

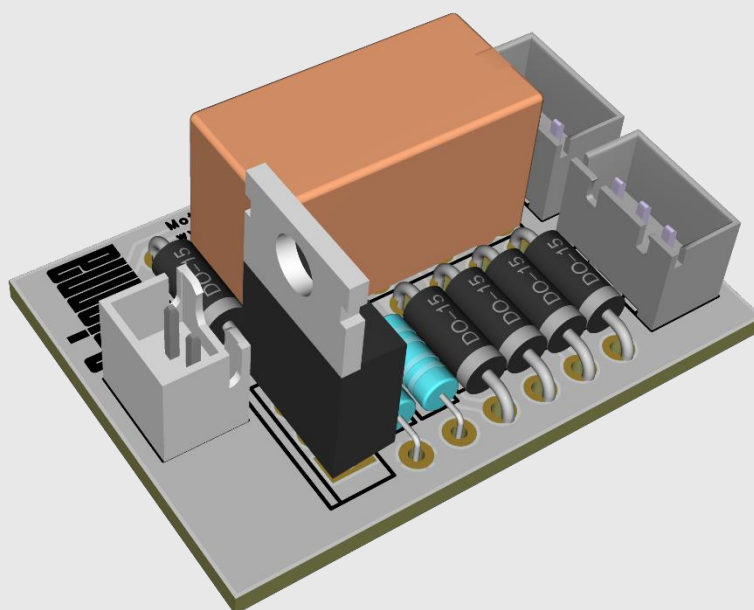


Il filo dell'automazione open-source

Dipartimento di Elettronica

Motore Avanti-Indietro

Revisioni		
Data	Autore/i	Descrizione
18/03/2026	M. Campagnaro N. Vivian D. Lopardo	Prima versione



Sommario

1	Abstract	3
2	Principio di funzionamento	3
3	Schema a blocchi	4
4	Spiegazione tecnica	4
4.1	Ingressi e collegamenti.....	4
4.2	Controllo del motore (MOSFET a canale N):	4
4.3	Inversione del senso di rotazione (Relè DPDT):	5
4.4	Diodi di protezione.....	5
5	Elenco componenti	5

1 Abstract

Questa scheda è progettata per il controllo di un motore in corrente continua (DC) con possibilità di inversione del senso di rotazione.

Il circuito utilizza un relè DPDT per invertire la polarità applicata al motore e un MOSFET per comandarne l'accensione.

La scheda è pensata per essere interfacciata con un PLC tramite segnali a 24V e alimenta il motore a 12V.

2 Principio di funzionamento

Il funzionamento del circuito si basa su due segnali distinti provenienti dal PLC:

- Segnale di attivazione (ON/OFF) → controlla il MOSFET e quindi l'accensione del motore
- Segnale di inversione (INVERSIONE) → controlla il relè DPDT e quindi il verso di rotazione

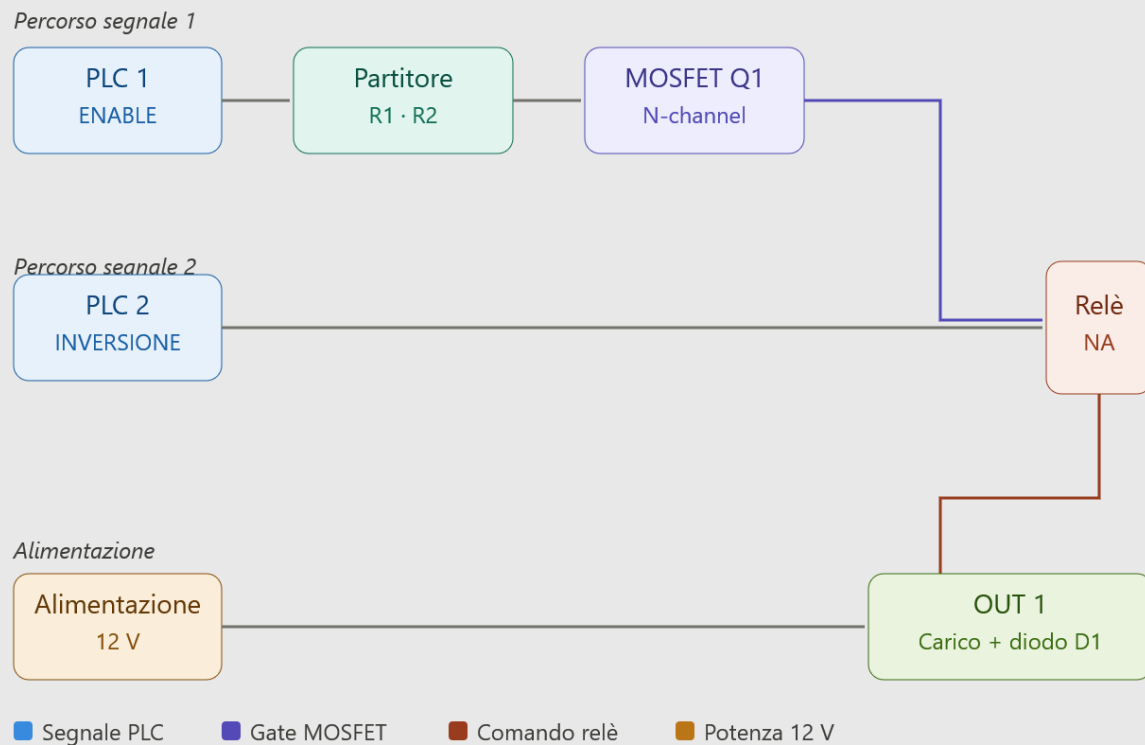
I blocchi principali sono:

- Ingressi di comando del PLC (24V)
- Relè DPDT (inversione polarità)
- MOSFET (attivazione motore)
- Motore DC
- Diodi di protezione

Quando il segnale di attivazione è presente, il MOSFET conduce e il motore si accende.

Quando viene attivato il segnale di inversione, il relè scambia i contatti e inverte la polarità, modificando il senso di rotazione del motore.

3 Schema a blocchi



4 Spiegazione tecnica

4.1 Ingressi e collegamenti

Il circuito presenta più connettori:

- Connettore segnale attivazione → comando del MOSFET (24V)
- Connettore segnale inversione → comando del relè (24V)
- Connettore alimentazione → 12V per il motore
- GND → riferimento comune

4.2 Controllo del motore (MOSFET a canale N):

La parte di attivazione del motore:

- Il segnale proveniente dal PLC attiva il MOSFET
- Il MOSFET consente il passaggio di corrente nel motore
- Il motore si accende solo quando il segnale è presente

Questo garantisce un controllo semplice e affidabile dell'accensione.

4.3 Inversione del senso di rotazione (Relè DPDT):

Il relè DPDT (Double Pole Double Throw) è il componente principale per l'inversione.

Funzionamento:

- Relè disattivo → il motore gira in un senso
- Relè attivo → i contatti si scambiano e la polarità si inverte

Questo comporta l'inversione del verso di rotazione del motore.

Il relè viene attivato tramite il segnale "INVERSIONE" proveniente dal PLC.

4.4 Diodi di protezione

Per proteggere il circuito e aumentare l'affidabilità sono stati inseriti:

- 4 diodi di ricircolo sul motore
- 1 diodo sul relè

Funzioni:

- Protezione da picchi di tensione generati dai carichi induttivi
- Salvaguardia del MOSFET e del relè
- Maggiore durata dei componenti

5 Elenco componenti

SIGLA	COMPONENTE	COSTO	DESCRIZIONE
Q1	MOSFET a canale N	€1,00	IRF530N
R1	Resistenza	€0,08	10kΩ ¼ W
R2	Resistenza	€0,08	27kΩ ¼ W
D1,2,3,4,5	Diodo	€0,09	1N5818
KM	Relè	€0,50	HK19F-DC24V
IN1,2	Connettore JST	€0,20	XH JST 3 pin
OUT1	Connettore JST	€0,15	XH JST 2 pin
Scheda PCB		€1,00	Dimensioni della scheda (40x27,7mm)
		TOT €3,66	

A		B		C		D					

A		B		C		D			