

## Uscita analogica per varie applicazioni



Conforme Direttive EMC

### Uscita analogica in tensione

Il sensore è dotato di uscita analogica in tensione (da 1 a 5V), proporzionale alla qualità di luce ricevuta.

### Vari utilizzi

**FX-11A** con funzionamento analogico, usato con diversi tipi di fibra e con analizzatori serie **CA**, **CA2**, rappresenta una soluzione per numerose applicazioni, quali valutazioni di altezza o di gradini.



Serie **CA2**

Serie **CA**

**Analizzatore logico digitale**

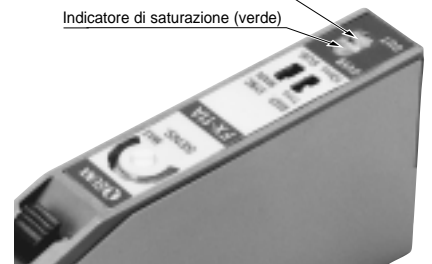
### Indicatore di saturazione

L'indicatore di saturazione è tarato per accendersi quando l'uscita raggiunge 5V, così la sensibilità può essere facilmente regolata senza ricorrere a uno strumento di misura.

L'indicatore di luce incidente si illumina in relazione alla quantità di luce ricevuta (proporzionale alla tensione di uscita).

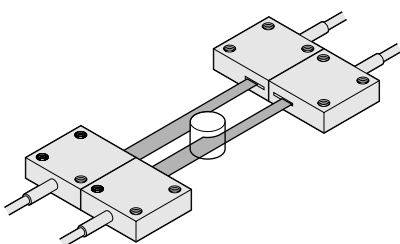
Indicatore di luce incidente (rosso)

Indicatore di saturazione (verde)



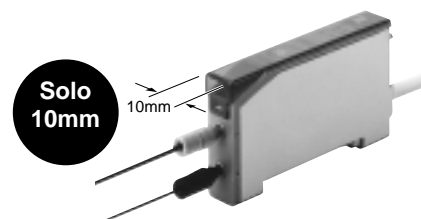
### Funzione anti mutue interferenze

Due coppie di fibre possono essere montate affiancate o contrapposte.



### Formato compatto

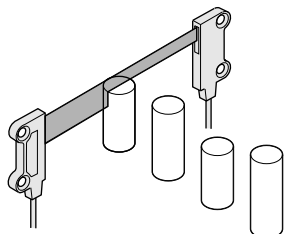
La larghezza del sensore è di soli 10mm.



## APPLICAZIONI

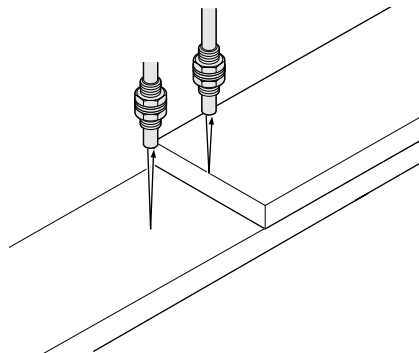
### Controllo dell'altezza di oggetti in movimento

La fibra a fascio laminare permette di controllare l'altezza degli oggetti.



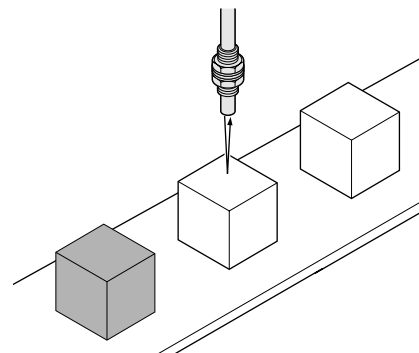
### Rilevamento di gradini

Per una superficie di colore uniforme è possibile misurare l'altezza di gradini.



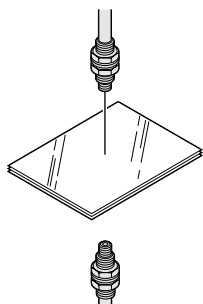
### Rilevamento prodotti non conformi al campione

È possibile identificare prodotti con un diverso grado di riflessione di luce.



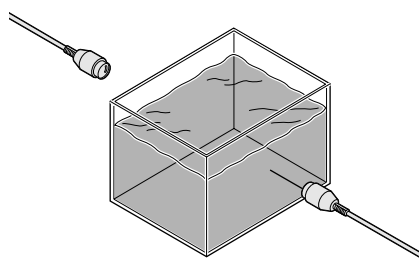
### Accertamento numero pellicole traslucide

Il grado di penetrazione del fascio permette di rilevare il numero di pellicole traslucide sovrapposte.



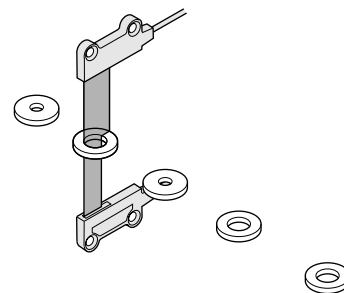
### Rilevamento grado di torbidità dei liquidi

È possibile effettuare un rilevamento analogico proporzionale al grado di torbidità dei liquidi all'interno di un contenitore trasparente.




### Misurazione diametro interno rondelle

È possibile effettuare classificazioni di rondelle in base al loro diametro interno.



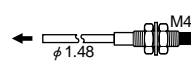
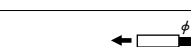



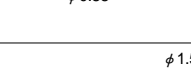

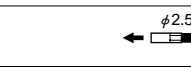








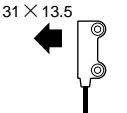
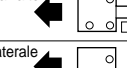
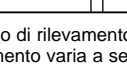


**MODELLI DISPONIBILI**

**Amplificatore**

Aspetto	Codice	Tensione di alimentazione	Uscita analogica
	<b>FX-11A</b>	da 12 a 24V DC $\pm$ 10%	Tensione analogica • Uscita analogica: da 1 a 5V

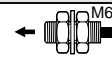
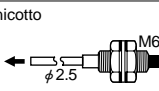
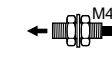
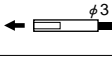
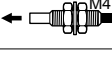
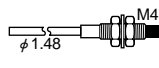
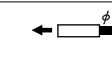
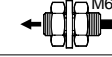
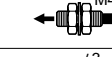
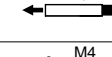
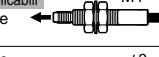

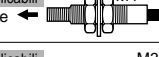

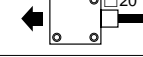
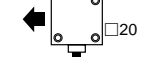
**FIBRE OTTICHE APPLICABILI**

Tipo	Aspetto testa del sensore (mm)	Campo di rilevamento (*1)	Caratteristiche	Lunghezza fibra	Codice		
A sbarramento	Campo di rilevamento lungo	Lenti applicabili  160mm	• Il campo di rilevamento è quasi doppio rispetto ai modelli tradizionali	Accorciabile 2m	<b>FT-B8</b>		
		Lenti applicabili 			<b>FT-FM2</b>		
		Con manicotto  85mm			• Accorciabile	Accorciabile 2m	<b>FT-FM2S</b> Con manicotto 90mm
							<b>FT-FM2S4</b> Con manicotto 40mm
	Standard					<b>FT-SFM2</b>	
		Lenti applicabili  85mm	• Campo di rilevamento uguale al modello standard ma con testa più piccola	Accorciabile 2m	<b>FT-T80</b>		
		Lenti applicabili 			<b>FT-NFM2</b>		
		Con manicotto  23mm			• Adatto per spazi ristretti • Accorciabile	Accorciabile 2m	<b>FT-NFM2S</b> Con manicotto 90mm
		<b>FT-NFM2S4</b> Con manicotto 40mm					
	Piccolo diametro					<b>FT-SNFM2</b>	
		Lenti applicabili  35mm	• Le fibre si possono piegare molto come un cavo elettrico min. R1mm per ottimizzare lo spazio durante l'installazione	Accorciabile 2m	<b>FT-W8</b>		
					<b>FT-WS8</b>		
		 8mm			<b>FT-W4</b>		
		<b>FT-WS4</b>					
Raggio di curvatura stretto	Standard				<b>FT-WS8L</b>		
	Con lenti						
Campo di rilevamento lungo con lenti	 125mm	• Campo di rilevamento lungo con una testa di sensore di solo $\phi$ 2.5mm	Accorciabile 2m	<b>FT-SFM2L</b>			
							
Ampio fascio	 100mm	• L'ampio fascio rileva un oggetto situato in un punto qualsiasi all'interno del campo di rilevamento	Accorciabile 2m	<b>FT-A8 (*2)</b>			
Fascio laminaire	Rilevamento dall'alto 			• Il fascio rileva un oggetto situato in un punto qualsiasi all'interno del campo di rilevamento	Accorciabile 2m	<b>FT-AFM2</b>	
	Rilevamento laterale 	<b>FT-AFM2E</b>					

(\*1) L'ampiezza del campo di rilevamento è delimitata dall'accensione dell'indicatore di saturazione.

(\*2) L'ampiezza di rilevamento varia a seconda della dimensione dell'oggetto e della distanza di rilevamento.

**FIBRE OTTICHE APPLICABILI**

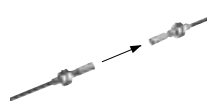
Tipo		Aspetto testa del sensore (mm)	Campo di rilevamento (*)	Caratteristiche	Lunghezza fibra	Codice		
A tasteggio diretto	Campo di rilevamento lungo		31mm	• Campo di rilevamento lungo	Accorciabile 2m	<b>FD-B8</b>		
		Coassiale	22mm			• Accorciabile	Accorciabile 2m	<b>FD-FM2</b>
	Con manicotto	<b>FD-FM2S</b> Con manicotto 90mm						
		<b>FD-FM2S4</b> Con manicotto 40mm						
	Piccola testa		22mm	• Campo di rilevamento uguale al modello standard ma con testa più piccola	Accorciabile 2m	<b>FD-T80</b>		
		Piccolo diametro	7mm			<b>FD-T40</b>		
			22mm			<b>FD-S80</b>		
	Piccolo diametro		7mm	• Adatto per spazi ristretti • Accorciabile	Accorciabile 2m	<b>FD-NFM2</b>		
		Con manicotto				<b>FD-NFM2S</b> Con manicotto 90mm		
			<b>FD-NFM2S4</b> Con manicotto 40mm					
			<b>FD-SNFM2</b>					
	Raggio di curvatura stretto	Standard		8mm	• Le fibre si possono piegare molto come un cavo elettrico min. R1mm per ottimizzare lo spazio durante l'installazione ( <b>FD-WG4</b> , <b>FD-WSG4</b> : min. R2mm).	Accorciabile 2m	<b>FD-W8</b>	
		Piccola testa		8mm			<b>FD-WT8</b>	
				8mm			<b>FD-WS8</b>	
		Alta precisione	Lenti applicabili Coassiale				3mm	<b>FD-WG4</b>
			Coassiale				3mm	<b>FD-WSG4</b>
Alta precisione	Lenti applicabili Coassiale		10mm	• Il tipo coassiale permette posizionamenti estremamente precisi	Accorciabile 2m	<b>FD-G4</b>		
	Lenti applicabili Coassiale. Piccolo diametro		3mm	• In combinazione con lenti ultrasottili <b>FX-MR3</b> si raggiunge $\phi 0.3$ mm.	500mm	<b>FD-EG1</b>		
Fascio laminare	Rilevamento dall'alto		13mm	• Fascio laminare per un vasto campo di utilizzi	Accorciabile 2m	<b>FD-AFM2</b>		
	Rilevamento laterale		13mm			<b>FD-AFM2E</b>		

(\*) L'ampiezza del campo di rilevamento è delimitata dall'accensione dell'indicatore di saturazione. Nei modelli a tasteggio diretto, questo valore è calcolato utilizzando un foglio di carta bianca opaca (50x50mm) (**FD-B8**: 100x100mm).

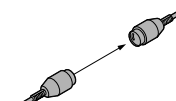
**ACCESSORI**

Tipo		Codice	Descrizione
Per fibre a sbarramento	Lenti per lunghe distanze	<b>FX-LE1</b>	Estende il campo di rilevamento di oltre 6 volte. • Campo di rilevamento (applicando una lente su entrambi i lati) (*): 900mm (FT-B8), 750mm (FT-FM2, FT-T80), 350mm (FT-W8)
	Lenti per lunghissime distanze	<b>FX-LE2</b>	Estensione maggiore utilizzando lenti di grande diametro. • Campo di rilevamento (applicando una lente su entrambi i lati) (*): 3.000mm (FT-B8), 2.500mm (FT-FM2), 3.000mm (FT-W8)
	Lenti per rilevamento laterale	<b>FX-SV1</b>	Curvatura fascio 90°. • Campo di rilevamento (applicando una lente su entrambi i lati) (*): 220mm (FT-B8), 200mm (FT-FM2, FT-T80), 25mm (FT-W8)
Per fibre a tastaggio diretto	Lenti a riflessione focalizzata fine	<b>FX-MR1</b>	Spot fine $\phi$ 0.5mm. • Applicabile su fibre ottiche mod.: <b>FD-WG4, FD-G4</b> • Distanza dal punto focale: $6 \pm 1$ mm
	Lenti zoom	<b>FX-MR2</b>	Il diametro dello spot è regolabile da $\phi$ 0.7 a $\phi$ 2mm in funzione della profondità di inserimento. • Applicabile su fibre ottiche: <b>FD-WG4, FD-G4</b> • Distanza dal punto focale: da 18.5 a 43mm ca. (con profondità di inserimento da 7 a 14 mm) • Diametro spot: da $\phi$ 0.7 a $\phi$ 2mm (con profondità di inserimento da 7 a 14 mm)
	Lenti a riflessione focalizzata a spot ultrafine	<b>FX-MR3</b>	Spot ultrafine $\phi$ 0.3mm • Applicabile su fibre ottiche mod.: <b>FD-WG4, FD-EG1, FD-G4</b> • Distanza dal punto focale: $7.5 \pm 0.5$ mm • Diametro spot: $\phi$ 0.3mm (FD-EG1), $\phi$ 0.5mm (FD-WG4, FD-G4)
Analizzatore logico	<b>CA2-T2</b>	NPN a transistor con collettore aperto	Unità di controllo compatta che permette impostazioni indipendenti dei livelli di soglia • Alimentazione: 24V DC $\pm$ 10% • Nr. ingressi: 1 (ingresso sensore) • Campo tensione ingresso: da 1 a 5V DC • Caratteristiche: • Impostazione livello di soglia, regolazione punto zero, impostazione scala. • Impostazione isteresi, funzione avvio/hold, funzione di autoriferimento, ritardo all'eccitazione, ecc...
	<b>CA-R2</b>	Controllo relè	Unità di controllo multifunzione dotata di funzioni matematiche, di mantenimento, ecc... • Alimentazione: da 100 a 240V AC $\pm$ 10% • Nr. ingressi: 2 (ingressi sensore)
	<b>CA-T2</b>	NPN a transistor con collettore aperto	• Campo tensione ingresso: da 1 a 5V DC • Alimentazione sensore: 12V DC, 150mA • Caratteristiche: Funzioni matematiche, selezione numero processo, funzione hold, impostazione scala, funzione di autoriferimento, ritardo all'eccitazione, ritardo avvio rilevamento, impostazione dell'isteresi, ecc...
	<b>CA-B2</b>	NPN a transistor con collettore aperto Con uscita BCD	

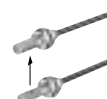
**Lenti per lunghe distanze**



**Lenti per lunghissime distanze**



**Lenti per rilevamento laterale**



**Lenti a riflessione focalizzata fine**



**Lenti zoom**



**Lenti a riflessione focalizzata a spot ultrafine**



**Analizzatore logico digitale**

• Serie CA2



• Serie CA



(\*) L'ampiezza del campo di rilevamento è delimitata dall'accensione dell'indicatore di saturazione.

## CARATTERISTICHE TECNICHE

### Amplificatore

Codice		FX-11A
Dati		
Tensione di alimentazione		Da 12 a 24V DC $\pm$ 10% Ripple P-P max.10%
Assorbimento nominale		Max. 35mA
Uscita analogica		<ul style="list-style-type: none"> <li>Tensione analogica</li> <li>• Tensione uscita: da 1 a 5V (proporzionale alla luce incidente)</li> <li>• Corrente uscita: max. 5mA</li> <li>• Impedenza uscita: 47<math>\Omega</math></li> <li>• Resistenza di carico: min. 2K<math>\Omega</math></li> <li>• Caratteristiche in temperatura: max. 0.3% F.S. /<math>^{\circ}</math>C</li> </ul>
Tempo di risposta		Selezionabile $\leq$ 1ms o $\leq$ 10ms
Indicatore luce incidente		LED rosso (acceso in proporzione alla tensione di uscita analogica)
Indicatore di saturazione		LED verde (acceso quando la tensione di uscita analogica raggiunge 5V)
Regolatore della sensibilità		Potenzimetro a 8 giri con indicatore
Funzione anti mutue interferenze		Presente
Resistenza ambientale	Temperatura ambiente	Da - 10 a + 55 $^{\circ}$ C (Senza formazione di condensa o ghiaccio), Immagazzinaggio: da - 20 a + 70 $^{\circ}$ C
	Umidità	Da 35 a 85% RH, Immagazzinaggio: da 35 a 85% RH
	Luce ambiente	Sulla superficie ricevente luce solare: 1,000 lux, Lampada ad incandescenza: 1,000 lux
	Immunità ai disturbi	Linea di alimentazione: 240Vp, con ciclo di 10ms e impulsi di 0.5 $\mu$ s; radiazioni: 3000Vp, con ciclo di 10 ms e impulsi di 0.5 $\mu$ s; (con simulatore di rumore)
	Rigidità dielettrica	1,000V AC applicata per un minuto tra l'involucro e i terminali connessi (*1)
	Resistenza di isolamento	Min. 20M $\Omega$ con 250V DC tra l'involucro e i terminali connessi (*1)
	Resistenza alle vibrazioni	Ampiezza 0.75mm con frequenza da 10 a 150Hz per due ore sui tre assi
	Resistenza agli urti	Accelerazione 100m/s $^2$ (ca. 10G), per cinque volte sui tre assi
Emettitore		LED rosso (modulato)
Materiale		Custodia: ABS termoresistente; Coperchio: Policarbonato; Leva di blocco fibre: PES
Cavo		Cavo in gomma vulcanizzata lungh. 2m con 4 conduttori sezione 0.2mm $^2$
Estensione cavo		Prolungabile fino a 100m con cavo sezione min. 0.3mm $^2$ (*2)
Peso		Ca. 60g
In dotazione		Staffa di montaggio <b>MS-DIN-2</b> : 1 pz. - Cacciavite: 1 pz.

(\*1) I valori indicati di rigidità dielettrica e la resistenza di isolamento sono riferiti esclusivamente all'amplificatore.

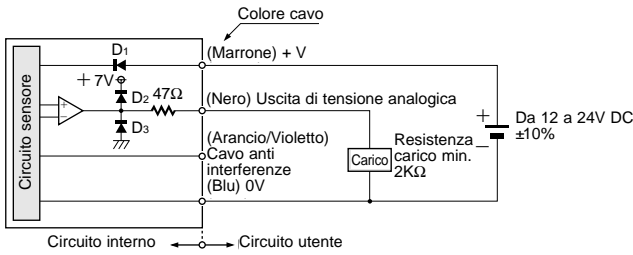
(\*2) Fare attenzione ad eventuali cadute di tensione quando si estende il cavo dell'uscita analogica.

### Fibre ottiche

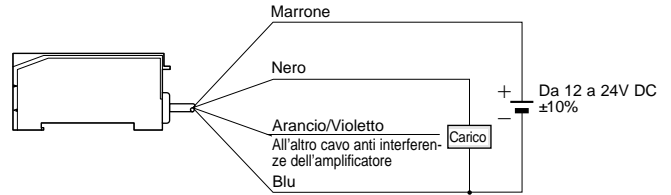
Tipo		Standard, testa piccola, piccolo diametro, con raggio di curvatura stretto, campo di rilevamento lungo con lenti, a fascio laminare, ampio fascio, ad alta precisione
Dati		
Raggio max. di curv. consentito		Min. R25mm (Con raggio di curvatura stretto min. R1mm) ( <b>FD-WG4</b> , <b>FD-WSG4</b> : min. R2mm)
Temperatura ambiente		Da -40 a +70 $^{\circ}$ C (con raggio di curvatura stretto: da -40 a +60 $^{\circ}$ C; <b>FD-EG1</b> : da -20 a +60 $^{\circ}$ ) (Senza formazione di condensa o ghiaccio) Immagazzinaggio: da -40 a + 70 $^{\circ}$ C (con raggio di curvatura stretto: da -40 a +60 $^{\circ}$ C; <b>FD-EG1</b> : da -20 a +60 $^{\circ}$ C)
Umidità		Da 35 a 85%RH
Materiale		Fibra ottica: acrilico Rivestimento: polietilene Testa del sensore: ottone nichelato (filettatura dei mod. standard, con piccolo diametro e con raggio di curvatura stretto; mod. ad alta precisione, mod. a fascio laminare); acciaio inossidabile (SUS) ( <b>FT-SFM2</b> , mod. a testa piccola, <b>FT-SNFM2</b> , <b>FD-SNFM2</b> , mod. con raggio di curvatura stretto non filettato, <b>FT-SFM2L</b> , manicotto delle fibre che ne sono dotate; policarbonato ( <b>FT-A8</b> , lente di <b>FT-WS8L</b> ); Poliolefina (lente di <b>FT-A8</b> )
Accessori		Fibre con filettatura: dadi 2 pz. ( mod. a sbarramento: 4pz.) e 1 pz. rondella dentellata ( mod. a sbarramento: 2 pz.) Fibre accorciabili: taglierina <b>FX-CT1</b> 1 pz. <b>FD-WG4</b> , <b>FD-WSG4</b> o <b>FD-G4</b> : attacchi per fibre con $\phi$ 1mm e $\phi$ 1.3mm Fibre con diametro piccolo accorciabili: attacco $\phi$ 1mm <b>FT-T80</b> , <b>FD-T80</b> o <b>FD-S80</b> : attacco $\phi$ 1.3mm <b>FT-WS4</b> , <b>FD-WT8</b> , <b>FD-WS8</b> : <b>FX-AT10</b> : attacco $\phi$ 1mm <b>FT-A8</b> : maschera con foro 0.5x12mm 2pz., maschera ermetica con foro 1x12mm 2 pz.

**SCHEMI DI COLLEGAMENTO**

**Schema circuito I/O**



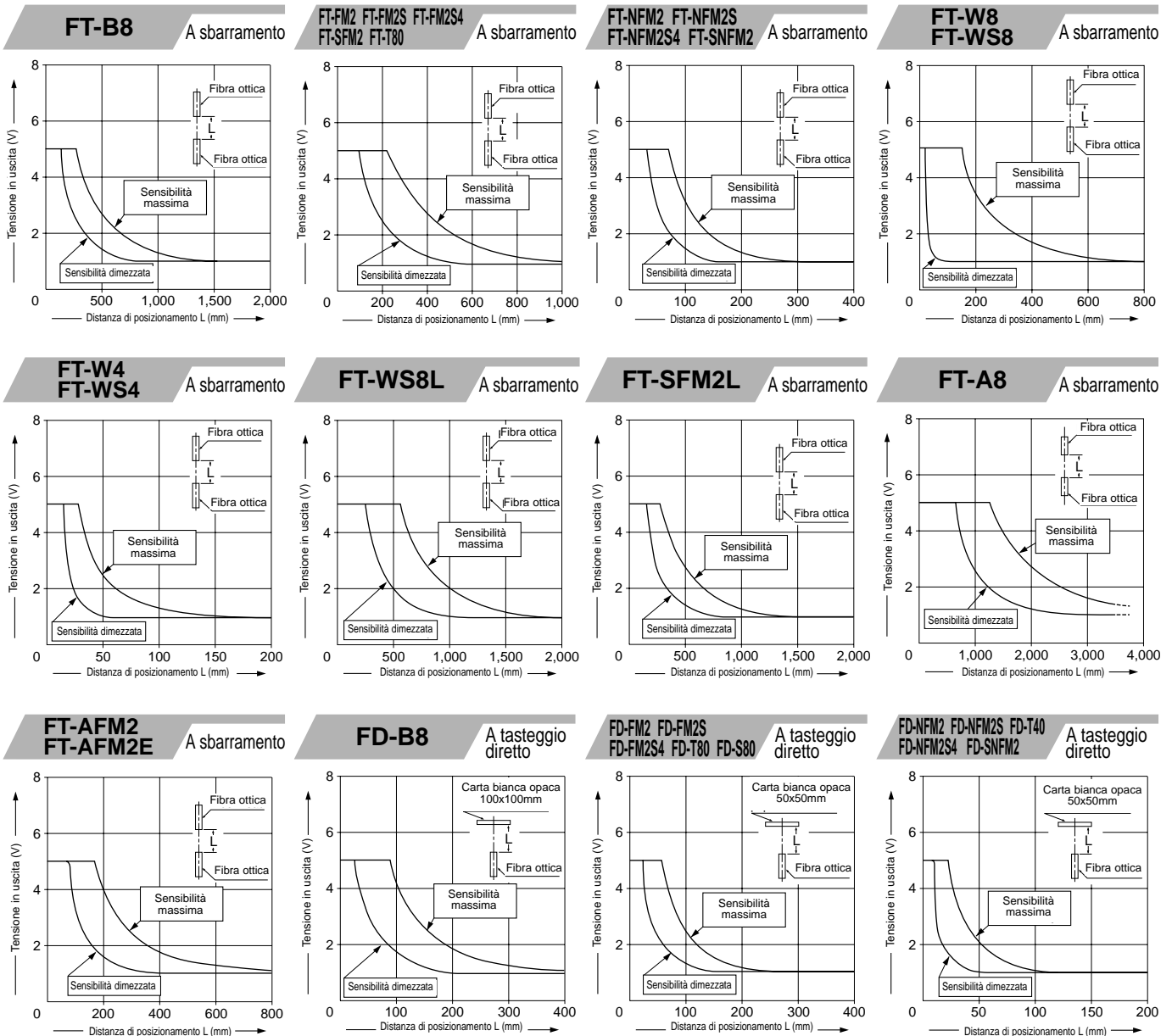
**Schema di cablaggio**



Legenda ... D1: Diode di protezione contro l'inversione di polarità  
D2, D3: Diode di assorbimento sovratensione

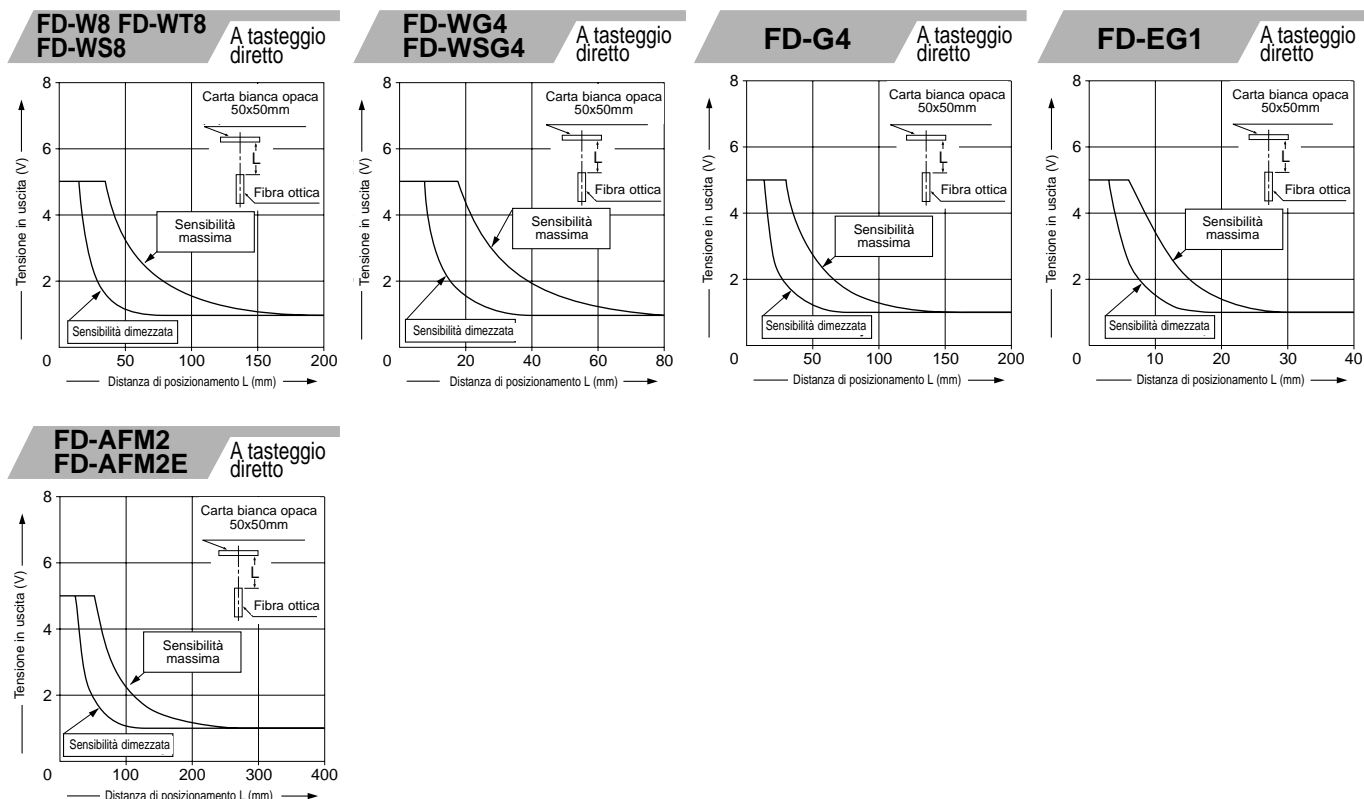
**CARATTERISTICHE DI RILEVAMENTO (TIPICHE)**

**Correlazione tra distanza di posizionamento e tensione di uscita**

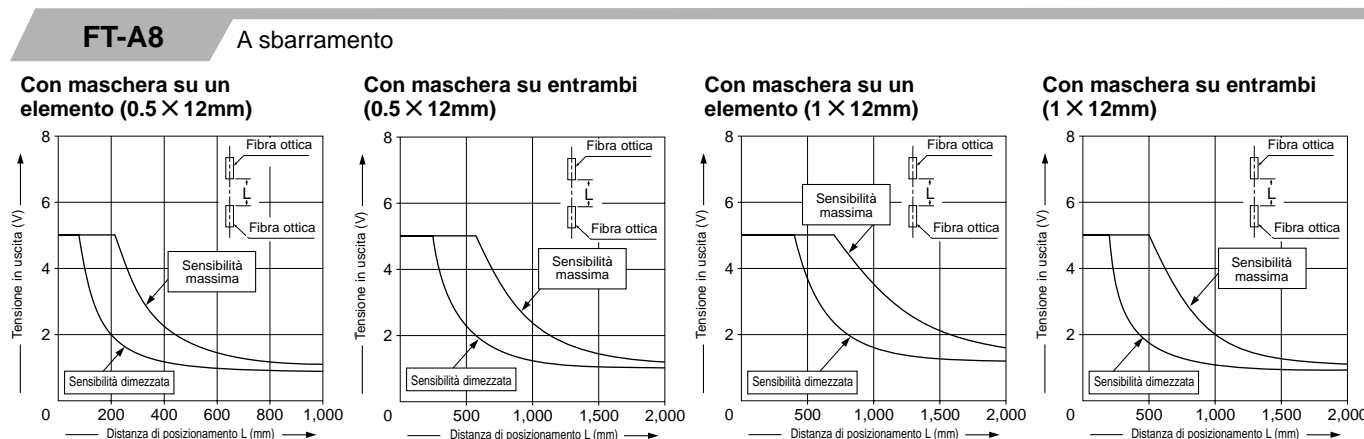


## CARATTERISTICHE DI RILEVAMENTO (TIPICHE)

### Correlazione tra distanza di posizionamento e tensione di uscita



### Correlazione tra distanza di posizionamento e tensione in uscita con maschere ermetiche





## MODALITÀ D'USO

### Amplificatore

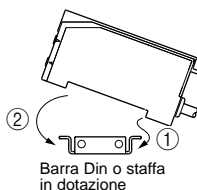


Questi prodotti non sono componenti di sicurezza e non devono pertanto essere utilizzati come dispositivi a garanzia della sicurezza personale. Essi sono comuni sensori per il rilevamento di oggetti.

### Montaggio

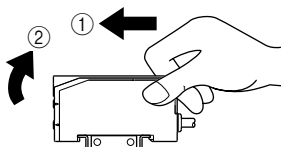
#### Come installare l'amplificatore

- ① Agganciare la parte posteriore alla staffa di montaggio (**MS-DIN-2**) o alla barra DIN di 35mm.
- ② Premere l'amplificatore verso il basso fino al completo inserimento.



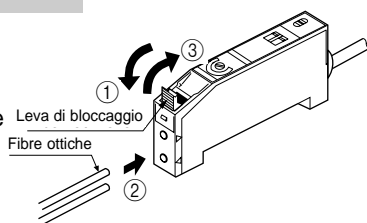
#### Come rimuovere l'amplificatore

- ① Spingere l'amplificatore in avanti.
- ② Sollevare la parte anteriore dell'amplificatore

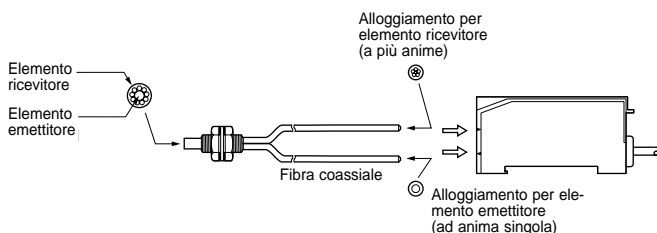


#### Come collegare le fibre

- ① Premere verso il basso la leva di blocco delle fibre.
- ② Inserire delicatamente le fibre fino in fondo all'alloggiamento
- ③ Riportare la leva nella posizione originaria.

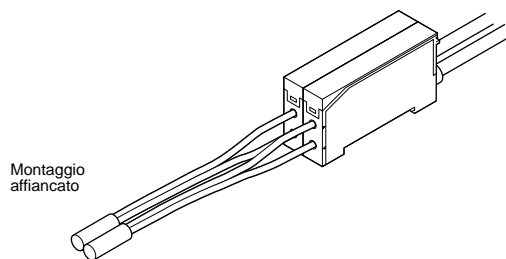


(\*1) Se la fibra non è inserita correttamente si riduce il campo di rilevamento.  
 (\*2) Con le fibre a tasteggio coassiali, ad es. **FD-G4** e **FD-FM2**, è necessario inserire il cavo ad anima singola nell'apertura di emissione del fascio e il cavo a più anime nell'apertura di ricezione. In caso di collegamento invertito, la ripetibilità potrebbe risultare ridotta.



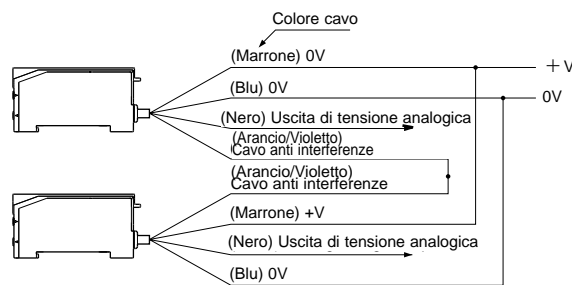
### Funzione anti mutue interferenze

- Questa funzione permette il montaggio affiancato di due coppie di fibre collegate agli amplificatori **FX-11A**. Per il collegamento e l'impostazione della funzione anti mutue interferenze, attenersi alle seguenti indicazioni.



#### ① Cablaggio

- Collegare tra loro i cavi anti mutue interferenze, assicurandosi di mettere in comune i 2 cavi 0V.



#### ② Selettore funzione anti mutue interferenze

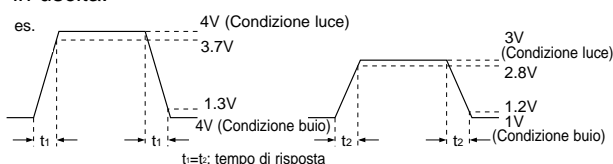
- Impostare il selettore su "MAIN" per il primo amplificatore e su "SUB" per il secondo amplificatore.
- ✳ Per inibire la funzione anti mutue interferenze
  - Se si utilizza un singolo amplificatore, regolare il selettore su "MAIN".
  - Isolare il cavo anti mutue interferenze.

## MODALITÀ D'USO

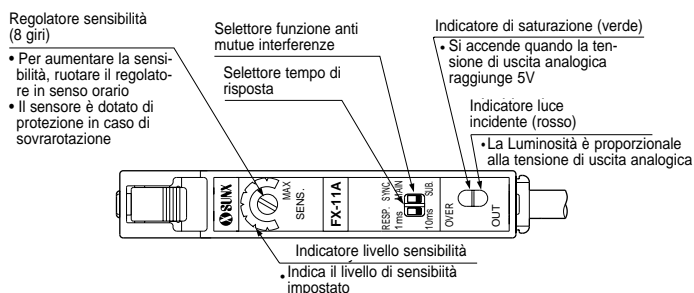
### Amplificatore

#### Selezione tempo di risposta

- Il tempo di risposta dell'**FX-11A** può essere impostato a scelta tra "1ms" e "10ms". Se l'applicazione non richiede risposte particolarmente rapide, si consiglia di scegliere il tempo "10ms", che garantisce rilevamenti sicuri senza interferenze da parte di disturbi induttivi o luce ambiente. Se si sceglie il tempo "1ms", tenere in considerazione la possibilità di eventuali interferenze.
- Il tempo di risposta è il tempo necessario all'uscita per adattarsi a un cambiamento di ingresso, sia per passare dal livello di buio completo (1V) al 90% di un certo livello di luce, che per passare dal livello di luce totale al 10% del buio completo. Il tempo di risposta dell'**FX-11A** rimane costante indipendentemente dall'ampiezza della tensione in uscita.



#### Descrizione comandi



#### Regolazione della sensibilità

	Azione	Regolatore sensibilità
①	Ruotare completamente il regolatore in senso antiorario fino a raggiungere il livello minimo.	 MAX. SENS.
②	Regolare la posizione tra le fibre o tra fibra e oggetto in modo da ottenere la massima incidenza di luce	 Fibre a sbarramento Fibre a tasteggio diretto Perfeetto allineamento del raggio Massima riflessione possibile
③	Ruotare il regolatore in senso orario fino a che l'indicatore di saturazione si accende. A questo punto ruotare il regolatore in senso antiorario fino al suo spegnimento. Questo sarà il punto di massima sensibilità prima della saturazione.	 MAX. SENS.

#### Varie

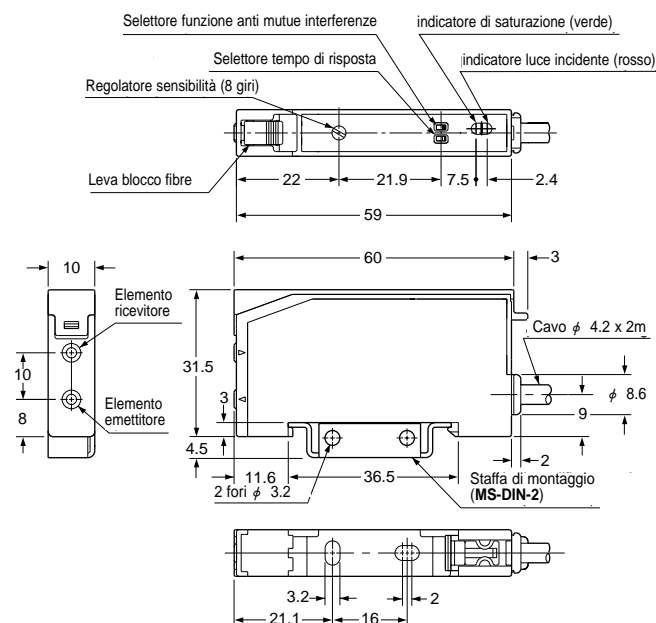
- Non accendere il sensore per i primi 50ms dopo aver fornito l'alimentazione.

## DIMENSIONI (Unità: mm)

### FX-11A

### Amplificatore

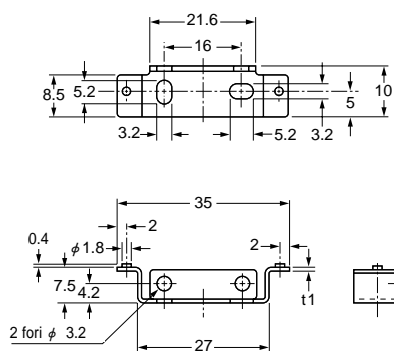
#### Dimensioni con staffa installata



(\*) Nella vista dall'alto, il sensore è senza coperchio.

### MS-DIN-2

### Staffa di montaggio amplificatore (in dotazione)



Materiale: SPCC