

Convertitore di frequenza: Quali sono i vantaggi?

Un convertitore di frequenza consente la regolazione elettronica continua di un motore asincrono a velocità più basse o più alte (dal 25% al 150% circa) a seconda dell'applicazione. I moderni motori standard possono essere facilmente azionati con un convertitore di frequenza. I motori più vecchi, per questioni elettriche e meccaniche, non sempre possono essere muniti di un convertitore di frequenza. Possono verificarsi danni all'avvolgimento dovuti a sovratensioni e danni ai cuscinetti.

Tutte le applicazioni per pompe, ventilatori, compressori, così come i sistemi di trasporto e gli azionamenti meccanici che funzionano con carichi variabili sono in principio adatti a funzionare con i convertitori di frequenza. Possono essere necessari carichi alternati in base alla temperatura esterna, alla portata o alla differenza di pressione, ecc. La variazione di carico può incidere sulla coppia e/o sul numero di giri. La coppia può essere facilmente regolata riducendo il carico sul motore. Il convertitore di frequenza può essere utilizzato per modificare il numero di giri del motore e quindi la portata di pompe e ventilatori, così come per modificare in modo mirato la velocità degli impianti di trasporto, ecc. e adattarla alle reali esigenze.

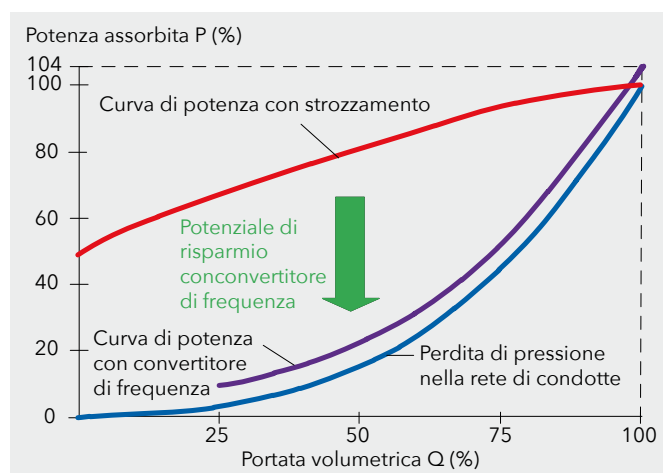
Un elevato risparmio di energia elettrica grazie al convertitore di frequenza si ottiene se le variazioni di carico si verificano spesso e se la portata volumetrica regolabile varia proporzionalmente alla seconda potenza numero di giri o alla terza potenza della potenza elettrica. Questo è il caso dei sistemi di pompaggio a circuito chiuso e dei ventilatori. Nei sistemi di trasporto, il rapporto tra la velocità e la potenza elettrica è lineare, quindi il risparmio energetico è linearmente proporzionale alla velocità. In altre applicazioni, i convertitori di frequenza sono impiegati solo per facilitare e agevolare l'avvio: in questi casi non sono previsti risparmi energetici. Spesso i convertitori di frequenza sono erroneamente applicati per azionare un motore sovradimensionato a un livello di potenza costantemente inferiore. Questo non è economico: un convertitore di fre-

quenza costa più o meno come un motore; un motore più piccolo può risolvere il problema in modo più semplice, sicuro ed economico.

Un convertitore di frequenza causa un'ulteriore perdita di circa il 5% nel punto nominale. Con la sua modulazione di ampiezza d'impulso, alimenta il motore con una corrente sinusoidale tagliata, che porta anche ad una riduzione del rendimento del motore di circa l'1%. Pertanto, devono essere attentamente vagliati i vantaggi e gli svantaggi, così come i costi aggiuntivi legati al dal convertitore di frequenza.

Al momento sia in Svizzera, sia nell'UE i convertitori di frequenza non sono ancora soggetti a requisiti minimi. Le procedure di prova per i convertitori di frequenza sono definite nella norma IEC 61800-9-2, le classi di efficienza per i motori azionati con convertitori di frequenza sono definite nella norma IEC 60034-31-2 e saranno presto incluse nella nuova direttiva europea sui motori n. 640.

■ Vedere anche: Topmotors scheda tematica n. 25 Convertitore di frequenza



Potenziale di risparmio del trasporto dei fluidi nei circuiti chiusi (fonte: Topmotors Scheda tematica N. 23 Pompe)