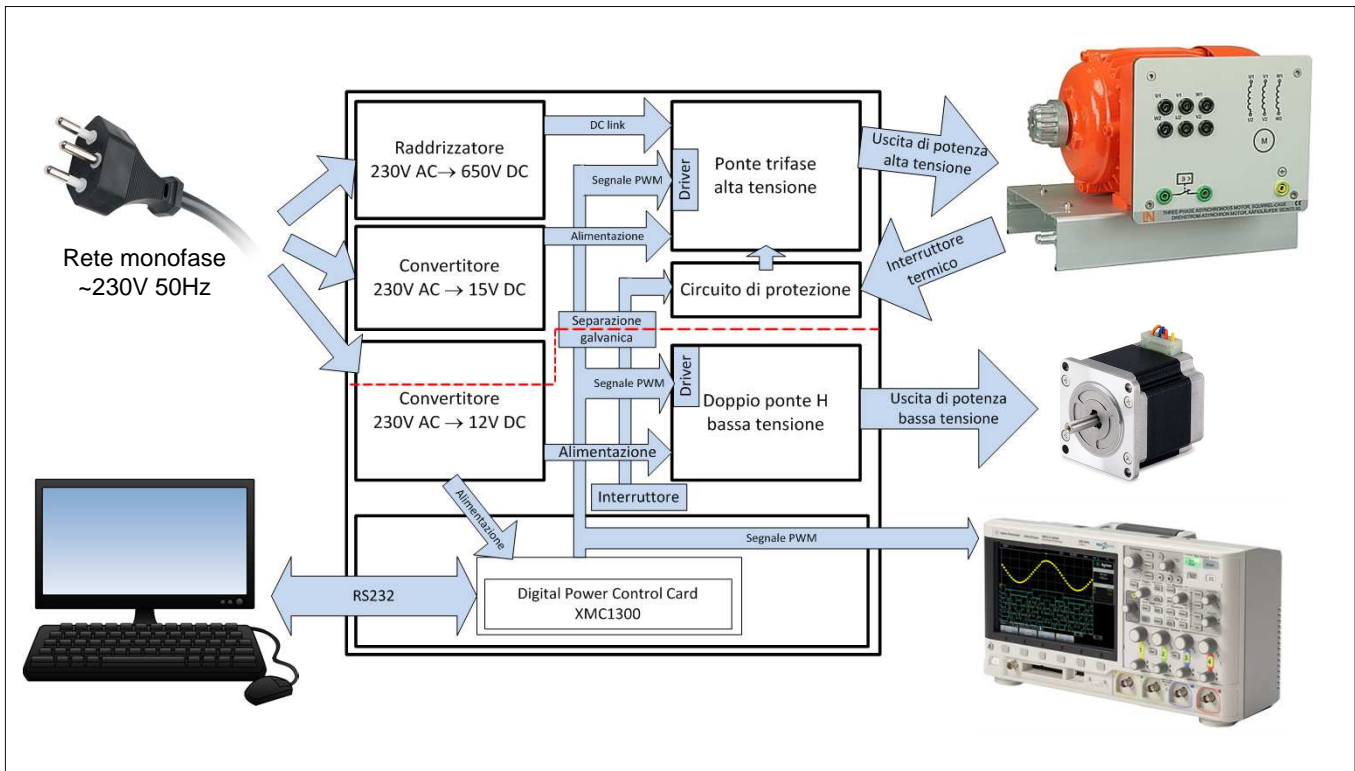


SUPSI

Driver versatili per motori elettrici

Studente	Relatore	Correlatore	Committente
Claudio Kündig	Alessandro Robertini	Paolo Ceppi	Alessandro Robertini

Corso di laurea	Modulo	Anno	Data
Ingegneria elettronica	Progetto di diploma	2015/2016	02/09/2016



STUDENTSUPSI

Riassunto

Per questo progetto di diploma è stata sviluppata una scheda per la gestione di motori elettrici monofase, trifase, a corrente continua e passo-passo con controllo Wave Drive e Microstepping, allo scopo di poter fornire una piattaforma educativa per il laboratorio di macchine elettriche.

La scheda è in grado di elaborare varie modalità di utilizzo e di misurarne le caratteristiche per ogni motore elettrico. La scheda dà la possibilità di osservare tutti i processi intermedi dal microcontrollore fino al motore.

Descrizione

Per il laboratorio di macchine elettriche è stato sviluppato un driver configurabile per la gestione di motori elettrici di vario tipo (DC, monofase, trifase e passo-passo).

Il sistema dà la possibilità di impostare i parametri di frequenza e di ampiezza per tutti i tipi di motore di alta e bassa tensione, tramite la comunicazione seriale da PC.

La scheda è stata pensata per essere alimentata monofase: questo permette l'utilizzo anche al di fuori del laboratorio, ad esempio in aule di teoria o dove la trifase non è presente.

Si avrà la possibilità di misurare i segnali in uscita dai ponti ma anche di misurare i segnali PWM.

Il sistema ha una protezione per il circuito alta tensione che racchiude tre sicurezze: interruttore termico, presenza alimentazione bassa tensione e interruttore di inserimento.

Conclusioni

Con questo progetto, si è riusciti ad ottenere un driver compatibile con tutte le tipologie di motori elettrici per avere la possibilità, durante le lezioni di laboratorio, di dimostrare agli studenti le varie caratteristiche dei motori e i rispettivi segnali di controllo.

Avendo a disposizione un microcontrollore con poca potenza di calcolo, durante la generazione di segnali a frequenze elevate, si ha un segnale non perfettamente pulito. Per la continuazione del progetto, è quindi consigliabile utilizzare un microcontrollore con maggior potenza di calcolo.

Non avendo mai costruito un circuito alta tensione, per questioni di sicurezza e di affidabilità, si è deciso di limitare la tensione del DC link a 80V, pur essendo predisposto per tensioni maggiori. Questo ha comunque permesso di mostrare la funzionalità del sistema.