

	Segreteria Tecnica	Settembre 2015
	NOTIZIA TECNICA	
	NT 06-15	
		1 di 6

Norma CEI 78-17:2015-07

Manutenzione delle cabine MT/BT dei clienti/utenti finali

Riferimenti normativi generali

La norma CEI 78-17 (nel seguito Norma), in vigore dal 1° agosto scorso, costituisce la revisione della norma CEI 0-15 del 1-06-2006 e disciplina in modo esclusivo¹ la manutenzione delle cabine MT/MT e MT/BT.

In via generale l'obbligo giuridico della manutenzione discende dal Codice Civile e specificamente dal D.Lgs. n. 81/08² (TU della sicurezza), dal DM n. 37/08³ oltre che da una serie di norme CEI specifiche attinenti particolari attività e/o ambienti. Ai sensi dell'art. 86, c. 1 - Verifiche e controlli⁴ - devono essere sottoposti a manutenzione tutti gli impianti elettrici al servizio degli ambienti di lavoro. Oltre a ciò, secondo le norme CEI 64-8/6 e 64-8/3, sono da sottoporre a verifica periodica, intesa come l'attività volta a mantenere sicuri nel tempo gli impianti, tutti gli impianti elettrici compresi quelli residenziali.

L'omessa manutenzione degli impianti può costituire, secondo il TU, reato sanzionato penalmente, art. 68, anche se non risulta essere causa diretta d'infortunio e, pecuniariamente dall'art. 87.

Scopo della Norma

- Definisce le varie tipologie della manutenzione e le competenze richieste ai manutentori.
- Fornisce indicazioni sulla scelta dell'impresa di manutenzione e sulla natura contrattuale delle prestazioni da affidare in appalto.
- Fornisce una serie esemplificativa di schede operative che codificano gli interventi manutentivi da effettuarsi per ogni circuito funzionale elettrico di cabina.
- Fornisce i criteri di redazione delle schede di manutenzione.

Definizioni e campo d'applicazione

¹ La precisazione è necessaria perché nella Guida CEI 0-10, ed. I (2002-02, fasc. 6366, in corso di revisione, sono inserite le seguenti che schede che si devono ritenere annullate riguardanti: la cabina elettrica (*generale n.d.r.*), il quadro a MT e i trasformatori in aria, olio e resina.

² Art. 15, c. 1, z). In base al quale costituisce misure generale di tutela: "... la regolare manutenzione di ambienti, attrezzature, macchine ed impianti, con particolare riguardo ai dispositivi di sicurezza in conformità alla indicazione dei fabbricanti ...".

Art. 64, c. 1, lettera e). "... gli impianti e i dispositivi di sicurezza, destinati alla prevenzione o all'eliminazione dei pericoli, vengano sottoposti a regolare manutenzione e al controllo del loro funzionamento".

Art. 80, c. 1. "... Il datore di lavoro prende le misure necessarie affinché i lavoratori siano salvaguardati da tutti i rischi di natura elettrica connessi all'impiego dei materiali, delle apparecchiature e degli impianti elettrici messi a loro disposizione ed, in particolare, da quelli derivanti da: ... omissis.

Art. 80, c. 3 bis. - Il datore di lavoro prende, altresì, le misure necessarie affinché le procedure di uso e manutenzione di cui al c. 3 siano predisposte ed attuate tenendo conto delle disposizioni legislative vigenti, delle indicazioni contenute nei manuali d'uso e manutenzione delle apparecchiature ricadenti nelle direttive specifiche di prodotto e di quelle indicate nelle pertinenti norme tecniche.

³ Art. 8, c. 2. Obblighi del committente o del proprietario ... - Il proprietario dell'impianto adotta le misure necessarie per conservarne le caratteristiche di sicurezza previste dalla normativa vigente in materia, tenendo conto delle istruzioni per l'uso e la manutenzione predisposte dall'impresa installatrice dell'impianto e dai fabbricanti delle apparecchiature installate.

⁴ Che dispone: "1. Ferme restando le disposizioni del DPR 22-10-2001, n. 462, in materia di verifiche periodiche, il datore di lavoro provvede affinché gli impianti elettrici e gli impianti di protezione dai fulmini siano periodicamente sottoposti a controllo secondo le indicazioni delle norme di buona tecnica e la normativa vigente per verificarne lo stato di conservazione e di efficienza ai fini della sicurezza.

Riformulata la definizione di manutenzione. L'art. 3.2 distingue la:

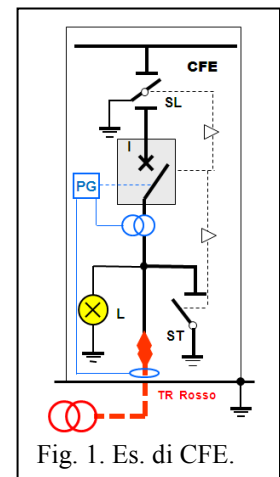
- manutenzione preventiva: finalizzata a contenere il degrado normale d'uso nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportino la necessità di primi interventi, che comunque non modifichino la struttura essenziale dell'impianto o la loro destinazione d'uso;
- manutenzione correttiva: con rinnovo e/o sostituzione di sue parti che non modifichino in modo sostanziale le sue prestazioni e siano destinati a riportare l'impianto stesso in condizioni ordinarie di esercizio.

È precisato che fa parte della manutenzione preventiva la manutenzione predittiva consistente di:

- ❖ verifiche dello stato di conservazione ed efficienza delle apparecchiature/componenti interessati;
- ❖ anticipazione di tendenze al deperimento delle apparecchiature/componenti interessate o utilizzando metodi strumentali e/o analitici per determinare il tempo di vita residuo segnalandone la necessità di sostituzione se sono in stato avanzato di usura o proponendo soluzioni alternative di rinnovamento;
- ❖ proposte di sostituzione di apparecchiature/componenti con prodotti di nuova generazione.

- Con il nuovo art. 3.3 è stata modificata la definizione della figura del Manutentore. Persona fisica o società 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/MT e/o MT/BT.

- Ai fini della complicazione delle schede di manutenzione è definita, art. 3.14, la Circuitazione funzionale elettrica (CFE): "Insieme di elementi circuitali comprensivo di tutti i componenti necessari a svolgere una specifica funzione elettrica a un unico livello di tensione". Nel caso di fig. 1 il CFE considerato attiene tutti componenti funzionali all'esercizio del montante di protezione di trasformatore MT/BT (sbarra MT, sezionatore, interruttore, sezionatore di terra protezione, TV e TA, lampade P/A, cavi e terminali a MT).
- La Norma non si applica agli interventi di verifica prescritti da obblighi di legge quali ad es. le verifiche ai sensi del DPR N.462/01, ecc..



Affidamento in appalto delle attività di manutenzione (art. 4.2.1)

L'incarico della manutenzione (sia ordinaria che straordinaria) deve essere affidata, con atto scritto, a ditta abilitata ai sensi del DM n. 37/08⁵. A mente dell'art. 26 del TU nel caso del Datore di lavoro (DL)/Committente (azienda strutturata con ufficio tecnico interno) che affida lavori di manutenzione in appalto, ricorre l'obbligo di:

⁵ Come in precedenza la Norma prescinde dalla definizione di manutenzione ordinaria offerta dal DM n. 37/08 (art. 1, c. 1, lettera d): " gli interventi finalizzati a contenere il degrado normale d'uso, nonché a far fronte ad eventi accidentali che comportano la necessità di primi interventi, che comunque non modificano la struttura dell'impianto su cui si interviene o la sua destinazione d'uso secondo le prescrizioni previste dalla normativa tecnica vigente e dal libretto di uso e manutenzione del costruttore". Questa definizione è fornita solamente per specificare che per tale tipo di manutenzione non è necessario il progetto, l'affidamento a impresa abilitata e l'emissione della dichiarazione di conformità (art. 10). Una vera e propria definizione di manutenzione straordinaria non esiste. Però è espressamente previsto (art. 8) che la stessa debba essere affidata a impresa abilitata.

- verificare l' idoneità tecnico-professionale dell'impresa (in tal senso deve esigere che al personale che opera su installazioni elettriche sia stata attribuita la condizione di PES e/o PAV come previsto dall' art. 4.15.4 della norma CEI 11-27);
- informare e cooperare con la ditta appaltatrice della manutenzione rispetto ai rischi specifici dell'ambiente di lavoro (stato dell'impianto elettrico, altre fonti e agenti di rischio inerenti l'attività istituzionale e l'ambiente del DL/Committente, ecc.);
- coordinare nel caso della presenza, anche non contemporanea di più imprese, con la redazione del DUVRI ovvero del PSC se gli interventi avvengono su parti strutturali dell'impianto elettrico.

Il DL/Committente stabilisce i programmi di manutenzione, pianifica le attività da affidare a un'impresa appaltatrice che esegue solo gli interventi tecnicamente specificati in contratto a fronte dei corrispettivi pattuiti⁶.

Seconda una consolidata giurisprudenza l'affidamento dei lavori di manutenzione ad impresa inidonea configura per il DL/Committente la "culpa in eligendo". Che è anche tenuto a vigilare sull'operato dell'impresa di manutenzione attraverso il controllo delle attività affidate. Omissioni in tal senso possono coinvolgerlo, specialmente in caso d'infortunio, nelle responsabilità previste dalla legge (culpa in vigilando). La vigilanza tuttavia non deve costituire ingerenza nell'organizzazione del lavoro dell'impresa, restando la stessa obbligata contrattualmente all'applicazione, oltre che della regola dell'arte in senso strettamente tecnico, anche di tutte le disposizioni vigenti in materia di sicurezza sul lavoro e in particolare di

quanto previsto dalle norme CEI EN 50110-1 e CEI 11-27. In materia di sicurezza se il DL/Committente intende far rispettare più elevati standard di sicurezza rispetto a quelli minimi previsti dalle norme, senza incorrere nell'ingerenza, deve far inserire in appendice al contratto di manutenzione un addendum ad hoc, specificando che il mancato rispetto costituisce condizione risolutiva del contratto stesso. Nella stessa forma deve cautelarsi l'impresa di manutenzione, nei confronti del DL/Committente, se questi resiste alla realizzazione degli interventi di regolarizzazione antinfortunistica, ai

sensi delle norme di legge, dell'impianto elettrico affidato in manutenzione externalizzata. In tal senso quando l'affidamento in appalto attiene solamente gli interventi individuati e ordinati dal DL/Committente tramite la propria Unità responsabile dell'impianto, URI⁷, o il proprio

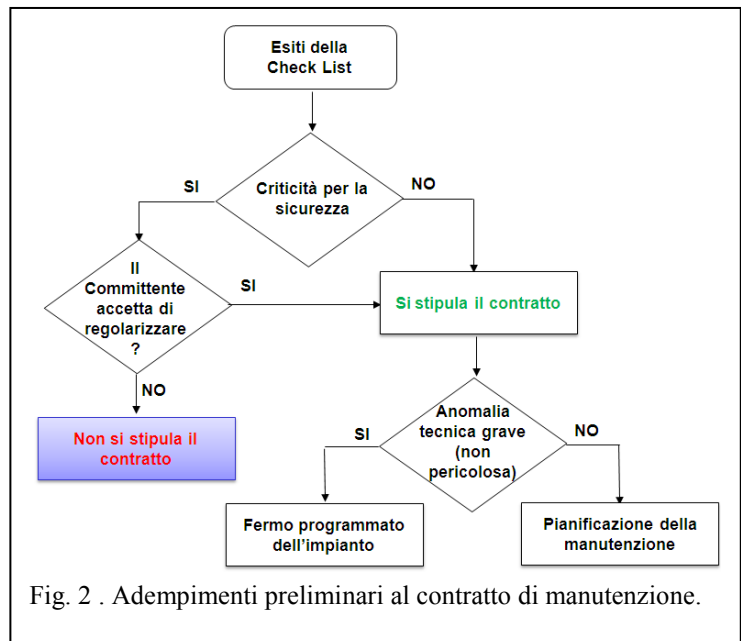


Fig. 2 . Adempimenti preliminari al contratto di manutenzione.

⁶ Deve essere parte del contratto anche il capitolato tecnico che specifica e dettaglia gli interventi da eseguire. Esso deve richiamare le norme o altri documenti di carattere normativo specifico che costituiscono il riferimento per l'esecuzione a regola d'arte degli interventi da parte dell'impresa.

⁷ Norma CEI 11-27, art. 3.2.1.

	Segreteria Tecnica	Settembre 2015
	NOTIZIA TECNICA	NT 06-15
		4 di 6

Responsabile dell'impianto, RI⁸, l'impresa manuttrice, per non essere coinvolta nelle responsabilità nascenti da eventuali infortuni riconducibili alla mancanza dei requisiti di sicurezza dell'impianto, prima di firmare il contratto deve pretendere l'effettuazione di una check list e, se necessaria, la conseguente regolarizzazione⁹ (fig. 2). L'altra ipotesi di forma contrattuale ricorre quando il proprietario non è strutturato per il mantenimento in esercizio della cabina e deve quindi affidarne la conduzione¹⁰ all'impresa di manutenzione. Questa pianifica e progetta gli interventi per mantenere in condizioni di sicurezza e efficienza l'impianto, assumendosi le relative responsabilità comprensive dell'intervento diretto sotto guasto. In questo caso l'URI diventa l'impresa di manutenzione e la figura del RI viene individuata in una persona, appartenente all'impresa appaltatrice, che possieda i requisiti tecnici necessari, La delega all'impresa, documentata e regolamentata, della responsabilità alla conduzione dell'impianto, deve essere prevista nel bando di gara affinché l'impresa stessa possa valutare preventivamente gli oneri e gli obblighi giuridici che gli derivano.

Pianificazione della manutenzione. Schede di manutenzione – Predisposizione

L'Allegato A alla Norma riporta le modalità di formazione del pacchetto di schede manuttrive e la loro organizzazione per consentire una valutazione complessiva e particolare dello stato manuttrivo dell'impianto considerato. Con esso è indicato un metodo che prevede l'individuazione delle CFE in modo da rappresentare tutti i componenti che riguardano un circuito avente una specifica e/o esclusiva funzione e quindi eseguirne la manutenzione senza trascurarne alcun componente. Le schede proposte costituiscono una guida e un metodo per la predisposizione delle schede dell'impianto reale da sottoporre a manutenzione. Diversamente da prima il Manuttritore (Responsabile della manutenzione) deve compilare sul campo le schede rappresentative dell'impianto reale da mantenere (art. 6.1.1) consultando contestualmente i manuali tecnici e/o le schede di manutenzione dei costruttori con cui quest'ultimi in genere accompagnano la fornitura delle apparecchiature, dei componenti e dei servizi. Le schede esemplificate dal CEI devono essere applicate letteralmente solamente in assenza del manuale d'uso e manutenzione del costruttore dell'apparecchiatura o del componente. Le schede una volta compilate dal Manuttritore diventano parte integrante del "Fascicolo di manutenzione" (art. 6.1)¹¹. È da ritenere che le schede (1÷12), di cui alla norma CEI 0-15, validate dall'AEEG¹² nella formulazione del c. 39.2, lettera c), della Delibera ARG/elt 198/11 Allegato A ai fini dell'acquisizione del diritto ad accedere al godimento degli indennizzi automatici in caso del mancato rispetto degli standard di qualità del servizio, resteranno in vigore fino alla fine del 2015. Atteso il carattere assolutamente esemplificativo¹³ delle schede riportate nell'Allegato B, è probabile che col nuovo periodo regolatorio 2016÷2018 saranno

⁸ Norma CEI 11-27, art. 3.2.2.

⁹ La Norma CEI EN 50110, all' art. 5.3.3.4, recita: "Si devono tempestivamente eliminare i difetti che costituiscono un pericolo immediato o sconnettere senza ritardi le parti difettose impedendone la riconnessione".

¹⁰ Intesa come la responsabilità complessiva delle attività atte a garantire l'esercizio in sicurezza e in efficienza dell'impianto.

¹¹ Secondo la norma CEI 99-2, art. 12 - Manuale di esercizio e manutenzione.

¹² Attualmente AEEGSI, Autorità per l'Energia Elettrica il Gas e il Sistema Idrico.

¹³ Volendo l'impianto ipotizzato dal CEI (cabina MT/BT che prevede un impianto di generazione a moduli fotovoltaici collegato alla rete MT, di un generatore sincrono in BT e un generatore d'emergenza in BT), dà modo di identificare le periodicità di manutenzione della stragrande maggioranza di componenti elettrici ordinari (non speciali) utilizzati negli impianti reali.

adeguate, per i soggetti interessati¹⁴, i riferimenti e le modalità per documentare il mantenimento della manutenzione delle cabine utente.

Gli elementi richiesti nella compilazione delle schede sono (fig. 3):

- data di entrata in servizio della cabina elettrica e/o data di costruzione;
- data dell'intervento manutentivo;
- n° identificativo della cabina MT/MT e/o MT/BT cui si riferisce la scheda;

Identificativo CABINA MT/MT o CABINA MT/BT XXX – QMT- A/CF2 – MT Scheda N° XX Interruttore di Manovra Sezionatore con Fusibili (IMS-F)									
N.B. Consultare le schede dei costruttori, se esistenti, o reperirli. Gli interventi si eseguono a seguito di esami visivo e/o strumentale		Periodo max	Esito	Sigla	Data	Esito	Sigla	Data	Note
1	Fusibili MT. Verifiche/operazioni: fissaggio e dispositivo di sgancio dei fusibili e rispondenza della taglia	1 anno							
2	Sez. sotto carico. Verifiche/operazioni: esame a vista delle parti attive e pulizia								
3	Sez. sotto carico. Fusibili MT. Verifiche/operazioni: controllo dell'integrità delle parti isolanti e pulizia								
4	Sez. sotto carico. Fusibili MT. Verifiche/operazioni: controllo delle trasmissioni								
								
10	Sez. sotto carico. Verifiche/operazioni: funzionalità dei blocchi e interblocchi, elettrici e meccanici e manovre relative	5 anni							
Esito complessivo degli interventi periodici									
<small>Nelle colonne "Esito" scrivere "P" se l'intervento manutentivo è positivo - oppure - "PI" se il controllo è positivo previo intervento - oppure - "NA" quando l'intervento viene rimandato a sessioni successive - oppure - "NP" se il componente non è presente - oppure - "VN" acronimo di VEDERE NOTA (da riportare nella colonna NOTE a fianco) - oppure - "B" se gli interventi saranno eseguiti da costruttore/centro assistenza - oppure - "C" se le necessarie sostituzioni parziali o totali saranno eseguite dal costruttore/centro assistenza secondo indicazioni da riportare nella colonna delle NOTE a fianco. Nella colonna "Sigla" apporre sigla identificativa dell'addetto alla manutenzione e nella colonna "Data" scrivere la data di esecuzione dell'intervento.</small>							Firma del manutentore		
							1°		
							2°		
							3°		

Fig. 3. Esempio di una scheda di manutenzione a norma CEI 78-17.

- codifica o n° progressivo della scheda;
- titolo: unità funzionale e/o elemento(i) da esaminare ai fini della manutenzione;
- verifiche/interventi: descrizione sintetica delle verifiche o degli interventi da eseguire sull'elemento(i);
- periodicità massima: intervallo temporale massimo tra un intervento manutentivo e il successivo;
- esito dell'intervento;
- firma del Manutentore;
- note, se necessario.

❖ Le schede svolgono anche la funzione di registro¹⁵, previsto sia dalle norme di legge sia dalle norme tecniche¹⁶. I tempi di conservazione delle registrazioni sono determinati dal tempo per il quale

¹⁴Requisiti semplificati per la protezione generale (IMS con fusibili o IVOR) degli utenti passivi con potenza disponibile < 400 kW e un unico trasformatore MT/BT ≤400 kVA.

¹⁵ Non esiste fac-simile di modulistica normata; di conseguenza la modalità di registrazione è libera.

¹⁶ D. Lgs. n. 81/08, art. 86, c. 3 - Verifiche e controlli. "... L'esito dei controlli di cui al c.1 è verbalizzato e tenuto a disposizione dell'autorità di vigilanza".

Delibera AEEGSI ARG/elt 198/11 Allegato A: c. 39.2: "... effettuano la manutenzione ai sensi della norma CEI 0-15 refertando su apposito registro costituito".

Norma CEI EN 50110, art. 5.3.3.6: "I risultati delle ispezioni devono essere registrati. Si devono eseguire le corrispondenti ed adatte azioni correttive dove necessario e i risultati registrati in accordo con le prescrizioni locali e nazionali".

	Segreteria Tecnica	Settembre 2015
	NOTIZIA TECNICA	NT 06-15
		6 di 6

l'impresa ritiene di dover essere in grado di dare tale dimostrazione tenendo conto della garanzia di durata degli interventi di manutenzione stabiliti in contratto, dalle leggi, tra cui la legge sulla responsabilità del produttore per i prodotti difettosi. La periodicità (intervallo temporale tra un intervento manutentivo e il successivo) riportata, rappresenta il livello minimo frutto comunque di consolidata esperienza e di quanto generalmente indicato dai fornitori delle apparecchiature e dei componenti; essa deve essere confermata ovvero modificata in funzione dell'effettivo stato di degrado degli elementi dell'impianto.

09/15

agu