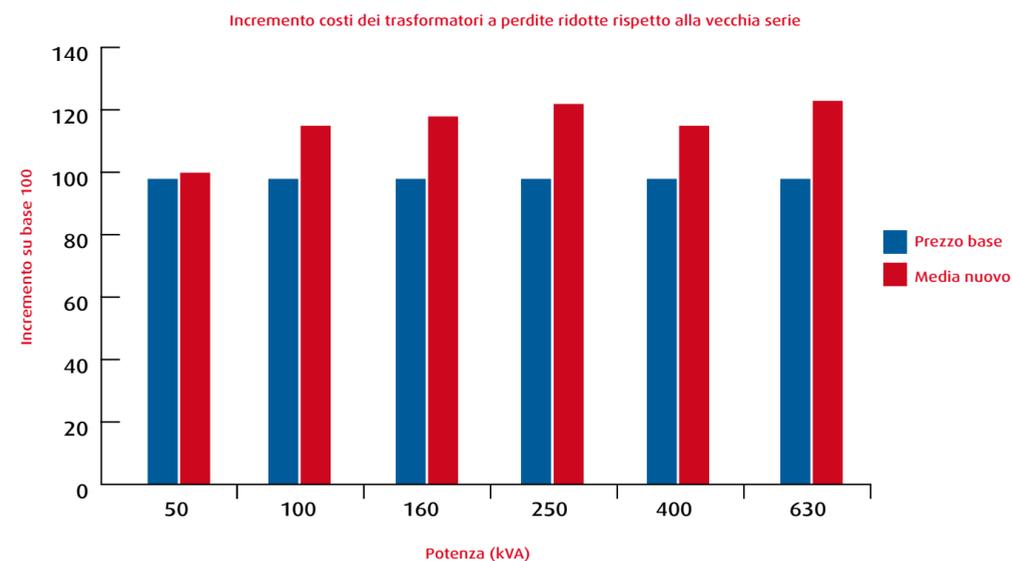


Costi dei trasformatori a perdite ridotte

A una diminuzione delle perdite corrisponde sia una maggior massa di materiale impiegato, sia un tipo di lamierino più pregiato e quindi più costoso, con il risultato di un maggior costo iniziale di acquisto.

Nel grafico seguente si può vedere una comparazione tra il costo dei vecchi trasformatori con quelli a perdite ridotte.



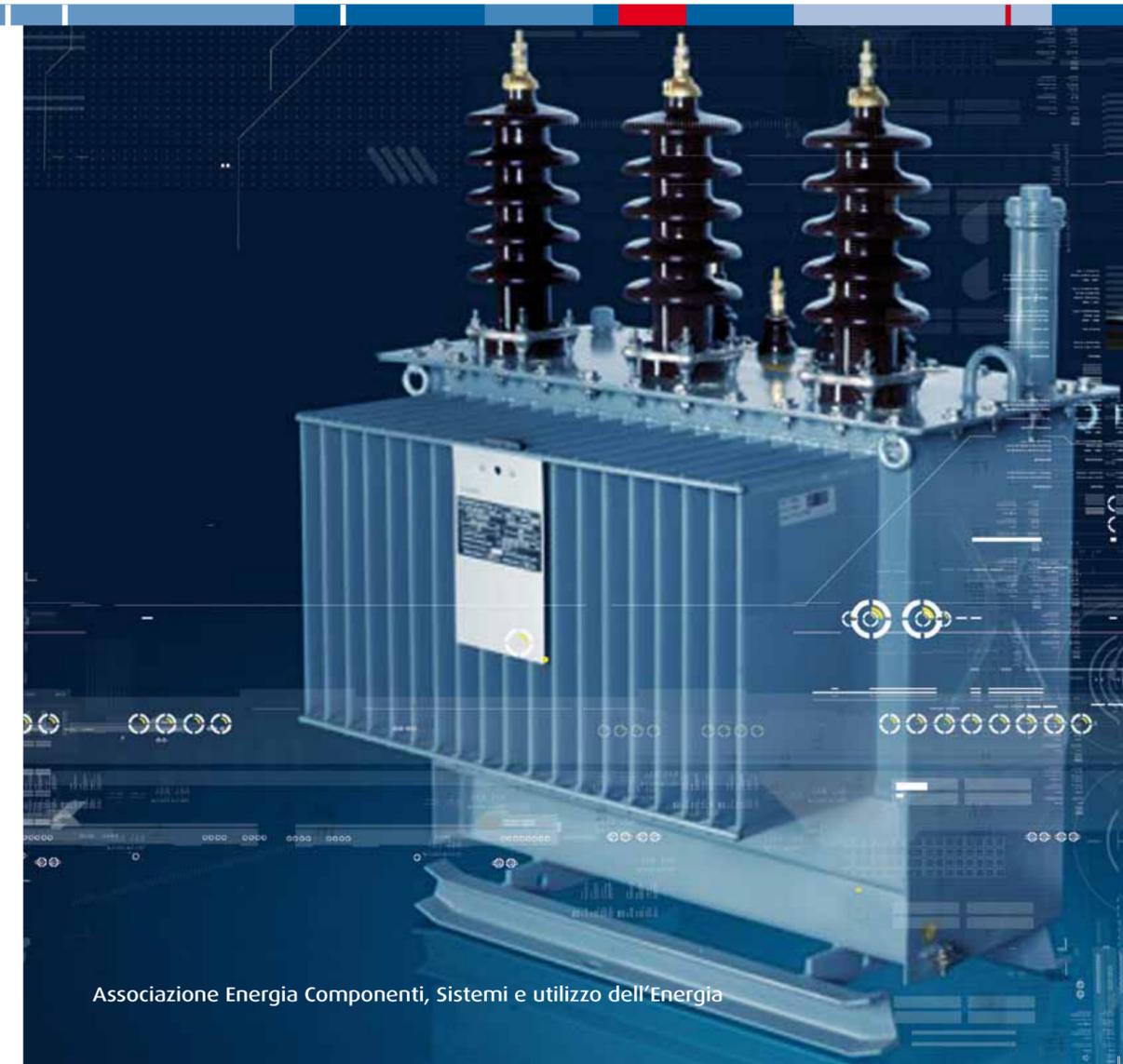
Fonte: Enel - ANIE/Associazione Energia.

In aggiunta all'incentivo dell'Autorità le minori perdite di energia comportano anche una diminuzione degli esborsi annuali che possono giustificare da soli la scelta di trasformatori a basse perdite.

In tale contesto Enel nel 2008 ha deciso di acquistare i trasformatori MT/BT con i livelli più bassi consentiti dalle tecnologie e dai materiali attualmente disponibili, lanciando una sfida verso i costruttori mondiali a sviluppare tecnologie ancora più efficienti. In tal senso Enel ha di fatto azzerato l'approvvigionamento dei vecchi trasformatori.

Incentivi all'utilizzo di trasformatori MT/BT a basse perdite

Elenco Aziende Associate



Deliberazioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas

La Delibera ARG/elt 348/07 dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas, Testo integrato delle disposizioni dell'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas per l'erogazione dei servizi di trasmissione, distribuzione e misura dell'energia elettrica - TIT, del 29 dicembre 2007, definisce la regolazione per la remunerazione degli investimenti per il servizio di distribuzione di energia elettrica. Il tasso di remunerazione del capitale investito netto è stato fissato nel 7% all'anno.

Per alcune tipologie di investimenti specifici previsti dall'art. 11.4 del TIT è riconosciuta una maggiorazione (in termini assoluti) del tasso di remunerazione del capitale investito. In questo ambito sono compresi gli *Investimenti di sostituzione dei trasformatori esistenti nelle cabine di trasformazione MT/BT con nuovi trasformatori a basse perdite: la maggiorazione riconosciuta è il 2% all'anno per 8 anni*.

L'art 11.6 precisa che l'incremento del tasso di remunerazione e la relativa durata sono riconosciuti nel caso in cui gli investimenti realizzati si riferiscono a trasformatori MT/BT conformi alla classe di perdite a carico ridottissime A_k e almeno alla classe B_0 per le perdite a vuoto, secondo la classificazione della norma EN 50464-1.

Inizialmente la Delibera dell'Autorità prevedeva un'incentivazione solo per la sostituzione di trasformatori esistenti.

Successivamente con la deliberazione ARG/elt 103/10 del 30 giugno 2010, l'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas ha modificato il suddetto comma del TIT indicando **Investimenti di sostituzione dei trasformatori esistenti nelle cabine di trasformazione MT/BT con nuovi trasformatori a basse perdite; installazione di nuovi trasformatori a basse perdite in cabine di trasformazione MT/BT esistenti o di nuova realizzazione: la maggiorazione riconosciuta è il 2% all'anno per 8 anni**.

Gli incentivi per i distributori di energia elettrica ora sono quindi estesi anche all'**installazione di nuovi trasformatori a basse perdite in cabine di trasformazione MT/BT esistenti o di nuova realizzazione**.

Trasformatori a basse perdite

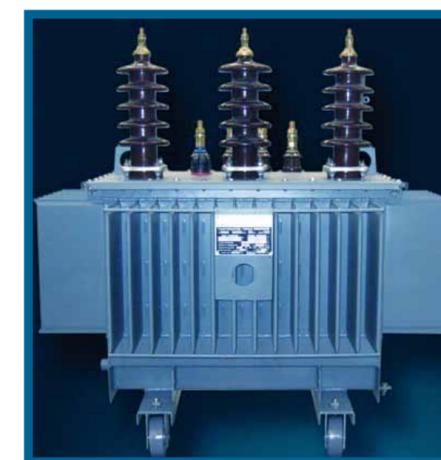
La Norma europea armonizzata CEI EN 50464-1 prevede per i trasformatori di media/bassa tensione 4 classi di perdite dovute al carico e 5 classi di perdite a vuoto. Nelle 2 tabelle seguenti si indicano i valori prescritti per le perdite dovute al carico e perdite a vuoto (tra parentesi sono indicate le percentuali in più o in meno rispetto ai valori prescritti da Enel prima del 2008). Le classi (perdite massime dei trasformatori di distribuzione MT/BT) per le quali è previsto l'incentivo dell'Autorità sono: la classe A_k , per quanto riguarda le perdite dovute al carico, e la classe B_0 , per quanto riguarda le perdite a vuoto.

Tabella 1: Perdite a carico					
Potenza nominale	Classe D_k	Classe C_k	Classe B_k	Classe A_k	Impedenza di corto circuito
(kVA)	(W)	(W)	(W)	(W)	(%)
50	1350 (+59%)	1100 (+29%)	875 (+3%)	750 (-12%)	4
100	2150 (+54%)	1750 (+25%)	1475 (+5%)	1250 (-11%)	4
160	3100 (+68%)	2350 (+27%)	2000 (+8%)	1700 (-8%)	4
250	4200 (+62%)	3250 (+25%)	2750 (+6%)	2350 (-10%)	4
400	6000 (+64%)	4600 (+26%)	3850 (+5%)	3250 (-11%)	4
630	8700 (+55%)	6750 (+21%)	5600 (=)	4800 (-14%)	6

Tabella 2: Perdite a vuoto					
Potenza nominale	Classe E_0	Classe D_0	Classe C_0	Classe B_0	Classe A_0
(kVA)	(W)	(W)	(W)	(W)	(%)
50	190 (+27%)	145 (-3%)	125 (-17%)	110 (-27%)	90 (-40%)
100	320 (+28%)	260 (+4%)	210 (-16%)	180 (-28%)	145 (-42%)
160	460 (+28%)	375 (+4%)	300 (-17%)	260 (-28%)	210 (-42%)
250	650 (+25%)	530 (+2%)	425 (-18%)	360 (-31%)	300 (-42%)
400	930 (+26%)	750 (+1%)	610 (-18%)	520 (-30%)	430 (-42%)
630	1200 (+33%)	940 (+4%)	800 (-11%)	680 (-24%)	560 (-38%)

La classe A_k della Norma europea armonizzata CEI EN 50464-1 prevede una riduzione delle perdite dovute al carico, in funzione delle diverse taglie dei trasformatori, mediamente del 11% rispetto ai valori prescritti da Enel prima del 2008.

Tale riduzione di perdite può essere realizzata dimensionando gli avvolgimenti in modo che la massa complessiva degli stessi risulti mediamente dell'ordine del 20% superiore rispetto alla massa degli avvolgimenti dei trasformatori della vecchia serie Enel.



La classe B_0 della Norma europea armonizzata CEI EN 50464-1 prevede una riduzione delle perdite a vuoto, in funzione delle diverse taglie dei trasformatori, mediamente del 28% rispetto ai valori prescritti da Enel prima del 2008. Tale riduzione di perdite può essere realizzata utilizzando tipologie di lamierino ad alta permeabilità magnetica. Basta infatti considerare che la cifra di perdita di lamierini ordinari può raggiungere valori dell'ordine del 20-30% superiori rispetto alla cifra di perdita di lamierini ad alta permeabilità magnetica. Tali tipologie di lamierino consentono dunque di ottenere i valori richiesti dalla classe B_0 con masse di materiale ferromagnetico sostanzialmente equivalenti a quelle utilizzate nelle macchine della vecchia serie Enel.

Dal punto di vista delle dimensioni e del peso, l'utilizzo di trasformatori a perdite ridotte non implica alcuna necessità di riconfigurare la cabina di trasformazione in quanto tutti i trasformatori di questo genere assicurano la conformità alle prescrizioni dei capitolati Enel.