

La presenza di correnti non sinusoidali negli impianti industriali produce fenomeni indesiderati e in alcune situazioni vere e proprie anomalie di funzionamento, che sono tanto maggiori quanto maggiore è l'intensità delle **componenti armoniche**.

Per quantificare la presenza di tutte le armoniche è stato introdotto il fattore di distorsione totale **THD (Total Harmonic Distorsion)**:

$$\text{THD}\% = 100 \times \sqrt{\sum_{n=2}^N \left(\frac{A_n}{A_1}\right)^2}$$

$A_1$  = ampiezza della  
fondamentale

$A_n$  = ampiezza dell'armonica  
di ordine  $n$

$N$  = ordine di armonica di  
grado più elevato

Per poter rifasare in presenza di elevate armoniche in corrente è necessario ricorrere ad apparecchiature dotate di **induttanze di blocco** che vengono disposte in serie ai condensatori, così da comporre un ramo LC che ha frequenza di accordo ad un valore inferiore a quella della armonica più bassa presente nell'impianto. Tipicamente è pari a:

- **189 Hz (7%)** quando la più bassa è la **5<sup>a</sup> armonica**
- **138 Hz (14%)** quando la più bassa è la **3<sup>a</sup> armonica**

Nel caso di impianti industriali, in cui le potenze dei carichi possono essere molto elevate, le eventuali componenti armoniche potrebbero non essere accettabili: si deve quindi effettuare una vera e propria azione di riduzione, se non eliminazione, delle armoniche.

A questo scopo, i **filtri passivi** costituiscono il tradizionale mezzo di risoluzione. L'apparecchiatura si compone di più rami LC in ognuno dei quali la frequenza di risonanza coincide con una delle frequenze armoniche di interesse.

Il sistema così composto costituisce un percorso preferenziale attraverso il quale le correnti armoniche trovano una via di richiusura e non interessano la rete a monte.

Occorre una progettazione adeguata, per evitare fenomeni di risonanza.

Ulteriori informazioni sulle armoniche sono disponibili alla sezione «Guide al Rifasamento» del sito [www.comarcond.com](http://www.comarcond.com).