PuntoSicuro

## ARTICOLO DI PUNTOSICURO

### Anno 21 - numero 4510 di Martedì 16 luglio 2019

# Sicurezza e manutenzione: quadri elettrici e trasformatori

***Indicazioni sulla definizione del piano di manutenzione per la sicurezza e funzionalità degli impianti elettrici. Focus sulla manutenzione dei quadri elettrici, sul serraggio dei morsetti, sui trasformatori e sui dispositivi di protezione.***

Roma, 16 Lug ? Come abbiamo raccontato più volte nella rubrica " Imparare dagli errori", dedicata al racconto e all'analisi degli infortuni, sono ancora molti gli incidenti lavorativi, anche gravi e mortali, che avvengono a causa dei **contatti con parti in tensione** e/o nelle attività di **manutenzione degli impianti elettrici**. Ed è perciò necessario non solo rendere consapevoli gli operatori dei rischi di una carente o inadeguata manutenzione elettrica, ma anche fornire utili indicazioni relative a idonee procedure lavorative che migliorino la sicurezza degli operatori e garantiscano nel tempo la conservazione dell'efficienza degli impianti.

Per questo motivo torniamo ancora a raccogliere informazioni sulla definizione di idonei **piani di manutenzione** dalla linea guida " Verifica e controllo impianti elettrici. Dlgs 81/08", un documento che la Commissione Sicurezza del Consiglio Nazionale Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati ( CNPI) ha elaborato per fornire idonee pratiche per le attività di manutenzione, controllo e verifica degli impianti elettrici.

Gli argomenti affrontati nell'articolo:

- La manutenzione dei quadri elettrici
- Il serraggio dei morsetti e le attività di pulizia
- I trasformatori e i dispositivi di protezione

Pubblicità
<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0149] ?#>

## La manutenzione dei quadri elettrici

Riguardo alla manutenzione dei **quadri elettrici**, e sempre con riferimento alle attività utili alla definizione del piano di manutenzione, la linea guida indica che nei quadri elettrici, generalmente "insiemi prefabbricati costruiti con componenti progettati e provati per distribuire l'energia elettrica", alcuni componenti "sono soggetti ad usura, in quanto sottoposti a un determinato livello di stress ambientale (polvere, sovratemperature, umidità, corrosione, vibrazioni meccaniche, ecc.) e stress operativo (numero di manovre, correnti elevate, armoniche, ecc.)".

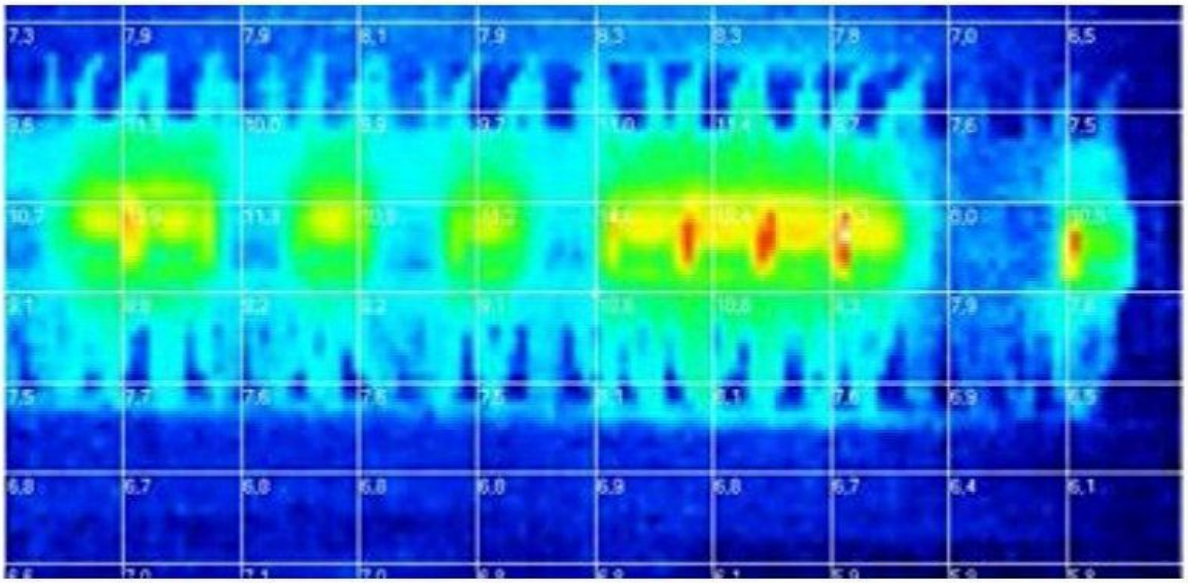
E si indica che per ciascun componente, "nel relativo catalogo è in genere indicata la vita presunta e un declassamento da considerare in funzione, per esempio, del numero di manovre".

Se esiste poi "un sistema di monitoraggio che è in grado di registrare il tipo di esercizio, è possibile stabilire, sotto forma di manutenzione preventiva, adeguati intervalli di verifica e misura preventiva o correttiva. Diversamente la frequenza delle verifiche e relative misure, si baseranno su stime o esperienze acquisite nel tempo, allo scopo di minimizzare il rischio di danno in caso di guasto".

La linea guida segnala inoltre che esiste un metodo efficace "che consente, nella maggior parte dei casi, di individuare rapidamente eventuali punti critici": i **rilievi termografici**.

Con questi rilievi "in genere, i problemi di serraggio di morsetti, i difetti nei componenti usurati, che hanno come conseguenza un aumento localizzato della temperatura possono essere rilevati e risolti rapidamente".

Nel documento è riportato un esempio di rilievo termografico:



Nell'esempio riportato "il colore rosso evidenzia una sovratemperatura, che potrebbe apparentemente rappresentare una anomalia od essere normale. Il tecnico, dovrà mediante ulteriori approfondimenti, verificare che la sovratemperatura, tenuto conto della temperatura ambiente, rientri nei limiti stabiliti dalla norma di prodotto".

Si ricorda che l'utilizzo dell'attrezzatura per i rilievi termografici, "dovrebbe essere eseguito da personale specializzato".

Il documento riporta ulteriori informazioni sulla procedura di verifica e sul personale tecnico che, in funzione della complessità dell'impianto elettrico, può eseguire la manutenzione.

# Il serraggio dei morsetti e le attività di pulizia

Il documento ricorda che la verifica relativa ai **morsetti** "si esegue quando su determinati componenti si rileva nel tempo, un problema di allentamento del serraggio. La verifica dovrebbe essere condotta con una chiave dinamometrica".

Si indica che tale operazione, da sola, "potrebbe non essere sufficiente ad evitare surriscaldamenti del morsetto, pertanto è sempre consigliabile eseguire, in condizioni di esercizio normale, una misura della temperatura con adeguata strumenti portatili".

Si segnala poi che le **attività di pulizia** "degli impianti elettrici, delle apparecchiature e dei componenti sono necessarie per ragioni di funzionalità e di sicurezza".

Anche in questo caso sono indicati gli operatori che, sempre in relazione alla complessità dell'impianto, possono svolgere le attività descritte.

# I trasformatori e i dispositivi di protezione

Infine il documento si sofferma su alcuni **componenti** particolari, ricordando che se spesso è sufficiente seguire le istruzioni fornite dai costruttori, "per alcune attività, è necessario l'intervento di tecnici autorizzati dal costruttore con attrezzature speciali". E per alcuni componenti "è necessario tenere sotto controllo le variazioni dei parametri elettrici ed ambientali per tenere sotto controllo tutte quelle variazioni che possono provocare un maggiore degrado e che non dipendono dall'utilizzatore dell' impianto elettrico".

Ci soffermiamo in particolare sul **trasformatore**.

La linea guida indica che i costruttori "mettono a disposizione un manuale di istruzione contenente le indicazioni necessarie all'installazione, all'utilizzo e alla manutenzione" dei trasformatori. Nel documento, che vi invitiamo a visionare integralmente, è riportata una tabella con alcune operazioni richieste e la loro frequenza.

Si segnala poi che "attraverso un sistema di monitoraggio in grado di registrare i parametri elettrici, di temperatura e rumore, ai fini della manutenzione, il tecnico potrebbe raccogliere sufficienti elementi per stimare il degrado e la riduzione della vita di un trasformatore, allo scopo di eseguire gli opportuni interventi di manutenzione predittiva".

Riportiamo, infine, alcune informazioni relative ai **dispositivi di protezione**.

Si indica che i dispositivi di protezione associati agli interruttori di protezione "sono in genere di tipo regolabile". E può accadere che per svariati motivi, "l'utente modifichi temporaneamente alcune regolazioni, dimenticandosi di ripristinarle, o ignorando che tali modifiche possano compromettere i criteri di selettività e coordinamento delle protezioni".

Durante le attività di manutenzione "la verifica della rispondenza delle regolazioni impostate sui relè di protezione con quanto indicato nelle relative tabelle di taratura contenuto nel documento di studio di coordinamento delle protezioni, potrebbe essere necessaria, soprattutto se esiste il rischio di sovraccaricare parti di impianto o componenti, disattendendo i principi generali indicati dalle norme impiantistiche (**CEI 64-8** per la bassa tensione e **CEI 99-2** per la media tensione)". Si segnala, inoltre, che in diversi casi "l'intervento selettivo tra le varie protezioni è un prerequisito essenziale per il funzionamento di determinate parti di impianto".

Concludiamo segnalando che la linea guida fornisce ulteriori informazioni su altri componenti come i condensatori, gli interruttori e gli strumenti di misura.

RTM

***Scarica il documento da cui è tratto l'articolo:***

Commissione Sicurezza del Consiglio Nazionale Periti Industriali e dei Periti Industriali Laureati, " Verifica e controllo impianti elettrici. Dlgs 81/08", Linea guida vol.7, a cura del gruppo di lavoro Sicurezza nei luoghi di vita e di lavoro e dal gruppo Impianti elettrici ed elettronici del consiglio nazionale, versione 2018 (formato PDF, 2.40 MB).

Leggi gli altri articoli di PuntoSicuro su manutenzione e verifiche periodiche delle attrezzature di lavoro

 Questo articolo è pubblicato sotto una Licenza Creative Commons.

---