

Programma di lavoro per i due studenti delle superiori.

L'attività proposta verrà erogata nel seguente modo:

Lunedì 16 gennaio (dalle ore 9.00 alle ore 12.30): incontro con gli studenti e descrizione delle attività che verranno svolte insieme a loro da parte del personale che li seguirà nella settimana (presentazione di docenti e dottorandi). L'attività proposta sarà relativa all'analisi di tensioni e correnti al fine di bilanciare un carico monofase, alimentato da un linea trifase, tramite l'allacciamento di elementi reattivi (induttori e condensatori).

Nell'incontro verrà spiegato che esistono carichi di grossa potenza (maggiore di 1 MW) di tipo monofase e non trifase, quali forni ad induzione per la fusione del ferro o bobine per la laminazione di tubi in acciaio. Data la loro potenza, essi devono essere alimentati da una rete elettrica trifase per questioni tecniche ed economiche. Per non creare uno squilibrio nelle correnti di linea, che dà luogo ad una dissimmetria della tensione di rete, è necessario equilibrare tale carico; si usano quindi elementi reattivi (induttori e condensatori), che non comportano dissipazione di potenza attiva. Tali elementi vanno inseriti in parallelo al carico e sulle altre fasi, ovviamente in modo opportuno.

Si farà notare agli studenti l'importanza, per una corretta equilibratura, del senso ciclico delle tensioni, evidenziando che il senso ciclico inverso comporterà un nuovo squilibrio nelle correnti.

In laboratorio sarà realizzato un modello in scala ridotta del sistema proposto costituito da una lampada.

Lunedì 16 gennaio (dalle ore 12.30 alle ore 17.30): studio da parte degli studenti del materiale fornito la mattina di preparazione alle giornate di laboratorio.

Martedì 17 gennaio (dalle ore 9.00 alle ore 12.30): studio teorico del problema in ufficio.

Martedì 17 gennaio(dalle ore 12.30 alle ore 17.30): in laboratorio verranno provate sperimentalmente le lampade e verranno valutati gli assorbimenti di corrente al fine di comprendere il contenuto armonico delle diverse applicazioni (lampade a incandescenza, lampade a scarica, lampade a LED). In particolare verranno provate le lampade al fine di:

- eseguire l'analisi volt-amperometrica dell'assorbimento dalla rete;
- determinare la temperatura massima raggiunta;
- eseguire una valutazione qualitativa delle prestazioni illuminotecniche degli apparecchi forniti;
- valutare l'efficienza luminosa della sorgente (stima del flusso luminoso emesso dalla sorgente);
- analizzare la documentazione fornita per ogni apparecchio confrontando i valori dichiarati con i rilievi sperimentali di laboratorio.

Verranno successivamente descritti i metodi di rifasamento e di controllo del flusso luminoso delle diverse lampade (controllo di fase e controllo a treni d'onda).

Mercoledì 18 gennaio (dalle ore 9.00 alle ore 17.30): scelta dei componenti necessari a creare il circuito; analisi delle caratteristiche degli strumenti di misura; creazione del circuito elettrico, con misura e visualizzazione all'oscilloscopio di tensioni, correnti e potenze. Realizzazione dei primi test.

Giovedì 19 gennaio (dalle ore 9.00 alle ore 12.30): prima discussione dei risultati ottenuti.

Giovedì 19 gennaio (dalle ore 12.30 alle ore 17.30): Verifica dei risultati ottenuti in laboratorio.

Venerdì 20 gennaio (dalle ore 9.00 alle ore 17.30): eventuale conclusione delle prove, stesura di una relazione da parte degli studenti e discussione finale con i docenti.

E' richiesto che gli studenti portino un quaderno perché dovranno prendere nota delle caratteristiche elettriche degli strumenti e dei dispositivi nonché di tutto quanto fanno, al fine di stendere la relazione finale.

Gli studenti saranno affiancati non solo dai docenti ma anche da dei dottorandi stranieri, che conoscono poco l'italiano ma bene l'inglese: ci auguriamo che ciò sia visto dai vostri ragazzi come una opportunità.

Cordialmente

Prof. Roberto Faranda

Prof. Roberto Perini