

Corso di Distribuzione ed Utilizzazione dell'Energia

I PROVA DI VALUTAZIONE INTERMEDIA

11/12/2004

COGNOME Nome _____ matr. _____

1. Cabine Elettriche MT/BT

Si tracci lo schema unifilare di una cabina MT/BT utente dotata di due trasformatori MT/BT da 250 kVA ciascuno (con congiuntore sulla sbarra BT) con una sintetica descrizione degli elementi (si faccia esplicito riferimento anche a quanto richiesto dalla DK5600);

2. Protezione degli impianti e dei macchinari

Protezioni dei trasformatori; *Non basta -> come avanti*

3. Protezione delle linee

Si deve proteggere una linea a MT magliata lunga 30km realizzata con conduttore in rame della sezione di 70mm^2 ($r = 0.270 \Omega/\text{km}$, $x = 0.420 \Omega/\text{km}$) suddivisa in tre tronchi della lunghezza di 8, 14 e 8km. Si scelga il sistema di protezioni più adatto individuando il tipo di relè da utilizzarsi ed indicandone la taratura (si tenga conto che il corto circuito trifase deve essere eliminato in non più di 150ms secondi per evitare la fusione del conduttore).

Si descriva il principio di funzionamento del relè adottato.

4. Scelta delle protezioni in BT

Si consideri lo schema unifilare in figura, si chiede:

- di determinare la potenza della batteria di condensatori necessaria per il rifasamento a $\cos\phi=0.9$ del carico;
- di valutare la convenienza di posizionare la batteria di condensatori nel punto indicato o direttamente sulla sbarra in cui è collegato il motore (nell'ipotesi che non vi siano altri carichi induttivi nell'impianto) e di dimensionare l'impianto coerentemente alla scelta fatta;
- di valutare la corrente d'impiego I_b nel tratto di collegamento realizzato in cavo multipolare PVC della lunghezza di 100 m;
- di scegliere il cavo per il collegamento tra quelli con isolamento in PVC riportati in tabella in modo che la cdt rimanga entro il 5% e si valuti il K^2S^2 corrispondente;
- di valutare la corrente di corto circuito presunta nelle due sbarre assumendo trascurabile l'impedenza a monte del trasformatore e le perdite di potenza attiva nello stesso;
- di effettuare la scelta delle protezioni 1, 2, 3, 5, e 6 per sovraccarico e corto circuito (devono essere indicate tutti i dati necessari ad individuare completamente le protezioni facendo riferimento alle correnti nominali $I_n=10,16,25,32,40,50,63,100,250,400$ ed al potere d'interruzione $PI= 4,6,10\text{kA}$). Per il fusibile si considerino le medesime correnti nominali di cui sopra ed un rapporto $I_F/I_n=1.6$;
- di valutare la necessità della verifica per il corto circuito a fine linea. In ogni caso si descriva come deve essere effettuata tale verifica;
- di discutere della selettività ottenuta descrivendo in generale le tecniche disponibili per ottenere un adeguato livello di selettività;
- di tracciare per una delle protezioni adottate la caratteristica tempo-corrente indicando e commentando tutti i suoi punti più significativi;

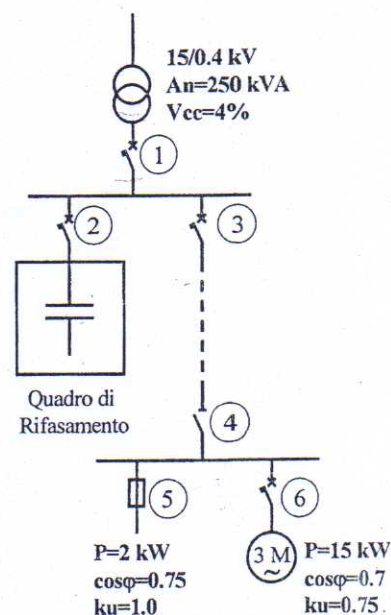


Tabella 1: Portate da impiegare con riferimento all'esempio e valori di resistenza e reattanza:

Sezione (mm^2)	I_z (A)	R ($\text{m}\Omega/\text{m}$)	X ($\text{m}\Omega/\text{m}$)
2.5	26	9.08	0.109
4	35	5.68	0.101
6	46	3.78	0.0955
10	63	2.27	0.0861