

## **Quadri elettrici di distribuzione Bassa tensione**

La presente scheda è valida per una sola attività manutentiva sul componente in oggetto. Non può essere utilizzata per attività eseguite in fasi distinte e/o successive, in quanto essa ha valore di registrazione di quanto effettuato sul componente in una data definita.

La scheda non ha valore alcuno se non completata della data, dei nomi leggibili e delle firme dei soggetti richiamati in ultima pagina.

**Scheda QUADRI ELETTRICI DI BASSA TENSIONE**

Denominazione Quadro elettrico:.....

N	Descrizione operazione	GIORNALIERO	SETTIMANALE	QUINDICENALE	MENSILE	TRIMESTRALE	QUADRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	QUANDO NECESSARIO
<b>MANUTENZIONE PREVENTIVA</b>										
<b>Sezionatore</b>										
	Controllo integrità ed efficienza dell'alimentazione del sezionatore							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
<b>Interruttore</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
<b>Strumento di misura</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
	Controllo efficienza commutatori e trasformatori di misura							X		
<b>Centralina di protezione sovraccarico termico</b>										
	Controllo visivo integrità e pulizia dei componenti							X		
	Controllo serraggio morsettiera e collegamenti elettrici							X		
	Verifica corretto intervento con simulazione di allarme							X		
<b>Fusibile</b>										
	Controllo integrità							X		
<b>Protezioni elettriche (relè termico, magnetico, differenziale, scaricatori)</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
	Verifica taratura							X		
	Prove di funzionamento									X
<b>Teleruttore</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
	Verifica efficienza contatti fissi e mobili							X		
<b>Segnalatore</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio varie connessioni							X		
	Controllo lampade spia							X		
<b>Inverter ausiliari</b>										
	Verifica tensioni di ingresso ed uscita							X		
	Controllo stato di efficienza ed eventuale regolazione							X		
<b>Trasformatori ausiliari</b>										
	Controllo integrità ed efficienza alimentazione							X		
	Controllo morsettiera e serraggio connessioni							X		
<b>Sezione allarmi</b>										
	Prova con intervento forzato degli allarmi							X		
	Verifica allarmi sul quadro							X		
	Verifica trasmissione allarmi a distanza							X		

N	Descrizione operazione	GIORNALIERO	SETTIMANALE	QUINDICENALE	MENSILE	TRIMESTRALE	QUADRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	QUANDO NECESSARIO
<b>Struttura autoportante</b>										
	Pulizia interna ed esterna compresi tutti i componenti							X		
	Verifica corretto funzionamento di blocchi porta e /o microinterruttori							X		
	Controllo efficienza e serraggio connessioni varie dei collegamenti di messa a terra							X		
<b>Conduttori e linee di alimentazione</b>										
	Controllo integrità ed efficienza							X		
	Verifica resistenza di isolamento							X		
	Controllo serraggio dei terminali e della morsettiera di attestazione							X		
<b>MANUTENZIONE CORRETTIVA</b>										
	Verranno eseguiti tutti gli interventi con la fornitura dei materiali di ricambio necessari al corretto funzionamento									X

\* COMPILAZIONE E APPLICAZIONE DELLA SCHEDA GENERALE SULLA SICUREZZA (OBBLIGATORIA)

## ANALISI DELLA SCHEDA

Con la dizione di “quadro elettrico generale”, nel presente capitolo si intende prendere in considerazione una struttura assiemata contenuta in un involucro rigido, costituita da apparecchiature di interruzione, comando e controllo in bassa tensione, nonché delle sbarre, dei cavi, dei morsetti, delle segnalazioni e di quant’altro necessario per la loro corretta interconnessione e per il relativo comando e controllo.

Non si ritiene scopo del presente capitolo l’analisi di tutta la possibile componentistica alloggiabile in un quadro, bensì solo di quella relativa alla distribuzione elettrica. Non sono oggetto pertanto di analisi componenti quali schede elettroniche, protezioni elettriche analogiche o digitali, relè, sistemi di automazione, ecc.: per la manutenzione dei singoli componenti, si rimanda alle indicazioni fornite dai rispettivi costruttori.

La “Scheda di manutenzione ordinaria quadro elettrico generale” è allegata; essa elenca le attività che si ritiene siano minime ed essenziali per una corretta azione manutentiva periodica e pianificata.

Per ogni attività viene inoltre lasciato uno spazio per le note: se necessario, in esso si può far rimando a fogli aggiuntivi, da allegare alla scheda di manutenzione, in cui dettagliare più approfonditamente le osservazioni emerse.

### Analisi dei singoli punti

#### Pulizia generale e accurata del quadro

Vanno eseguite tutte le attività di pulizia, sia esterna che interna, volte a eliminare tracce di sporcizia, polvere, sudiciume, nonché ad eliminare dal quadro insetti o piccoli animali deceduti. Deve essere tenuta debita considerazione la presenza di eventuali sfiammate, utili per porre una maggior attenzione su alcuni componenti del quadro.

#### Esistenza dello schema elettrico aggiornato

Ogni attività che prevede interventi su impianti o componenti elettrici deve partire dalla consapevolezza del personale di cosa si accinga a fare e dove: imprescindibile è pertanto che gli addetti siano in possesso all’atto dell’inizio dei lavori della documentazione tecnica relativa all’oggetto dell’attività.

E’ importante che la documentazione sia aggiornata, in quanto sono evidenti le difficoltà cui l’operatore potrebbe dover far fronte trovandosi a che fare con un quadro che ha subito notevoli modifiche rispetto a quanto indicato nel progetto: si pensi solo al tempo necessario (e al costo che ne deriva) per comprendere che è proprio quello il quadro su cui si deve operare, che i componenti su cui si doveva intervenire non ci sono più, e sono stati sostituiti da altri differenti, e così via.

Ovviamente, non è in generale compito degli addetti alla manutenzione l’adeguamento della documentazione tecnica: si ritiene comunque che essi debbano comunicare a chi di competenza le difformità riscontrate, per una correzione della documentazione. Eventualmente dovranno annotare le modifiche che andranno a realizzare, nel caso in cui queste non siano già state integrate nei documenti, per una successiva integrazione da parte di chi di competenza.

#### Corrispondenza del grado di protezione IP

Durante le attività di manutenzione si richiede che venga ripristinato il grado di protezione del quadro che è stato perduto per invecchiamento, degrado o utilizzo.

L’esecuzione di modifiche sul quadro, che comportino attività di ripristino rilevanti del grado di protezione, non sono da considerarsi attività di manutenzione.

#### Sostituzione di targhette non leggibili

Le targhette identificative del quadro, dei singoli componenti e delle loro funzioni debbono permettere l’identificazione univoca sia delle funzioni svolte che delle caratteristiche dell’insieme o del componente. Elementi staccati o di non sicura stabilità debbono essere fissati adeguatamente e nella posizione occupata in precedenza.

Qualora un componente (interruttore o altro) abbia perduto la propria targhetta di componente, e ciò pregiudichi in qualche modo l'identificazione univoca delle sue caratteristiche e prestazioni, si ritiene che il componente vada rimosso e sostituito con uno identico o almeno equivalente, secondo quanto riportato nella documentazione tecnica costruttiva.

#### Apertura e chiusura dei singoli interruttori

La semplice movimentazione dei componenti elettrici di interruzione permette di verificare la presenza di anomalie rilevanti (incapacità di richiusura, bloccaggio, impuntamenti, ecc.): la sostituzione dei componenti che si rivelassero difettosi va nella direzione di evitare comportamenti anomali e difficoltà durante il normale funzionamento del quadro, quando le interruzioni del servizio per interventi di emergenza risulterebbero alquanto fastidiose e costose.

#### Controllo integrità ed efficienza alimentazioni

E' da intendersi come la verifica della presenza della tensione nel quadro ed ai morsetti dei componenti principali, nonché un controllo della simmetria della distribuzione dei carichi sulle tre fasi.

#### Controllo manipolatori di comando e della strumentazione

I manipolatori di comando devono essere verificati nella loro integrità (cedimenti nei punti soggetti a sforzo, ecc.) e nella funzionalità reale e, se del caso, sostituiti.

La strumentazione che rivelasse danneggiamenti, rotture dei vetri di protezione, malfunzionamenti o assenza di vita, deve essere sostituita.

#### Controllo lampade spia ed eventuale loro sostituzione

Il funzionamento delle lampade spia è importante per comprendere lo stato attuale degli organi o dei componenti presenti a bordo quadro, e quindi delle utenze o dei carichi sottesi.

Buona norma progettuale è la presenza nel quadro di un pulsante di prova lampade, che permetta l'immediata evidenziazione dei componenti guasti, permettendone la rapida sostituzione.

Deve essere tenuta in debita considerazione la durata della vita utile delle lampade presenti, in modo da poter valutare l'eventuale opportunità di una sostituzione generalizzata preventiva.

#### Controllo morsettiere e serraggio connessioni varie

Le vibrazioni, le dilatazioni termiche e gli scuotimenti meccanici che si verificano abitualmente nei quadri possono portare ad allentamenti delle viti di fissaggio dei conduttori ai componenti ed alle morsettiere (in alcuni casi anche delle sbarre): un conduttore mal fissato può portare a surriscaldamenti localizzati, che possono portare all'accensione di focolai di incendio.

La presenza nell'armadio di morsetteria di tipo antivibrante (con molla o dispositivo equivalente di mantenimento della pressione sul conduttore) è senz'altro un aiuto per evitare queste situazioni.

E' richiesto che gli addetti "ripassino" tutte le connessioni elettriche, stringendo e serrando quelle che risultassero poco ferme o allentate.

#### Prova strumentale interruttori automatici magnetotermici differenziali

Non si tratta di una vera e propria attività di manutenzione, bensì di una verifica: si è comunque ritenuto essenziale che venisse inserita nella scheda, in quanto è in esame il componente più importante del quadro, che nel caso di mancato o non tempestivo funzionamento può provocare seri problemi.

Non si intende con questo punto l'esecuzione della pressione del tasto di test degli interruttori modulari: i costruttori già raccomandano che tale operazione debba essere eseguita mensilmente dall'utilizzatore. Si noti che, vista l'importanza maggiore dei quadri con portata maggiore di 125A, e quindi della necessità della garanzia del buon funzionamento di questi componenti, la scadenza della verifica degli interruttori automatici magnetotermici differenziali è annuale.

