

DIMENSIONAMENTO TRASFORMATORI

UtENZE elettriche. Ai fini del dimensionamento del trasformatore è necessario conoscere la potenza realmente assorbita dalle utenze. Per i *motori elettrici* è necessario conoscere la potenza assorbita dalla macchina guidata (pompa, compressore ecc.) all'asse (fig. A; BHP: *Brake Horse Power*, in kW). Dalla relazione: $P = BHP / (\eta \cos \varphi)$, dove η e $\cos \varphi$ sono rispettivamente il rendimento e il fattore di potenza del motore elettrico, si ricava la potenza elettrica in kVA assorbita dal motore. Per i *carichi statici* (illuminazione, raddrizzatori ecc.) si deve conoscere, la reale potenza assorbita (in kW o in kVA). Nel primo caso (kW) è necessario considerare il fattore di potenza dell'utilizzatore. La potenza apparente massima, S_t in kVA, assorbita da un gruppo di utenze alimentate da un trasformatore si ricava da: $S_t = \sqrt{(P_t^2 + Q_t^2)}$, con P_t (kW) somma potenze attive e Q_t (kVAR) somma potenze reattive.

Carico totale. Il carico totale considerato per il dimensionamento elettrico di un trasformatore è quello "massimo contemporaneo" per un'ora. Si tenga presente che normalmente il dimensionamento del trasformatore non è influenzato dai sovraccarichi temporanei quali: funzionamento contemporaneo di breve durata, macchina di riserva, avviamento di grossi motori, riaccelerazione di gruppi di motori, ecc. Gli avviamenti o riavviamenti di motori devono essere considerati quando la loro potenza supera il 15-20% della potenza nominale del trasformatore. Quindi nel sommare i carichi si tengono presente quelli effettivamente contemporanei. La tabella seguente dà un'indicazione dei fattori di contemporaneità da prendere in considerazione (Guida CEI 11-35).

Fattori di contemporaneità

Tipo d'impianto	Tipi di ambiente				
	Unità abitative individuali	Edifici civili uso abitazione	Uffici Negozi Magazzini Reparti	Alberghi Ospedali	Impianti industriali di media e grande potenza
Illuminazione	0,66 S_{tot}	0,75 S_{tot}	0,90 S_{tot}	0,75 S_{tot}	0,90 S_{tot}
Riscaldamento	1,00 S_{10A} + 0,50 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,50 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,75 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,80 S_{sec} + 0,60 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,75 S_{rim}
Cucine	1,00 S_{10A} + 0,30 $S_{>10A}$	1,00 S_{max} + 0,80 S_{sec} + 0,60 S_{rim}		1,00 S_{max} + 0,80 S_{sec} + 0,60 S_{rim}	
Motori (con esclusione di ascensori, montacarichi, gru ecc.)			1,00 S_{max} + 0,80 S_{sec} + 0,60 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,75 S_{st} + 0,45 S_{rim}	Da considerare caso per caso
Scaldabagni	Non è ammesso un fattore di contemporaneità				
Prese	1,00 S_{max} + 0,25 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,25 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,40 S_{rim}	1,00 S_{max} + 0,75 S_{st} + 0,45 S_{rim}	0,25 S_{tot}

S_{tot} = potenza totale installata
 $S_{>10A}$ = potenza delle apparecchiature oltre i 10 A connesse permanentemente
 S_{max} = potenza dell'utenza maggiore
 S_{rim} = potenza del rimanente
 S_{10A} = potenza delle apparecchiature ≤ 10 A
 S_{sec} = potenza della seconda utenza
 S_{st} = potenza installata nelle stanze

Nella figura B è riportato un esempio di stima della potenza di alimentazione in una piccola utenza industriale (Guida CEI 11-35).

