



Università degli studi di Firenze, anno accademico 2006 – 2007

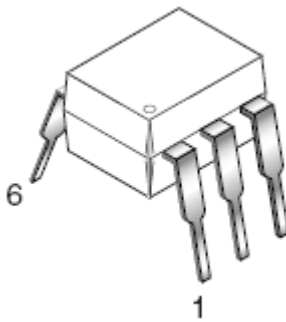
# Corso di Elettronica Industriale

**Gruppo N° 4:**

Davide Cesare  
Tamburini Cristian  
Castellucci Ilaria

*Questo documento è rilasciato con licenza di libera copia e distribuzione dal team di [www.ingegnerando.it](http://www.ingegnerando.it) la riproduzione è permessa in tutte le sue forme a patto che non serva per fini di lucro e che sia citata la provenienza e l'autore.*

### Controllore di potenza con opto-triac



Il MOC3020 (fig.1) è un triac fotoaccoppiato; questo dispositivo permette di realizzare un isolamento elettrico tra la parte di controllo e quella di potenza che il dispositivo andrà a comandare. Nello specifico questo IC è usato tipicamente come driver per triac di potenza.

Fig.1 MOC3020

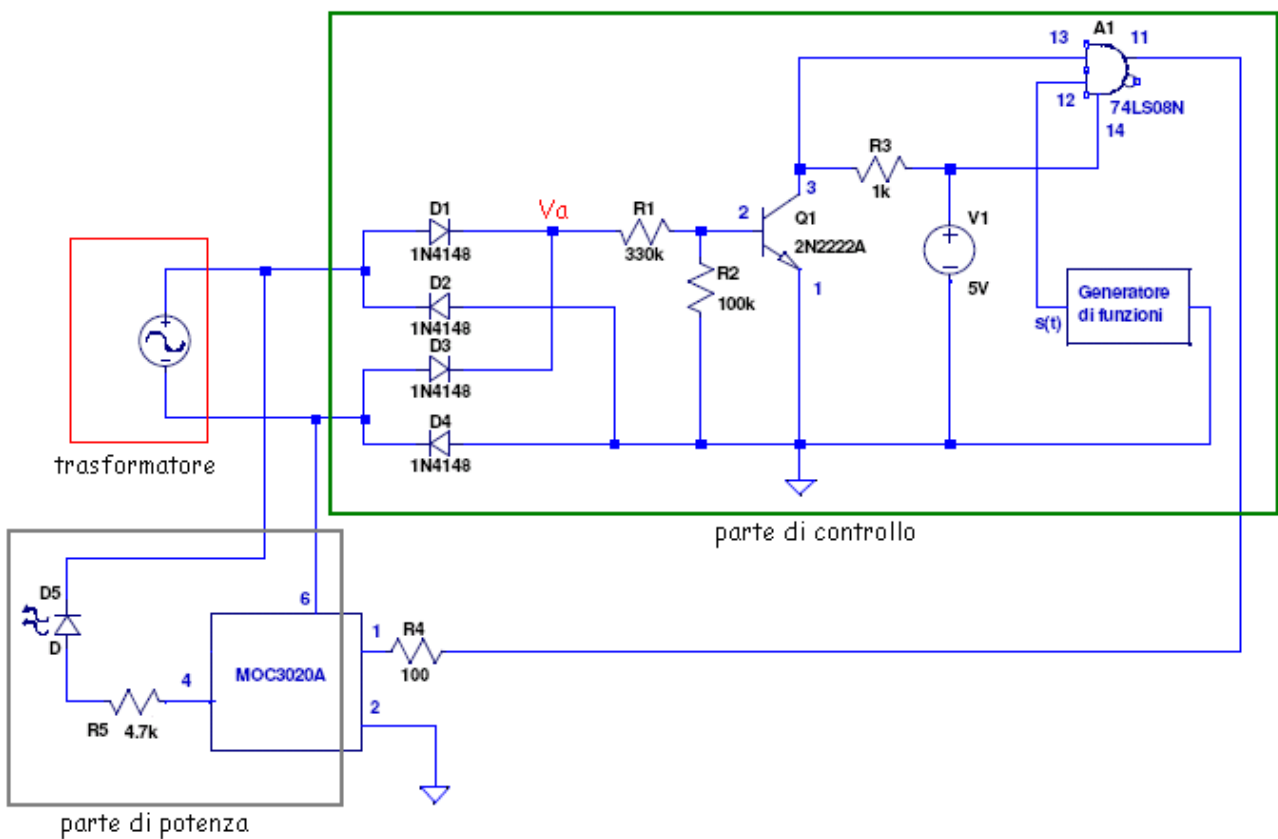


Fig.2 schema elettrico del circuito

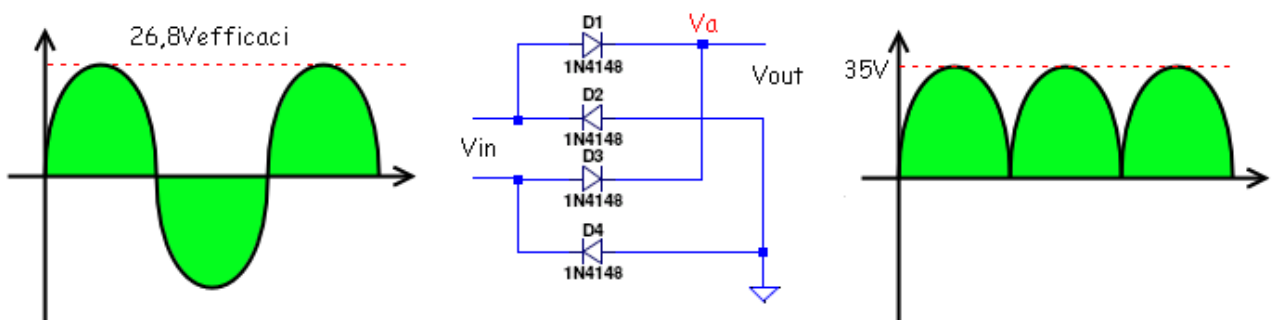
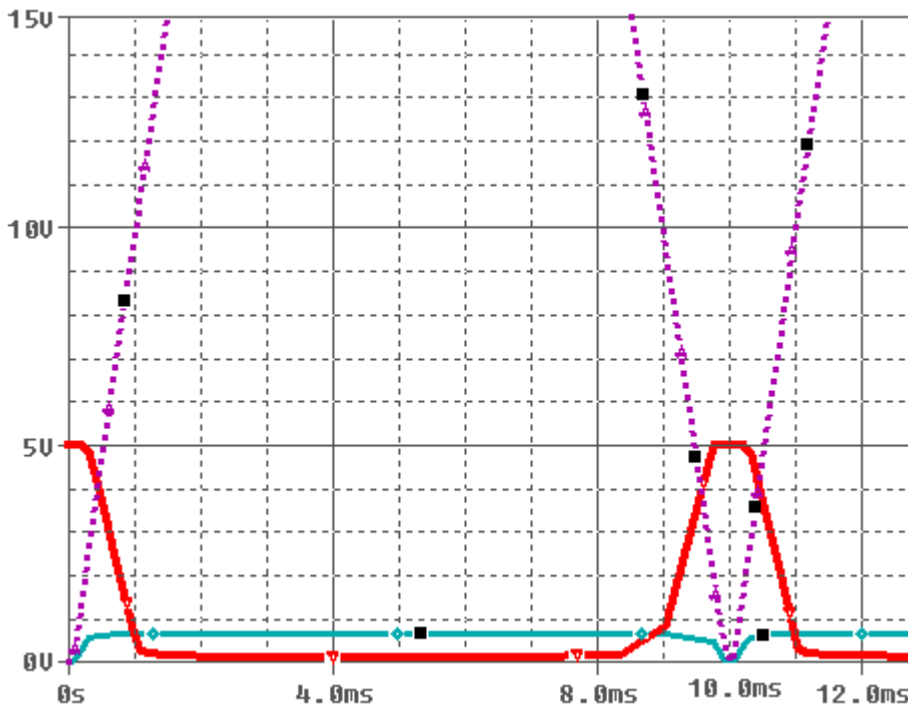


Fig.3 il funzionamento del raddrizzatore a doppia semionda

L'alimentazione di tutto il circuito era fornita da un trasformatore con secondario da 24V (26,8 misurati). Dopo il raddrizzatore (fig. 3) abbiamo misurato una tensione pulsante di 35V. Questo segnale, mandato con un partitore in base al transistor Q1 creava un'onda destinata alla porta AND; abilitando o meno l'innesco del triac secondo l'onda quadra generata dal generatore di funzioni.



Nella fig.4 qui a sinistra si vede l'andamento delle tensioni; quella tratteggiata in viola è la tensione pulsante uscente dal raddrizzatore; quella azzurra è invece l'andamento sulla base del transistor; essendo equiparabile ad un diodo, la tensione massima ai suoi capi è 0,7 volt. Quello in rosso è l'andamento sul collettore del transistor.

**Fig.4 andamento delle tensioni nel circuito**

La frequenza del segnale sul collettore è 100hz ed è durante la breve finestra di nemmeno 2ms che il livello nel pin 13 dell'AND rimane alto permettendo il passaggio degli impulsi dal generatore di segnali al diodo del fotoaccoppiatore; per l'ingresso dell'AND questo segnale è come avere un'onda quadra con DC di circa il 17% e frequenza di 100hz, sincrona con quella di rete.

All'aumentare del DC dell'onda quadra generata con il generatore di funzioni aumenta il periodo medio di accensione dei led; infatti anche se il collettore di Q1 manda impulsi limitati, una volta innescato il MOC il suo spegnimento avviene solo quando la sinusoide passa per il punto di zero.

Praticamente aumentando la frequenza o il DC aumenta la probabilità che il pin 12 dell'AND sia a livello alto quando nella breve finestra di circa 1,7ms anche l'altro pin va a 5 volt.

Se il DC è troppo basso e il segnale manca la finestra il MOC rimane disinnescato per almeno altri 10ms.

**Note:**

Quelle nelle immagini sono forme d'onda simulate; nella realtà la sinusoide in uscita dal trasformatore (fig.5) si è dimostrata leggermente schiacciata; questo è dovuto alla leggera saturazione del nucleo dei trasformatori di rete nella cabina di alimentazione di S.Marta; apparte ciò non abbiamo riscontrato altre differenze tra la simulazione e la realtà.

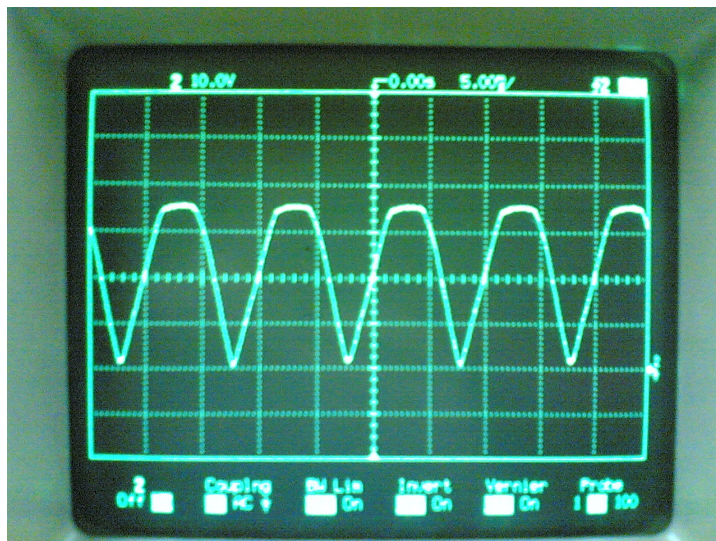


Fig.5: la sinusoide distorta