

ANALISI DELLA POWER QUALITY

Negli ultimi decenni la sensibilità dei processi produttivi ai **disturbi dell'alimentazione elettrica** è aumentata notevolmente, in particolare negli stabilimenti industriali in presenza di motori elettrici, azionamenti a velocità variabile, carichi induttivi e tutte le utenze che richiedono per il proprio funzionamento la presenza di campi magnetici.

Le anomalie che si possono verificare, comprendono eventi sia transitori che stazionari molto diffusi quali: interruzioni brevi e lunghe, micro-interruzioni e buchi di tensione, sovratensioni e sovracorrenti impulsive, armoniche e squilibri di corrente e tensione, flicker, ecc.



Gli effetti di tali disturbi, nei casi più gravi, possono condizionare anche significativamente il corretto funzionamento dei componenti d'impianto fino a compromettere temporaneamente il normale iter del processo energetico o produttivo interessato.

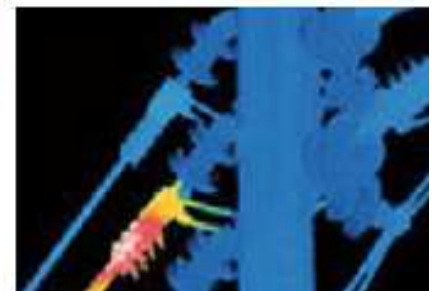
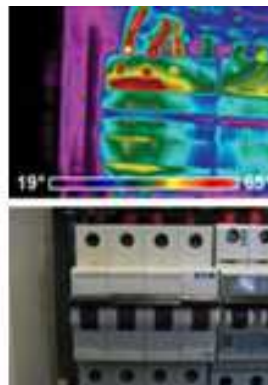
Alcune conseguenze di un mancato controllo sugli impianti sono, ad esempio:

- incremento della potenza reattiva;
- veloce deterioramento dei cavi;
- deterioramento del sistema di protezione e degli attuatori;
- inefficienza e rischio guasti dei motori elettrici;

che possono comportare un **maggiore consumo di energia elettrica stimabile intorno al 5 -10%**.

Il servizio offerto

- ✓ Rilievo, con attrezzatura certificata, delle grandezze elettriche per la verifica della qualità della fornitura elettrica in relazione all'utilizzo finale.
- ✓ Analisi di sensibilità delle grandezze elettriche significative: fattore di potenza, armoniche, buchi e picchi di tensione.
- ✓ Verifica termografica, tramite attrezzatura certificata, delle anomalie impiantistiche e del loro stato di usura/manutenzione (punti caldi di quadri elettrici, cavi, motori, trasmissioni, ecc.)
- ✓ Elaborazione di proposte di intervento per il miglioramento della power quality, quali introduzione di strumenti di riduzione o compensazione dei disturbi (UPS, generatori ausiliari, filtri, scaricatori, ecc.)



Risultati ottenibili

Sebbene i **motori** possano tollerare piccole variazioni della tensione di alimentazione rispetto alla tensione nominale, far lavorare un motore ad una tensione diversa da quella di targa può **diminuire la sua efficienza fino al 10% e ridurne la vita utile**.



Se il **fattore di potenza** misurato ($\cos \Phi$) risulta inferiore a 0,9, il fornitore applica un onere economico aggiuntivo, indicato in bolletta alla voce "energia reattiva". Portare il fattore di potenza medio di funzionamento della rete da 0,7 a 0,9 significa:

- Ridurre i costi di circa il 40% per le perdite ohmiche nella rete;
- Aumentare del 30% la potenzialità degli impianti di produzione e distribuzione.

L'investimento necessario per migliorare il fattore di potenza delle utenze ha un tempo di ritorno di circa 6 – 18 mesi in funzione delle ore di funzionamento degli impianti.

Alcuni interventi realizzabili per il miglioramento della **power quality**:

PRODUZIONE

- Utilizzare trasformatori più efficienti con minori perdite a vuoto e a carico
- Dimensionare i trasformatori adeguatamente al carico

RETE

- Sostituire i vecchi quadri di bassa tensione con nuovi, scegliere componenti dei quadri elettrici a basso consumo e contattori sezionatori più efficienti (7W) al posto di quelli standard (20W)
- Ridurre le perdite per effetto Joule aumentando la sezione dei cavi
- Sostituire i vecchi inverter con nuovi con rendimento migliore fino al 15%

UTILIZZAZIONE

- Installare avviatori sui motori elettrici
- Installare rifasatori vicino alle apparecchiature elettriche
- Installare filtri per le armoniche vicino alle sorgenti più importanti
- Disalimentare i componenti elettrici quando non utilizzati

CONTROLLO

- Evitare i picchi di tensione: installare un gruppo elettrogeno per evitare interruzioni e un regolatore elettronico della tensione
- Utilizzare batterie di condensatori ad inserzione automatica – banchi di rifasamento
- Installare misuratori di energia (per ogni reparto, linea.....): i comportamenti delle persone cambiano in funzione delle modalità di controllo dei consumi

MANUTENZIONE

- Localizzare i punti caldi dei cavi e delle apparecchiature (analisi termografica)
- Stringere i collegamenti delle barre
- Pulire le congiunzioni (per limitare i rischi di corrosione o attacco della ruggine)

Fonti:

ENEA – Ministero dello Sviluppo Economico. Ricerca di Sistema Elettrico

Report RSE/2009/20: Promozione delle elettrotecnologie innovative negli usi finali

Report RSE/2009/27: Ricognizione sulle tecnologie elettriche nelle applicazioni industriali e del terziario

ENEA – Programma Europeo Motor Challenge

GUIDA TECNICA: Soluzioni per rendere più efficienti gli azionamenti elettrici