito delle verifiche periodiche, e gli interventi di manutenzione, devono essere annotati su di un apposito registro.

La sorgente di alimentazione centralizzata deve essere scollegata e trasportata a valle durante i mesi di chiusura invernale.

Per mantenere l'efficienza e la durata di vita delle batterie è necessario che la sorgente di alimentazione sia periodicamente collegata alla rete di alimentazione 230V con tempi e modalità da richiedere al costruttore della macchina.



## 1.4 SISTEMA RIVELAZIONE AUTOMATICA D'INCENDIO E SEGNALAZIONE MANUALE DI ALLARME

Durante la vita del sistema di rivelazione automatica d'incendio e segnalazione manuale di allarme devono essere svolte verifiche periodiche, ed interventi di manutenzione, finalizzati al mantenimento in efficienza dell'impianto.

Le verifiche, e gli interventi di manutenzione devono essere svolte in conformità alla norma UNI 11224:2011.

Durante i mesi invernali deve essere rimossa, e trasportata a valle, la batteria per l'alimentazione di riserva della centrale.

La batteria tampone interna non ha autonomia sufficiente a mantenere la memorizzazione della programmazione per i mesi di chiusura invernale, pertanto si deve:

- mantenere, a cura del gestore, copia di back-up del programma implementato nella centrale su idoneo supporto informatico.
- Ad ogni riapertura dell'attività, durante l'intervento di controllo periodico da parte di tecnico abilitato, deve essere caricato nella centrale il programma per garantire la piena funzionalità del sistema.

Le attività di verifica si possono riassumere come.

**Sorveglianza:** Controllo visivo atto a verificare che le attrezzature e gli impianti antincendio siano nelle normali condizioni operative, siano facilmente accessibili e non presentino danni materiali accertabili tramite esame visivo. La sorveglianza può essere effettuata dal personale normalmente presente nelle aree protette dopo aver ricevuto adeguate istruzioni.

**Controllo periodico:** Insieme delle operazioni, da effettuarsi con frequenza almeno semestrale, per verificare la completa e corretta funzionalità delle attrezzature e degli impianti.

Gli interventi di manutenzione sono finalizzati al mantenimento in efficienza ed in buono stato delle attrezzature e degli impianti, e si distinguono in:

**manutenzione ordinaria:** operazione che si attua in loco, con strumenti ed attrezzi di uso corrente. Essa si limita a riparazioni di lieve entità, e comporta l'impiego di materiali di consumo di uso corrente o la sostituzione di parti di modesto valore espressamente previste.

**manutenzione straordinaria:** Intervento di manutenzione che non può essere eseguito in loco o che, pur essendo eseguito in loco, richiede mezzi di particolare importanza oppure attrezzature o strumentazioni particolari o che comporti sostituzioni di intere parti di impianto o la completa revisione o sostituzione di apparecchi per i quali non sia possibile o conveniente la riparazione.

#### Condizioni durante la fase di sorveglianza

Il controllo di sorveglianza deve essere effettuato nelle condizioni esistenti durante l'ordinaria operatività dei sistemi.

#### Condizioni durante il controllo periodico, la manutenzione e la fase di revisione.

Il controllo periodico, la manutenzione e la fase di revisione sono effettuati nelle condizioni esistenti durante l'ordinaria operatività dei sistemi.

In ogni caso, verificare che le segnalazioni e le eventuali attivazioni comandate dal sistema di protezione non determinino condizioni di pericolo per le persone o vadano a causare azioni indesiderate o che potrebbero produrre danno alle cose.

In caso di sistemi adibiti al comando di sistemi attivi di protezione mettere in atto misure tali da impedire che, durante le manovre, i dispositivi di comando vengano attivati in modo accidentale.

Assicurarsi che tutte le persone che possono essere raggiunte dalle segnalazioni ottiche ed acustiche siano state preventivamente informate; eventualmente concordare con il responsabile della sicurezza competente le opportune contromisure necessarie ad evitare condizioni che potrebbero creare panico e disagio nelle persone che operano nelle zone interessate.

La manutenzione (obbligatoria secondo la legislazione vigente) dei sistemi di rivelazione incendio deve essere eseguita con la periodicità minima indicata nel seguente prospetto.

Fase	Periodicità	Circostanza
Sorveglianza	Almeno ogni 30 giorni	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Controllo periodico	Almeno ogni 6 mesi	Secondo il piano di manutenzione programmata dal responsabile del sistema.
Manutenzione ordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di lieve entità.
Manutenzione straordinaria	Occasionale	Secondo esigenza per riparazioni di particolare importanza.
Revisione sistema	Almeno ogni 10 anni	Secondo indicazioni normative e legislative in funzione delle apparecchiature impiegate o delle istruzioni dei costruttori delle apparecchiature.

#### **Nota:**

**Durante i mesi invernali deve essere rimossa, e trasportata a valle, la batteria per l'alimentazione di riserva della centrale.**

**La batteria tampone interna non ha autonomia sufficiente a mantenere la memorizzazione della programmazione per i mesi di chiusura invernale, pertanto si deve:**

- **mantenere, a cura del gestore, copia di back-up del programma implementato nella centrale su idoneo supporto informatico.**
- **Ad ogni riapertura dell'attività, durante l'intervento di controllo periodico da parte di tecnico abilitato, deve essere caricato nella centrale il programma per garantire la piena funzionalità del sistema.**

Deve inoltre essere valutata, in base alle indicazioni del costruttore dei componenti, la necessità di smontare e trasportare a valle anche i pannelli di ripetizione remota stati/allarmi al fine di evitare il danneggiamento dei display LCD dovuto alle basse temperature.

## 1.5 SISTEMA DI ACCUMULO DELL'ENERGIA

Le attività di manutenzione ordinaria preventiva sono consigliate con cadenza almeno annuale e comprendono una serie di ispezioni e controlli indicati qui di seguito.

Controllo dei collegamenti lato c.c. del sistema di accumulo.

Controllo delle connessioni delle linee in c.c. per verificare lo stato dei contatti elettrici delle polarità positive e negative, il corretto serraggio degli eventuali morsetti di intestazione dei cavi di collegamento degli inverter e dei supercapacitori, e l'integrità dei serraggi pressacavo o passacavo.

### *Inverter / caricabatterie:*

La manutenzione periodica ordinaria dei convertitori statici dovrà essere realizzata in conformità a quanto previsto dal costruttore nel manuale d'uso e manutenzione del prodotto.

In linea generale la manutenzione sarà finalizzata all'analisi visiva mirata ad identificare danneggiamenti meccanici dell'involucro di contenimento, deterioramenti dei componenti contenuti, lettura e controllo della corretta indicazione degli strumenti di misura eventualmente installati.

Tutte le operazioni che prevedono l'intervento di un operatore direttamente sull'inverter dovranno essere realizzate dopo aver posto l'inverter stesso fuori tensione. Si ricorda che a tal fine occorre sezionare i circuiti sia dal lato corrente alternata che dal lato corrente continua e inoltre si deve attendere il tempo necessario a garantire la scarica dei condensatori all'interno dell'inverter.