

voltimum

GUIDA TECNICA ALLA MANUTENZIONE DI UNA CABINA MT/BT

Voltimum Italia s.r.l.

Indice

1. Normativa di riferimento.....	4
2. Tipologia di interventi manutentivi.....	4
3. Responsabile dell'attività manutentiva.....	4
4. Esecuzione in sicurezza degli interventi	5
5. Fascicolo di manutenzione.....	6
6. Interventi e relative schede manutentive.....	7
1. Tabella 1 – esame del fabbricato.....	7
2. Tabella 2 – esame del quadro media tensione	8
3. Tabella 3A – esame del trasformatore MT/BT in resina.....	8
4. Tabella 3B – esame del trasformatore MT/BT in olio.....	9
5. Tabella 4 – esame del quadro BT	9
6. Tabella 5 – esame del gruppo elettrogeno	10

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

1. Normativa di riferimento

Per una corretta esecuzione della manutenzione delle cabine MT/BT si può fare riferimento a:

- Norma CEI 78-17 - Manutenzione delle cabine elettriche MT/MT e MT/BT dei clienti/utenti finali
- Norma CEI 0-15 - Manutenzione delle cabine elettriche MT/BT dei clienti/utenti finali (abrogata)

Qualcuno potrebbe chiedersi perché viene citata una norma ormai abrogata. La risposta va cercata in un mancato coordinamento fra comitati CEI ed autorità per l'energia. Infatti, per la manutenzione delle cabine elettriche con requisiti semplificati ai fini dell'esenzione del pagamento del CTS, la delibera dell'Autorità per l'energia fa ancora riferimento alla CEI 0-15.

2. Tipologia di interventi manutentivi

Lo scopo di un intervento manutentivo è quello di mantenere inalterate nel tempo le prestazioni di un impianto. Esistono fondamentalmente 3 tipi di manutenzione:

- **Manutenzione preventiva:** finalizzata a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte guasti che comportino la necessità di interventi per il ripristino della normale funzionalità. Questa tipologia di intervento non modifica la struttura essenziale dell'impianto o la sua destinazione d'uso;
- **Manutenzione predittiva** costituita da:
 - verifiche dello stato di conservazione ed efficienza dei componenti interessati;
 - prove strumentali finalizzate a determinare il tempo di vita residuo dei componenti, con lo scopo di evidenziare la necessità di sostituzione dei componenti stessi ed evitare, programmando opportunamente l'intervento sostitutivo, pesanti disservizi;
 - proposte di sostituzioni dei componenti esistenti prossimi al fine vita con prodotti di nuova generazione.
- **Manutenzione correttiva,** costituita fondamentalmente da un rinnovo e/o da una sostituzione dei componenti che non vada a modificare in modo sostanziale le prestazioni dell'impianto e sia principalmente destinato a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio.

3. Responsabile dell'attività manutentiva

Il manutentore è la persona fisica o giuridica che ha la responsabilità complessiva della manutenzione; in particolare degli aspetti di sicurezza, tecnici e gestionali/amministrativi. Il manutentore può eseguire o fare eseguire, dal proprio personale o da terzi, operazioni manutentive manuali e/o strumentali sugli impianti di cabine MT/BT.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

4. Esecuzione in sicurezza degli interventi

Gli interventi di manutenzione sono eseguiti solitamente con il relativo impianto fuori tensione e messo in sicurezza, ma non sono esclusi gli interventi che rientrano tra le attività eseguite in zona prossima di impianti in tensione e/o in zona di lavoro sotto tensione secondo quanto indicato dalle norme CEI 11-27 e CEI EN 50110-1.

Nota: si ricorda che rientrano nel campo di applicazione delle suddette norme anche i lavori che prevedano l'accesso a parti elettriche messe fuori tensioni in occasione dell'esecuzione del lavoro.

In particolare dovranno essere individuate le figure di:

- responsabile dell'impianto (RI), inteso come colui che ha in carico la cabina MT/BT oggetto di intervento manutentivo e che ne gestisce l'assetto impiantistico durante le attività lavorative
- preposto ai lavori (PL), inteso come persona designata alla responsabilità della conduzione operativa dell'attività manutentiva sul posto di lavoro

E' altresì fondamentale che chi esegue operativamente l'attività manutentiva sia stato riconosciuto dal proprio datore di lavoro come persona esperta (PES) o, se è prevista l'esecuzione di lavori elettrici su parti in tensione (fino a 1.000 V), persona idonea.

Nota: si rammenta che per poter operare su parti in tensione superiore a 1.000Vac, occorre un'apposita autorizzazione da parte del Ministero del Lavoro (DM 04/02/2011).

5. Fascicolo di manutenzione

La documentazione relativa a tutti gli specifici interventi di manutenzione consiste sostanzialmente nella predisposizione di un “fascicolo di manutenzione” comprendente gli schemi elettrici degli impianti oggetto della manutenzione e di una raccolta di schede tecniche.

Le schede di manutenzione, destinate alla formazione del fascicolo di manutenzione, devono essere predisposte a cura dell'unità o della persona che ha la titolarità dell'impianto elettrico da mantenere e devono contenere almeno i seguenti dati:

- identificativo della cabina MT/MT e/o MT/BT cui si riferisce la scheda;
- codifica o n° progressivo della scheda;
- denominazione del circuito funzionale e/o dell'elemento da esaminare ai fini della manutenzione;
- descrizione sintetica delle verifiche o degli interventi da eseguire sul componente;
- intervallo temporale massimo tra un intervento manutentivo e il successivo;
- interventi particolari che l'addetto alla manutenzione ha effettuato o non ha potuto effettuare per mancanza di attrezzature/materiali o per impossibilità tecniche;
- data di esecuzione dell'intervento manutentivo;
- esito dell'intervento;
- firme dei manutentori.

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

6. Interventi e relative schede manutentive

Le norme CEI 0-15 e CEI 78-17 offrono esaurienti esempi di schede di manutenzione con indicati i principali interventi da eseguire. Se ne riporta nel seguito un estratto dei più significativi.

Nota: le periodicità indicate nelle tabelle seguenti non sono arbitrarie, ma desunte sia da manuali tecnici dei costruttori, sia dall'esperienza maturata nel settore.

1. Tabella 1 – esame del fabbricato

Intervento	Periodicità
Muri e tetto relativi alla cabina - Verifiche e interventi: integrità dei muri, degli intonaci e del tetto, infiltrazioni di acqua, umidità	1 anno
Interno della cabina - Verifiche e interventi: integrità, pulizia, ingombri	1 anno
Porte, finestre, botole, cunicoli - Verifiche e interventi: funzionalità	1 anno
Condizioni climatiche/ambientali in cabina – Verifiche e interventi: temperatura, umidità	1 anno
Segnali di avvertimento e pericolo - Verifiche e interventi: fissaggio, intelleggibilità, completezza dei cartelli	1 anno
Indicazioni primo soccorso e schemi elettrici - Verifiche e interventi: intelleggibilità	1 anno
Impianti di illuminazione ordinaria e di sicurezza - Verifiche e interventi: efficienza	1 anno
Indicazioni di eventuali uscite di emergenza - Verifiche e interventi: intelleggibilità	1 anno
Conduttori e collegamenti di protezione - Verifiche e interventi: integrità, ossidazioni controllo serraggio bulloni	1 anno
Sistemi di prevenzione ed emergenza - Verifiche e interventi: controllo, se esistenti	1 anno
Barriere tagliafiamma - Verifiche e interventi: controllo dell'esistenza e/o integrità	1 anno

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

2. *Tabella 2 – esame del quadro media tensione*

Intervento	Periodicità
QMT - Verifiche e interventi: esame a vista dello stato dell'intera struttura metallica	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: presenza di corpi estranei all'interno del quadro	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: pulizia parti isolanti e parti attive	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: controllo serraggio della bulloneria	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: controllo aperture per passaggio cavi e tamponature	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: pulizia cinematismi, lubrificazione	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: controllo blocchi e interblocchi	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: pulizia e serraggio morsettiere	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: controllo collegamenti ausiliari	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: controllo illuminazione interna, resistenza anticondensa, segnalatori presenza/assenza di tensione	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: intelleggibilità e completezza targhe per sequenza manovre	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: funzionabilità delle parti estraibili	1 anno
QMT - Verifiche e interventi: funzionalità degli otturatori	1 anno

3. *Tabella 3A – esame del trasformatore MT/BT in resina*

Intervento	Periodicità
TR - S - Verifiche e interventi: controllo dati di targa	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: pulizia generale da polvere e sporcizia	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo presenza ostruzioni nei canali di raffreddamento	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo serraggio bulloneria di fissaggio a pavimento	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo serraggio bulloneria terminali MT/BT	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo funzionamento eventuali ventilatori e centralina comandi	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo collegamenti sonde di temperatura	1 anno
TR - S - Verifiche e interventi: controllo stato dei dispositivi meccanici per movimentazione TR	5 anni

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

4. *Tabella 3B – esame del trasformatore MT/BT in olio*

Intervento	Periodicità
TR - L - Verifiche/interventi: controllo dati di targa e tipo di liquido isolante	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo rigidità dielettrica	5 anni
TR - L - Verifiche/interventi: controllo presenza dispositivi contro la dispersione liquido	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo livello liquido isolante	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo stato dei sali essiccatore aria	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: pulizia isolatori e controllo stato di conservazione	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: verifica intervento relé buchholz	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo indicatore temperatura, se presente	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo posizione aste spinterometriche	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo stato dei dispositivi meccanici per movimentazione TR	5 anni
TR - L - Verifiche/interventi: pulizia, controllo radiatori, controllo serraggio bulloneria	1 anno
TR - L - Verifiche/interventi: controllo serraggio delle connessioni	1 anno

5. *Tabella 4 – esame del quadro BT*

Intervento	Periodicità
QBT - Verifiche/interventi: esame a vista dello stato dell'intera struttura metallica	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: presenza di corpi estranei all'interno del quadro	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: pulizia parti isolanti e parti attive	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: controllo serraggio della bulloneria meccanica	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: controllo serraggio della bulloneria elettrica	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: controllo aperture per passaggio cavi e tamponature	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: pulizia cinematismi, lubrificazione	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: controllo blocchi e interblocchi	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: pulizia e serraggio morsettiere	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: controllo collegamenti ausiliari	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: intelleggibilità e completezza targhe per sequenza manovre	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: funzionalità delle parti estraibili	1 anno
QBT - Verifiche/interventi: funzionalità degli otturatori	1 anno

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.

6. *Tabella 5 – esame del gruppo elettrogeno*

Intervento	Periodicità
GE - Verifiche/interventi: cartucce olio, gasolio, filtri aria, livello combustibile, acqua e lubrificante del motore primo	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: stato di carica e livello elettrolito delle batterie	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: efficienza di interruttori, fusibili, commutatore rete e gruppo controllo tensione c.c. degli ausiliari del quadro comando	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: pulizia del radiatore del generatore	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: prova di funzionamento a vuoto, a carico e in parallelo, verifica tensioni	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: verifica dei silenziatori, degli scarichi e rumorosità	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: funzionalità dei pulsanti di arresto	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: controllo serraggio delle connessioni delle parti attive	6 mesi
GE - Verifiche/interventi: ingrassaggio cuscinetti dell'alternatore, controllo giunto elastico	6 mesi

Le informazioni contenute nel presente documento sono tutelate dal diritto d'autore e possono essere usate solo in conformità alle norme vigenti. In particolare Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico si riserva tutti i diritti sulla scheda e su tutti i relativi contenuti.

Il materiale e i contenuti presentati nel documento sono stati attentamente vagliati e analizzati, e sono stati elaborati con la massima cura. In ogni caso errori, inesattezze e omissioni sono possibili. Voltimum Italia s.r.l. a socio Unico declina qualsiasi responsabilità per errori ed omissioni eventualmente presenti nel sito.