

ARTICOLO DI PUNTOSICURO

Anno 21 - numero 4526 di Mercoledì 28 agosto 2019

Manutenzione elettrica: esame a vista, condensatori e media tensione

Un documento sulla verifica e controllo degli impianti elettrici si sofferma sui piani di manutenzione. Focus sull'esame a vista, sulle prove di funzionamento, sui condensatori e sulla manutenzione per impianti in reti in media tensione.

Roma, 28 Ago ? In questi anni attraverso i nostri articoli, specialmente con riferimento alla rubrica " [Imparare dagli errori](#)", dedicata al racconto e all'analisi degli infortuni professionali, abbiamo più volte ricordato quanto siano elevati i rischi per gli operatori impegnati in attività di **manutenzione elettrica**.

Abbiamo sottolineato, tuttavia, anche come la **carenza di manutenzione** o **manutenzioni inadeguate** possano essere causa di situazioni pericolose, infortuni e problemi di salute per tutti i lavoratori. E come un idoneo **processo di manutenzione** dovrebbe iniziare con una fase di progettazione e pianificazione, mettendo in atto adeguate procedure di valutazione dei rischi (e misure di prevenzione) per le attività manutentive.

Ed è proprio per migliorare la definizione, l'elaborazione, di idonei **piani di manutenzione**, che torniamo a parlare delle linee 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 aiutare gli operatori nel controllo e verifica degli [impianti elettrici](#).

Gli argomenti affrontati nell'articolo:

- [Esame a vista e prove di funzionamento](#)
- [Il controllo dei condensatori](#)
- [La manutenzione nelle reti in media tensione](#)

Pubblicità

<#? QUI-PUBBLICITA-SCORM1-[EL0404] ?#>

Esame a vista e prove di funzionamento

La linea guida si sofferma su molti aspetti e su molte attività necessarie per definire il **piano di manutenzione**. E per ogni attività indica le figure (personale addestrato, personale tecnico qualificato utilizzando procedure dettagliate, personale tecnico specializzato utilizzando procedure dettagliate, personale tecnico specializzato con attrezzatura) che possono eseguirla in funzione della complessità dell'impianto elettrico.

Riportiamo un esempio di piano con riferimento alle attività correlate:

Piano di manutenzione impianto

via n° (CAP

Pos.	Descrizione dell'intervento	Scheda di riferimento	Periodicità (Mes./Anni)											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
1	Esame a vista	...												
2	Prove di funzionamento	...												
3	Prova differenziali con tasto	...												
4	Prova differenziali con strumento	...												
5	Controllo dispersore di terra	...												
6	Prove di continuità	...												
7	Condutture elettriche	...												
8	Manutenzione quadri	...												
9	Serraggio dei morsetti	...												
10	Attività di pulizia	...												
11	Componenti	...												
...												
Nome e Cognome		Firma	Data											

Il documento indica che "in base alla propria conoscenza dell'impianto, presa visione del progetto (considerazioni contenute nella relazione tecnica, schemi di impianto, caratteristiche dei componenti, ecc.) si potrebbe predisporre una scheda provvisoria di manutenzione dell'impianto, ed eseguire un primo **esame a vista**".

E sulla base delle risultanze di tale esame a vista, "tale scheda potrebbe richiedere alcune modifiche, che tengono conto dello stato di degrado rilevato e conseguente dal tipo di utilizzo e cura adottato dall'utente".

Un'altra attività riguarda poi le **prove di funzionamento**.

Infatti se l' impianto elettrico "nella sua totalità deve funzionare correttamente e soddisfare i requisiti minimi di sicurezza previsti dalle norme e progetto", le modalità di prova "possono essere diverse ed eseguite in tempi diversi per le varie parti di impianto, a condizione che gli aspetti di sicurezza risultino garantiti. Un eventuale sistema di monitoraggio, in grado di registrare per un tempo sufficiente tutte le informazioni utili necessarie, salvo casi particolari, potrebbe essere sufficiente a documentare questo punto".

Il controllo dei condensatori

Sono tante le attività su cui si sofferma il documento in relazione ai piani di manutenzione.

Ma il documento fornisce diverse informazioni anche sul controllo e verifica di alcuni **componenti** particolari (trasformatori, condensatori, dispositivi di protezione, interruttori, strumenti di misura, ...) 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 può essere necessario "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 **condensatore**.

Il documento indica che i condensatori sono spesso "i componenti più critici da controllare, ai fini della manutenzione. Sono componenti o apparecchiature molto sensibili alle variazioni della tensione di alimentazione, alle sovratensioni, alle sovratemperature, ai disturbi transitorie ed in particolare alle componenti armoniche. Le istruzioni dei costruttori devono essere seguite rigorosamente e, i parametri elettrici ed ambientali osservati con la massima attenzione".

E si segnala che in un impianto elettrico con consegna in BT (Bassa Tensione), "è sufficiente che un altro utente sostituisca alcuni macchinari, per interferire con una apparecchiatura di rifasamento di un altro utente e causare guasti o malfunzionamenti. In questi casi, la registrazione dei parametri della tensione di rete nel punto di connessione, secondo la **CEI EN 50160** sono utili allo scopo".

Si indica poi che "alcune apparecchiature di rifasamento, sono dotate di sistemi di protezione e/o allarme elettronici. Tali segnalazioni dovrebbero essere registrate in una apposita scheda, indicando il tipo di allarme o intervento, data e ora e, sulla base delle risultanze, valutare la necessità di eventuali azioni correttive".

La manutenzione nelle reti in media tensione

La linea guida oltre a informazioni generali sui piani di manutenzione riporta, infine, due **esempi pratici** che possono offrire utili indicazioni agli operatori.

Dopo aver riportato alcuni casi concreti relativi alle problematiche correlate alle attività e servizi in una rete in bassa tensione, il documento offre anche indicazioni sulla **manutenzione di impianti industriali allacciati a reti in media tensione**.

Questi ultimi sono impianti che "assorbono dalla rete di distribuzione potenze molto elevate e dotate di una parte di impianto che converte l'alta tensione in media tensione".

E a differenza di quanto accade per gli impianti allacciati alla rete BT in accordo con la norma CEI 0-21, "la **norma CEI 0-16** fornisce maggiori riferimenti che se applicati, riducono il rischio di interferenze tra utenti diversi". Inoltre, ai fini della manutenzione, "per queste tipologie di impianti deve essere considerata anche la **norma CEI 78-17**".

Si indica poi che i componenti utilizzati sulla parte in media tensione (MT) "devono essere mantenuti in uno stato di conservazione adeguato, in particolare i sistemi di protezione, che per quanto possibile dovrebbero garantire l'eliminazione dei guasti nel modo più selettivo possibile e con tempi coerenti con quanto indicato dal distributore".

A titolo di esempio ? continua la linea guida ? "un guasto non estinto da un utente, provoca l'intervento del dispositivo di protezione del distributore e una interruzione di breve durata che si ripercuote con un effetto dannoso su tutti gli altri utenti allacciati alla stessa rete di distribuzione MT".

Altre due indicazioni:

- "le attività di manutenzione su questa parte di impianto, dovrebbe essere definita ed eseguita da personale altamente specializzato";

- "considerando il livello di magnitudo del danno conseguente a un malfunzionamento o guasto, su questa parte di impianto, le logiche di funzionamento, gli interblocchi, gli automatismi per il trasferimento carichi, le commutazioni tra reti diverse e generatori, i trascinamenti, le regolazioni dei dispositivi di protezione, ecc., dovrebbero essere sempre trattati con la massima cura, nel rispetto dei livelli di manutenzione indicati nella norma **UNI EN 13306**".

Concludiamo rimandando alla lettura integrale della linea guida e dei vari altri aspetti trattati e relativi al piano di manutenzione:

- Prove di funzionamento del dispositivo differenziale con tasto
- Prove di funzionamento del dispositivo differenziale con strumento
- Controllo del dispersore di terra
- Prove di continuità
- Condutture elettriche
- Manutenzione quadri elettrici
- Serraggio dei morsetti
- Attività di pulizia
- Componenti.

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](#).