

---

SFERA srl  
Controllore assi MC6  
Manuale di riferimento hardware

---

**versione 1.0.0**

## Indice

1	Specifiche tecniche.....	3
1.1	Interfaccia azionamenti servo.....	3
1.2	Interfaccia azionamenti passo passo.....	3
1.3	Interfacce di comunicazione.....	3
1.4	Input digitali.....	3
1.5	Input analogici.....	3
1.6	Output digitali.....	3
1.7	Microprocessore e memorie.....	3
1.8	Alimentazione.....	3
1.9	Condizioni operative.....	3
1.10	Dimensioni e montaggio.....	3
2	Meccanica.....	4
2.1	Montaggio .....	4
2.2	Posizionamento connettori.....	4
3	Connettori .....	5
3.1	P1: interfaccia servo (asse 1) e passo-passo (asse 7).....	5
3.2	P2: interfaccia servo (asse 2) e passo-passo (asse 8).....	5
3.3	P3: interfaccia servo (asse 3) e passo-passo (asse 9).....	6
3.4	P4: interfaccia servo (asse 4) e passo-passo (asse 10).....	6
3.5	P5: interfaccia servo (asse 5) e passo-passo (asse 11).....	7
3.6	P6: interfaccia servo (asse 6) e passo-passo (asse 12).....	7
3.7	P7: interfaccia CAN bus.....	8
3.8	P8: alimentazione.....	8
3.9	P9: interfaccia seriale RS485.....	8
3.10	P10: interfaccia seriale RS232.....	8
3.11	P11: uscite digitali DO9-DO16.....	9
3.12	P12: uscite digitali DO1-DO8.....	9
3.13	P13: ingressi analogici AI1-AI8.....	9
3.14	P14: ingressi digitali DI1-DI8.....	10
3.15	P15: ingressi digitali DI9-DI16.....	10
4	Schemi elettrici interfacce.....	11

## Indice delle figure

Figura 1:	Schema elettrico interfaccia encoder.....	11
Figura 2:	Schema elettrico ingresso sensore standard.....	11
Figura 3:	Schema elettrico ingresso sensore veloce.....	12

## 1 Specifiche tecniche

### 1.1 Interfaccia azionamenti servo

- 6 canali indipendenti disponibili sui connettori P1-P6
- Ingressi encoder incrementali in quadratura line driver RS422 o push-pull 5V; filtro digitale programmabile da 200 KHz a 10 MHz.
- Uscite analogiche +/-10 V, 2 mA, 14 bit.
- LED di stato per ciascun asse.

### 1.2 Interfaccia azionamenti passo passo

- 6 canali indipendenti disponibili sui connettori P1-P6
- Uscite passo e direzione RS422, frequenza massima 1 MHz.

### 1.3 Interfacce di comunicazione

- Interfaccia seriale R232 sul connettore P10 max 115200 baud.
- Interfaccia seriale RS485 sul connettore P9 max. 1 Mbaud.
- Interfaccia CAN bus sul connettore P7 max 1 Mbaud, resistenza di terminazione inseribile tramite ponticello.

### 1.4 Input digitali

- 2 ingressi veloci fotoaccoppiati (DI1 e DI2): 24Vdc, 1.5Kohm.
- 14 ingressi standard fotoaccoppiati (DI3-DI16): 24Vdc, 4.7Kohm.

### 1.5 Input analogici

- 8 ingressi (AI1-AI8): +/-10V, 10 bit (opzionalmente 12 bit).

### 1.6 Output digitali

- 16 uscite fotoaccoppiate (DO1-DO16): 24Vdc, 700mA max. per linea, protette al corto circuito.

### 1.7 Microprocessore e memorie

- Processore: 32 bit RISC Hitachi SH2 44 Mhz con 256Kb flash programma.
- FLASH:4 Mb flash.
- RAM: 1 Mb.

### 1.8 Alimentazione

- 24 Vdc +/-15% 500mA (più la corrente dei carichi esterni sulle uscite digitali).

### 1.9 Condizioni operative

- Temperatura: 0-60°C.
- Umidità relativa: 10-90% senza condensa.

### 1.10 Dimensioni e montaggio

- Dimensioni: 190 mm x116 mm.
- Montaggio su quadro elettrico (4 viti M4 interasse 175x100 mm).

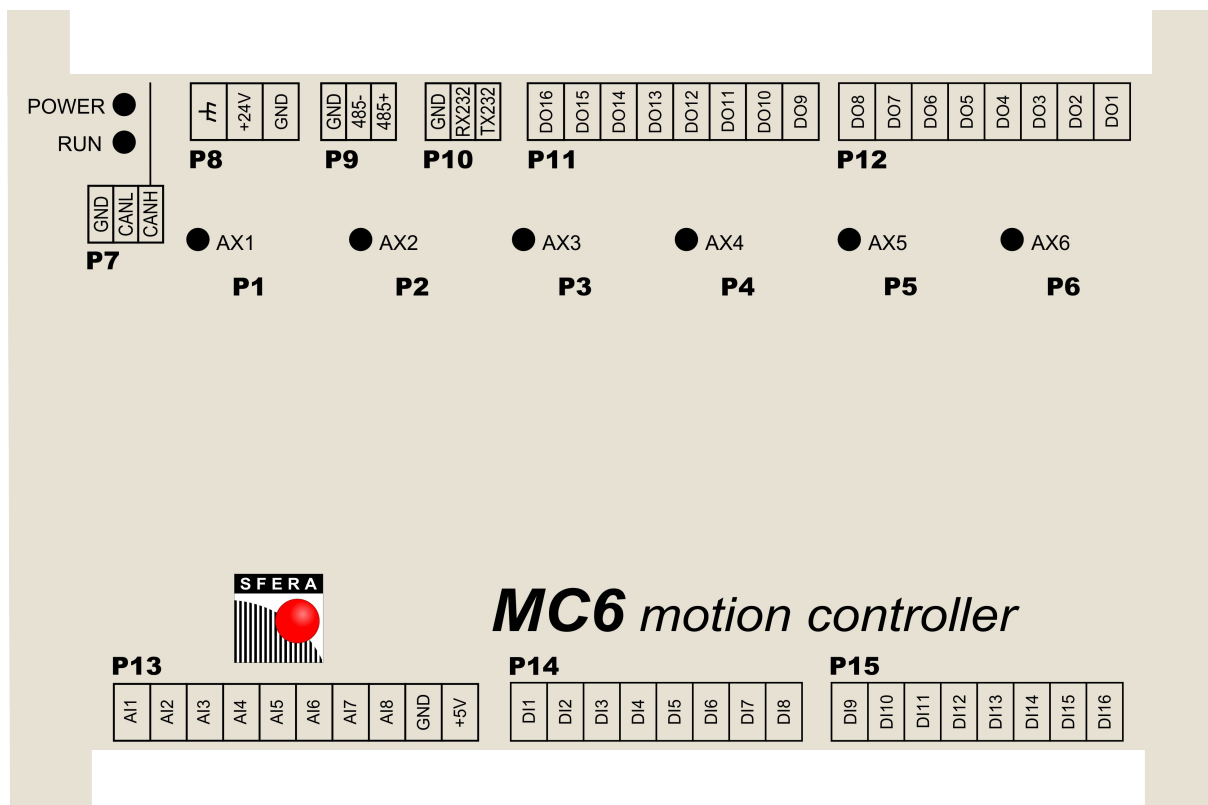
## 2 Meccanica

### 2.1 Montaggio

Per il montaggio prevedere sul pannello quattro fori M4 con interasse 175x100mm.  
Si consiglia di prevedere delle canaline per il passaggio dei cavi sopra e sotto l'MC6 ad una distanza minima di 80mm.

### 2.2 Posizionamento connettori

Per la disposizione dei cavi fare riferimento al layout seguente:



### 3 Connettori

#### 3.1 P1: interfaccia servo (asse 1) e passo-passo (asse 7)

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P1.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P1.2	IH1	Index encoder 1	Ingresso RS422
P1.3	BH1	Fase B encoder 1	Ingresso RS422
P1.4	AH1	Fase A encoder 1	Ingresso RS422
P1.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P1.6	SH1	Passo stepper 1	Uscita RS422
P1.7	DH1	Direzione stepper 1	Uscita RS422
P1.8	REF1	Comando servo 1	Uscita analogica +/-10V
P1.9	IL1	Index encoder 1 negato	Ingresso RS422
P1.10	BL1	Fase B encoder 1 negata	Ingresso RS422
P1.11	AL1	Fase A encoder 1 negata	Ingresso RS422
P1.12	GND	Massa digitale	Massa digitale
P1.13	SL1	Passo stepper 1 negato	Uscita RS422
P1.14	DL1	Direzione stepper 1 negato	Uscita RS422
P1.15	AGND	Ritorno comando servo 1	Massa analogica

#### 3.2 P2: interfaccia servo (asse 2) e passo-passo (asse 8)

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P2.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P2.2	IH2	Index encoder 2	Ingresso RS422
P2.3	BH2	Fase B encoder 2	Ingresso RS422
P2.4	AH2	Fase A encoder 2	Ingresso RS422
P2.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P2.6	SH2	Passo stepper 2	Uscita RS422
P2.7	DH2	Direzione stepper 2	Uscita RS422
P2.8	REF2	Comando servo 2	Uscita analogica +/-10V
P2.9	IL2	Index encoder 2 negato	Ingresso RS422
P2.10	BL2	Fase B encoder 2 negata	Ingresso RS422
P2.11	AL2	Fase A encoder 2 negata	Ingresso RS422
P2.12	GND	Massa digitale	Massa digitale

SFERA srl – controllore assi MC6: guida all'uso

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P2.13	SL2	Passo stepper 2 negato	Uscita RS422
P2.14	DL2	Direzione stepper 2 negato	Uscita RS422
P2.15	AGND	Ritorno comando servo 2	Massa analogica

### **3.3 P3: interfaccia servo (asse 3) e passo-passo (asse 9)**

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P3.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P3.2	IH3	Index encoder 3	Ingresso RS422
P3.3	BH3	Fase B encoder 3	Ingresso RS422
P3.4	AH3	Fase A encoder 3	Ingresso RS422
P3.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P3.6	SH3	Passo stepper 3	Uscita RS422
P3.7	DH3	Direzione stepper 3	Uscita RS422
P3.8	REF3	Comando servo 3	Uscita analogica +/-10V
P3.9	IL3	Index encoder 3 negato	Ingresso RS422
P3.10	BL3	Fase B encoder 3 negata	Ingresso RS422
P3.11	AL3	Fase A encoder 3 negata	Ingresso RS422
P3.12	GND	Massa digitale	Massa digitale
P3.13	SL3	Passo stepper 3 negato	Uscita RS422
P3.14	DL3	Direzione stepper 3 negato	Uscita RS422
P3.15	AGND	Ritorno comando servo 3	Massa analogica

### **3.4 P4: interfaccia servo (asse 4) e passo-passo (asse 10)**

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P4.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P4.2	IH4	Index encoder 4	Ingresso RS422
P4.3	BH4	Fase B encoder 4	Ingresso RS422
P4.4	AH4	Fase A encoder 4	Ingresso RS422
P4.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P4.6	SH4	Passo stepper 4	Uscita RS422
P4.7	DH4	Direzione stepper 4	Uscita RS422
P4.8	REF4	Comando servo 4	Uscita analogica +/-10V
P4.9	IL4	Index encoder 4 negato	Ingresso RS422

SFERA srl – controllore assi MC6: guida all'uso

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P4.10	BL4	Fase B encoder 4 negata	Ingresso RS422
P4.11	AL4	Fase A encoder 4 negata	Ingresso RS422
P4.12	GND	Massa digitale	Massa digitale
P4.13	SL4	Passo stepper 4 negato	Uscita RS422
P4.14	DL4	Direzione stepper 4 negato	Uscita RS422
P4.15	AGND	Ritorno comando servo 4	Massa analogica

### 3.5 P5: interfaccia servo (asse 5) e passo-passo (asse 11)

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P5.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P5.2	IH5	Index encoder 5	Ingresso RS422
P5.3	BH5	Fase B encoder 5	Ingresso RS422
P5.4	AH5	Fase A encoder 5	Ingresso RS422
P5.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P5.6	SH5	Passo stepper 5	Uscita RS422
P5.7	DH5	Direzione stepper 5	Uscita RS422
P5.8	REF5	Comando servo 5	Uscita analogica +/-10V
P5.9	IL5	Index encoder 5 negato	Ingresso RS422
P5.10	BL5	Fase B encoder 5 negata	Ingresso RS422
P5.11	AL5	Fase A encoder 5 negata	Ingresso RS422
P5.12	GND	Massa digitale	Massa digitale
P5.13	SL5	Passo stepper 5 negato	Uscita RS422
P5.14	DL5	Direzione stepper 5 negato	Uscita RS422
P5.15	AGND	Ritorno comando servo 5	Massa analogica

### 3.6 P6: interfaccia servo (asse 6) e passo-passo (asse 12)

Connettore tipo vaschetta 15 poli femmina

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P6.1	+5Vext	Alimentazione encoder	Alimentazione 5Vdc in uscita
P6.2	IH6	Index encoder 6	Ingresso RS422
P6.3	BH6	Fase B encoder 6	Ingresso RS422
P6.4	AH6	Fase A encoder 6	Ingresso RS422
P6.5	GND	Massa digitale	Massa digitale
P6.6	SH6	Passo stepper 6	Uscita RS422

SFERA srl – controllore assi MC6: guida all'uso

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P6.7	DH6	Direzione stepper 6	Uscita RS422
P6.8	REF6	Comando servo 6	Uscita analogica +/-10V
P6.9	IL6	Index encoder 6 negato	Ingresso RS422
P6.10	BL6	Fase B encoder 6 negata	Ingresso RS422
P6.11	AL6	Fase A encoder 6 negata	Ingresso RS422
P6.12	GND	Massa digitale	Massa digitale
P6.13	SL6	Passo stepper 6 negato	Uscita RS422
P6.14	DL6	Direzione stepper 6 negato	Uscita RS422
P6.15	AGND	Ritorno comando servo 6	Massa analogica

### 3.7 P7: interfaccia CAN bus

Connettore a morsetto 3 poli passo 3.81 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P7.1	CANH	Dato+ CAN bus	Standard CAN
P7.2	CANL	Dato- CAN bus (negato)	Standard CAN
P7.3	GNDCAN	Massa CAN bus	Massa isolata

### 3.8 P8: alimentazione

Connettore a morsetto 3 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P8.1	GND	Massa	Ritorno alimentazione
P8.2	+24V	Alimentazione 24V	24Vdc +/- 15%
P8.3	EARTH	Terra	Terra

### 3.9 P9: interfaccia seriale RS485

Connettore a morsetto 3 poli passo 3.81 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P9.1	DT485+	Dato seriale	RS485
P9.2	DT485-	Dato seriale negato	RS485
P9.3	GND	Massa	Massa digitale

### 3.10 P10: interfaccia seriale RS232

Connettore a morsetto 3 poli passo 3.81 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P10.1	TX232	Dato seriale in trasmissione	RS232
P10.2	RX232	Dato seriale in ricezione	RS232
P10.3	GND	Massa	Massa digitale



### 3.11 P11: uscite digitali DO9-DO16

Connettore a morsetto 8 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P11.1	DO9	Uscita digitale DO9	24V 700mA source (PNP)
P11.2	DO10	Uscita digitale DO10	24V 700mA source (PNP)
P11.3	DO11	Uscita digitale DO11	24V 700mA source (PNP)
P11.4	DO12	Uscita digitale DO12	24V 700mA source (PNP)
P11.5	DO13	Uscita digitale DO13	24V 700mA source (PNP)
P11.6	DO14	Uscita digitale DO14	24V 700mA source (PNP)
P11.7	DO15	Uscita digitale DO15	24V 700mA source (PNP)
P11.8	DO16	Uscita digitale DO16	24V 700mA source (PNP)

### 3.12 P12: uscite digitali DO1-DO8

Connettore a morsetto 8 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P12.1	DO1	Uscita digitale DO1	24V 700mA source (PNP)
P12.2	DO2	Uscita digitale DO2	24V 700mA source (PNP)
P12.3	DO3	Uscita digitale DO3	24V 700mA source (PNP)
P12.4	DO4	Uscita digitale DO4	24V 700mA source (PNP)
P12.5	DO5	Uscita digitale DO5	24V 700mA source (PNP)
P12.6	DO6	Uscita digitale DO6	24V 700mA source (PNP)
P12.7	DO7	Uscita digitale DO7	24V 700mA source (PNP)
P12.8	DO8	Uscita digitale DO8	24V 700mA source (PNP)

### 3.13 P13: ingressi analogici AI1-AI8

Connettore a morsetto 10 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P13.1	AI1	Ingresso analogico AI1	+/-10V
P13.2	AI2	Ingresso analogico AI2	+/-10V
P13.3	AI3	Ingresso analogico AI3	+/-10V
P13.4	AI4	Ingresso analogico AI4	+/-10V
P13.5	AI5	Ingresso analogico AI5	+/-10V
P13.6	AI6	Ingresso analogico AI6	+/-10V
P13.7	AI7	Ingresso analogico AI7	+/-10V
P13.8	AI8	Ingresso analogico AI8	+/-10V
P13.9	AGND	Massa analogica	Massa analogica
P13.10	+5Vext	Alimentazione analogica	Alimentazione 5Vdc in uscita

### **3.14 P14: ingressi digitali DI1-DI8**

Connettore a morsetto 8 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P14.1	DI1	Ingresso digitale DI1	24V +/-15% sink (PNP)
P14.2	DI2	Ingresso digitale DI2	24V +/-15% sink (PNP)
P14.3	DI3	Ingresso digitale DI3	24V +/-15% sink (PNP)
P14.4	DI4	Ingresso digitale DI4	24V +/-15% sink (PNP)
P14.5	DI5	Ingresso digitale DI5	24V +/-15% sink (PNP)
P14.6	DI6	Ingresso digitale DI6	24V +/-15% sink (PNP)
P14.7	DI7	Ingresso digitale DI7	24V +/-15% sink (PNP)
P14.8	DI8	Ingresso digitale DI8	24V +/-15% sink (PNP)

### **3.15 P15: ingressi digitali DI9-DI16**

Connettore a morsetto 8 poli passo 5 mm

<b>Punto</b>	<b>Nome</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Caratteristiche elettriche</b>
P15.1	DI9	Ingresso digitale DI9	24V +/-15% sink (PNP)
P15.2	DI10	Ingresso digitale DI10	24V +/-15% sink (PNP)
P15.3	DI11	Ingresso digitale DI11	24V +/-15% sink (PNP)
P15.4	DI12	Ingresso digitale DI12	24V +/-15% sink (PNP)
P15.5	DI13	Ingresso digitale DI13	24V +/-15% sink (PNP)
P15.6	DI14	Ingresso digitale DI14	24V +/-15% sink (PNP)
P15.7	DI15	Ingresso digitale DI15	24V +/-15% sink (PNP)
P15.8	DI16	Ingresso digitale DI16	24V +/-15% sink (PNP)

## 4 Schemi elettrici interfacce

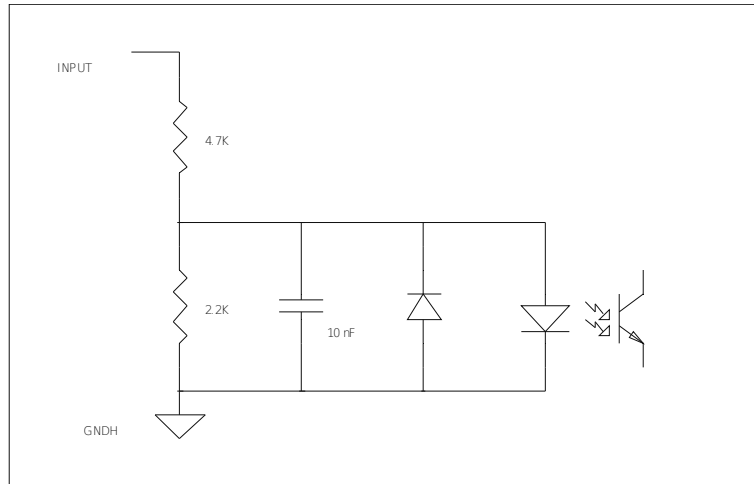


Figura 2: Schema elettrico ingresso sensore standard

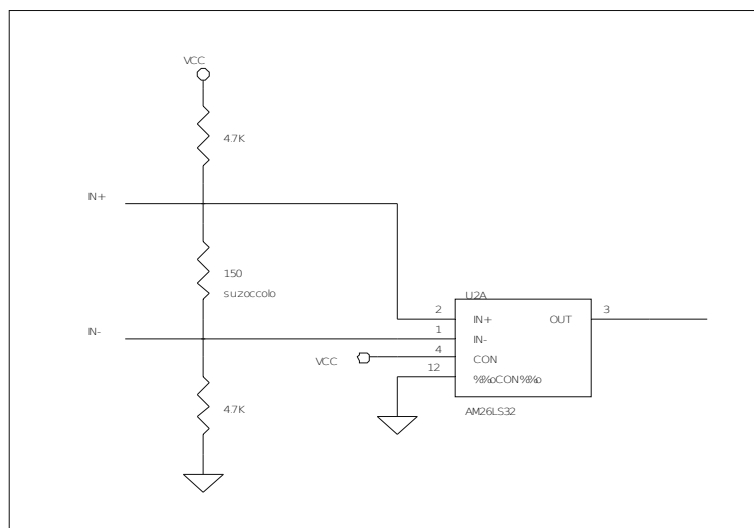


Figura 1: Schema elettrico interfaccia encoder

SFERA srl – controllore assi MC6: guida all'uso

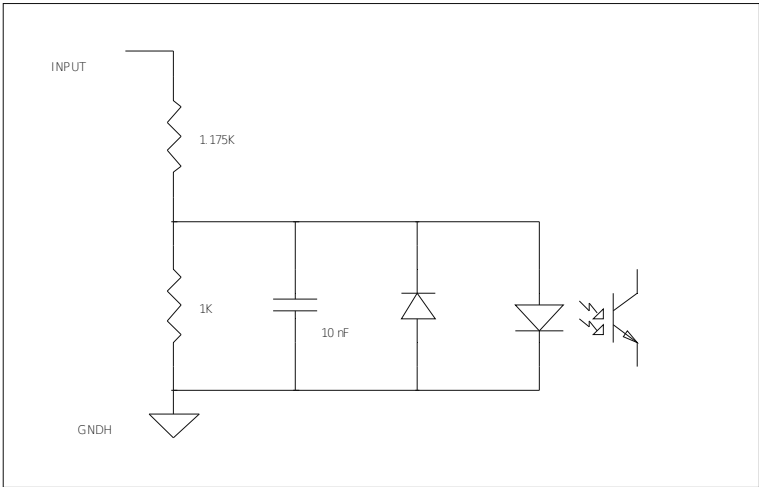


Figura 3: Schema elettrico ingresso sensore veloce