

Carichi elettrici: resistivi, induttivi e misti

I carichi elettrici sono suddivisi, in modo semplificato, in tre categorie principali: resistivi, induttivi e misti. Questa classificazione aiuta a comprendere il comportamento dei dispositivi elettrici e il loro effetto sulla rete elettrica.

CARICHI RESISTIVI

I carichi resistivi trasformano l'energia elettrica principalmente in calore e, in alcuni casi, in luce.

In un carico puramente resistivo la corrente e la tensione sono in fase. In corrente alternata, usando i valori efficaci di tensione e corrente, la potenza attiva si calcola con la formula:

$$P = V \cdot I$$

dove:

P = potenza, misurata in watt (W)

V = tensione, misurata in volt (V)

I = corrente, misurata in ampere (A)

Esempi di carichi resistivi:

- stufe elettriche
- forni elettrici
- lampade a incandescenza
- ferri da stiro
- scaldabagni elettrici
- piastre elettriche
- tostapane

CARICHI INDUTTIVI

I carichi induttivi contengono avvolgimenti, come bobine, motori o trasformatori.

In corrente alternata provocano uno sfasamento tra tensione e corrente: la corrente risulta in ritardo rispetto alla tensione.

Nei carichi induttivi la formula $P = V \cdot I$ non rappresenta da sola la potenza attiva assorbita. Bisogna tenere conto anche del fattore di potenza, indicato con $\cos\varphi$.

La formula diventa:

$$P = V \cdot I \cdot \cos\varphi$$

dove:

P = potenza attiva, misurata in watt (W)

V = tensione efficace, misurata in volt (V)

I = corrente efficace, misurata in ampere (A)

$\cos\varphi$ = fattore di potenza

Esempi di carichi prevalentemente induttivi:

- motori elettrici
- trasformatori
- relè elettromeccanici
- bobine di solenoidi
- ventilatori e aspiratori elettrici
- compressori, per esempio nei frigoriferi e nei condizionatori
- saldatrici a trasformatore

CARICHI MISTI

I carichi misti combinano componenti resistive e componenti induttive.

Il loro comportamento dipende quindi dalla presenza di entrambe. Possono assorbire potenza per produrre calore, movimento o entrambi.

Anche nei carichi misti in corrente alternata può esserci sfasamento tra tensione e corrente. Per questo, quando si calcola la potenza attiva, può essere necessario considerare il fattore di potenza.

Esempi di carichi misti:

- phon, con resistenza per il calore e motore per la ventola
- lavatrice, con resistenza per il riscaldamento dell'acqua e motore per il cestello
- lavastoviglie, con resistenza per l'acqua calda e motore per la pompa
- condizionatori e pompe di calore, con compressore e, se presente, resistenza elettrica ausiliaria
- frigoriferi, con compressore e, se presente, resistenza di sbrinamento
- stufette elettriche con ventola
- forni ventilati

La distinzione è importante perché i diversi tipi di carico si comportano in modo diverso sulla rete elettrica e richiedono calcoli diversi per capire quanta corrente assorbono e quanta potenza usano davvero.