

---

ESAME DI STATO PER L'ABILITAZIONE ALLA PROFESSIONE DI INGEGNERE  
PRIMA SESSIONE 2016 – SEZIONE B  
SETTORE INDUSTRIALE  
Prova Pratica di Progettazione  
TEMA N. 3 ELETTRICA - MACCHINE

---

All'interno della cabina di trasformazione MT/BT di uno stabilimento industriale sono presenti due trasformatori trifase collegati in parallelo, aventi i seguenti dati di targa:

**Trasformatore T1**

- Potenza nominale 1600 kVA
- Rapporto di trasformazione  $V_{1n}/V_{20}=20000/400$
- Tensione di corto circuito  $V_{cc}\%=6.0\%$
- Perdite nel ferro  $P_0=2600\text{ W}$
- Perdite nel rame a  $75^\circ\text{C}$   $P_{cc}=20000\text{ W}$
- Tipo di collegamento Dy11
- Peso olio 945 kg
- Peso totale 4050 kg

**Trasformatore T2**

- Potenza nominale 1250 kVA
- Rapporto di trasformazione  $V_{1n}/V_{20}=20000/400$
- Tensione di corto circuito  $V_{cc}\%=5.0\%$
- Perdite nel ferro  $P_0=2100\text{ W}$
- Perdite nel rame a  $75^\circ\text{C}$   $P_{cc}=15400\text{ W}$
- Tipo di collegamento Dy11
- Peso olio 640 kg
- Peso totale 3030 kg

La richiesta di potenza massima è 2500 kW con un fattore di potenza in tali condizioni di  $\cos(\varphi)$  0.95 in ritardo, si determini:

- 1) la ripartizione del carico fra le due macchine nelle condizioni previste di carico di punta;
- 2) le perdite nel funzionamento a vuoto del parallelo;
- 3) Si determini la massima potenza erogabile al carico con  $\cos(\varphi)=0.93$ , ammettendo un sovraccarico massimo del 25%.
- 4) Si valuti il rendimento in energia mensile supponendo che la richiesta di potenza prevista sia la seguente:

Sabato e giorni festivi:				500 kW	$\cos(\varphi)=0.7$	
Giorni feriali:	dalle	8	alle	12	2500 kW	$\cos(\varphi)=0.95$
	dalle	12	alle	14	1000 kW	$\cos(\varphi)=0.93$
	dalle	14	alle	18	2000 kW	$\cos(\varphi)=0.93$
	dalle	18	alle	8	500 kW	$\cos(\varphi)=0.7$