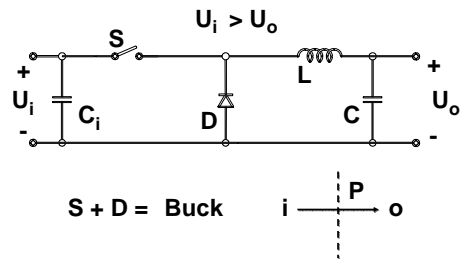


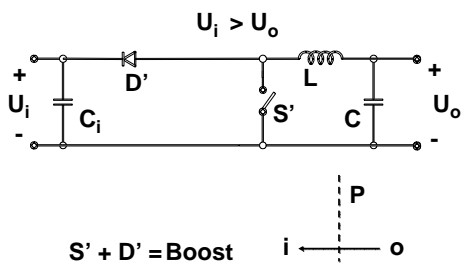
Corso di  
ELETTRONICA INDUSTRIALE

*“Convertitori bidirezionali e  
half-bridge”*

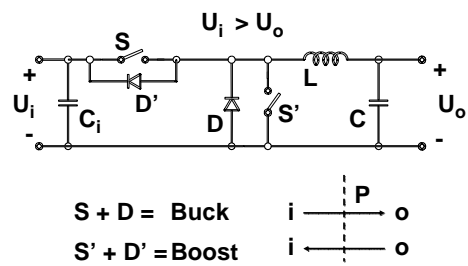
Convertitore bidirezionale



Convertitore bidirezionale

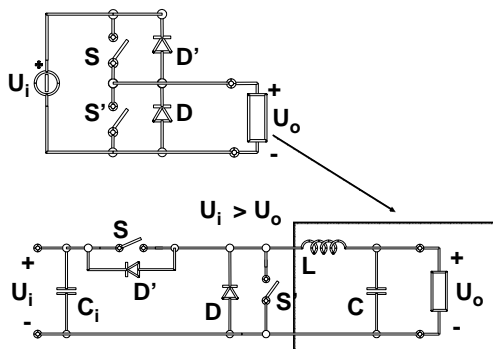


Convertitore bidirezionale

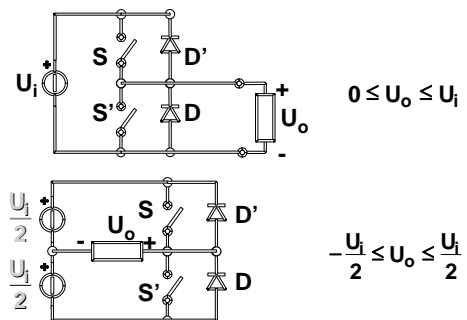


Il convertitore è in grado di trasferire energia in  
ambo le direzioni (invertendo la corrente  $i_L$ ), con il  
solo vincolo che  $0 < U_o < U_i$

Convertitore bidirezionale



Schema a mezzo ponte (half bridge)

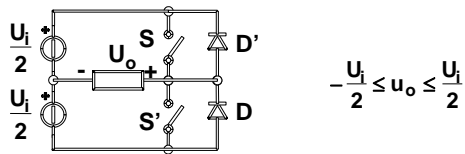


### Schema a mezzo ponte (half bridge)

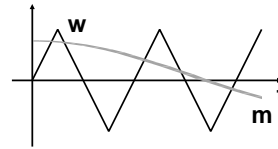
La topologia half-bridge consente di erogare al carico tensioni (e correnti) con entrambe le polarità

Si può allora alimentare un carico in c.a.

Il convertitore può funzionare da inverter (cc/ca)



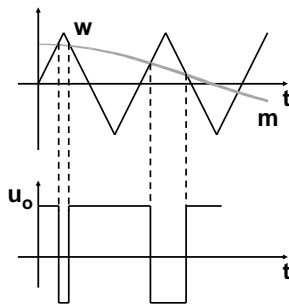
### Adattamento della tecnica PWM al caso dell'inverter



La portante triangolare ha valor medio nullo

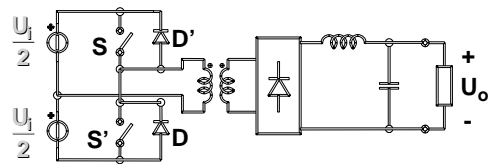
La modulante impone l'andamento a bassa frequenza della tensione d'uscita

### Adattamento della tecnica PWM al caso dell'inverter



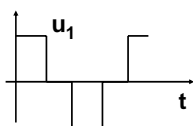
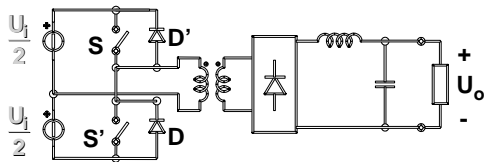
La tensione d'uscita ha impulsi positivi e negativi, con valor medio variabile da un ciclo all'altro

### Convertitore cc/cc con isolamento: Half - bridge a trasformatore



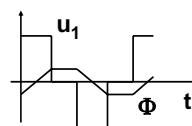
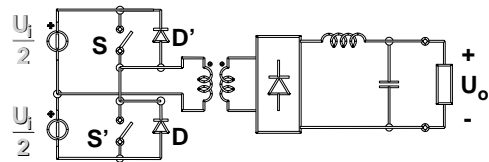
Il funzionamento è lo stesso del convertitore push-pull (S e S' funzionano a cicli alterni)

### Convertitore cc/cc con isolamento: Half - bridge a trasformatore



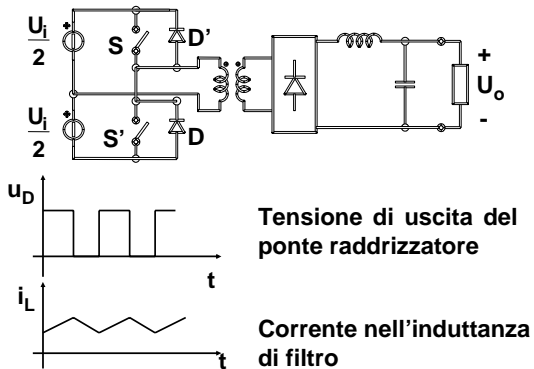
Tensione al primario

### Convertitore cc/cc con isolamento: Half - bridge a trasformatore



Tensione al primario  
Flusso nel trasformatore

**Convertitore cc/cc con isolamento:  
Half - bridge a trasformatore**



## Conclusioni

- Una combinazione degli schemi buck e boost consente di realizzare un convertitore bidirezionale
- Scegliendo opportunamente il riferimento di tensione il convertitore bidirezionale può funzionare come inverter (convertitore cc/ca)
- L'inverter si presta anche ad operare come convertitore cc/cc con isolamento ad alta frequenza