

Endoscopio standard

Introduzione

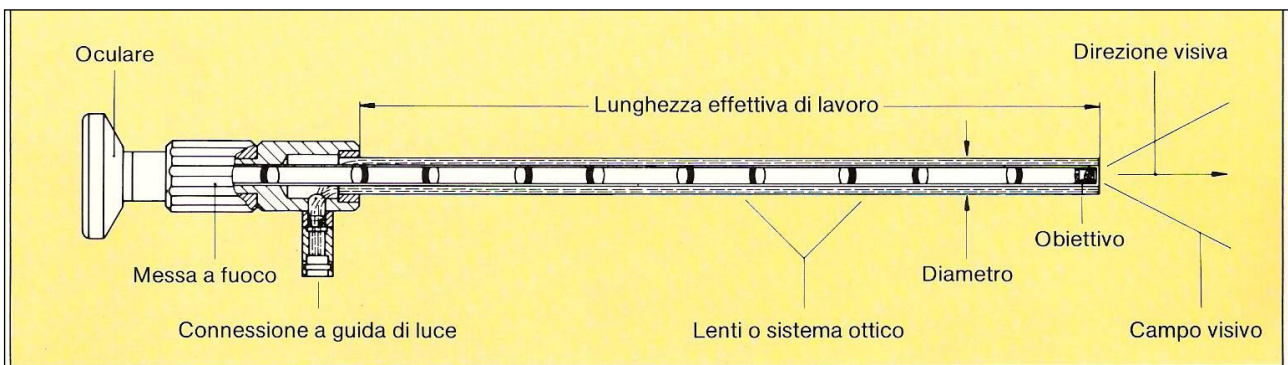


Gli endoscopi della Fiber Optic sono strumenti ottici d'alta qualità progettati per ispezionare zone localizzate lungo percorsi rettilinei.

Di costruzione precisa e robusta sono facili da utilizzare e, se trattati con la dovuta cura, praticamente esenti da manutenzione.

Un sistema di lenti d'altissima qualità fornisce immagini ad alta risoluzione, ottima riproduzione del colore e totale nitidezza nell'intero campo visivo.

Principio di funzionamento



L'endoscopio risulta fundamentalmente costituito da una guaina esterna rigida (il tubo), di lunghezza variabile, alla cui estremità anteriore incorpora un dispositivo ottico (l'obiettivo) in grado di riprodurre l'immagine di un oggetto posizionato di fronte allo strumento.

L'illuminazione della zona in esame è ottenuta mediante l'impiego di un fascio di fibre ottiche, poste all'interno del tubo parallelamente all'asse del sistema ottico, e con l'utilizzo di una sorgente luminosa di notevole intensità

L'immagine è trasmessa all'oculare, situato all'estremità posteriore, mediante un opportuno sistema di prismi e lenti posizionati all'interno della guaina rigida dell'attrezzatura.

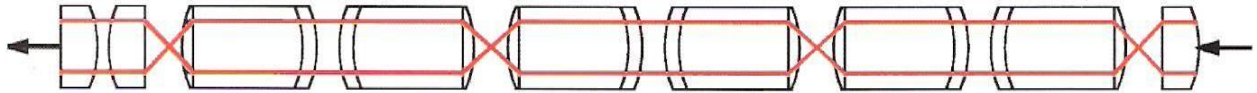
L'oculare è fornito di filettatura per consentire, mediante apposito adattatore, l'allacciamento a telecamere, macchine fotografiche, speciali oculari angolari ed altri accessori. Il gruppo oculare incorpora inoltre il dispositivo di regolazione della messa a fuoco e la connessione per la guida di luce.

Sistema ottico

Il sistema ottico degli endoscopi della Fiber Optic varia secondo il diametro dell'endoscopio stesso.

Per diametri da 2,8 a 4mm, dove per questione di spazio il numero di fibre ottiche contenute all'interno dell'endoscopio non può essere elevato, è usato un sistema di lenti cilindriche (Rod lens system) studiato appositamente per bilanciare il rapporto fibre/lenti che garantisca sempre una visione nitida e brillante

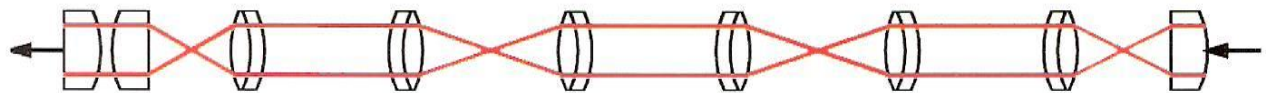
Rod lens system



Obiettivo
Oculare

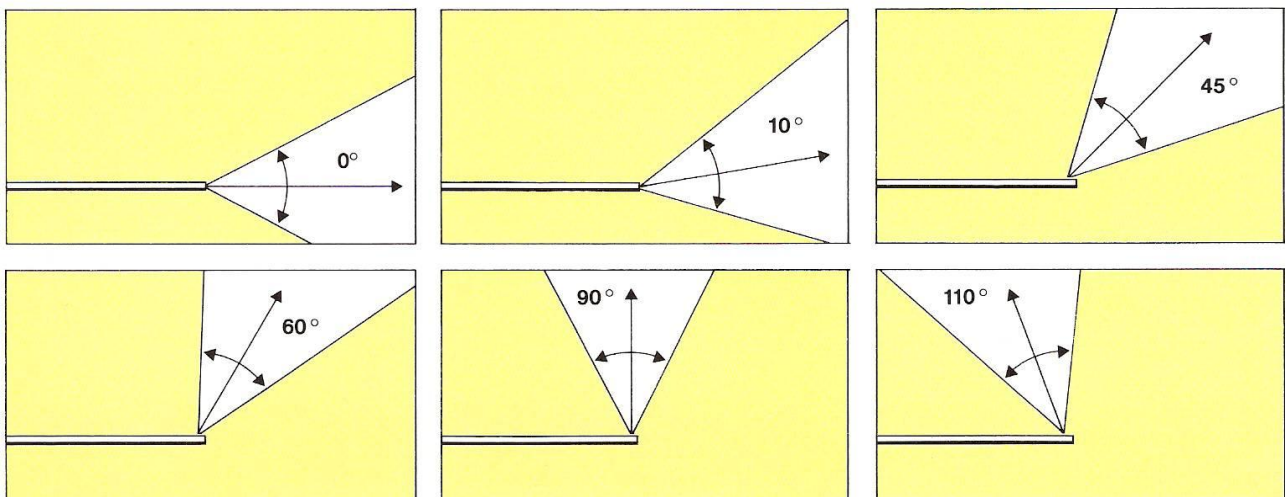
Per diametri superiori ai 4mm, è usato un sistema di lenti acromatiche (Achromatic lens system) che, garantendo l'alta risoluzione dell'immagine, dà in più il vantaggio di resistere meglio alle sollecitazioni cui l'endoscopio può essere sottoposto.

Achromatic lens system



Obiettivo
Oculare

Direzione visiva e Campo visivo

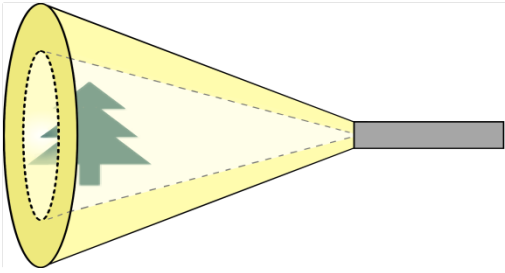


La **direzione visiva** è definita dall'angolo formato dalla deviazione del raggio di luce e l'asse del sistema ottico.

Il **campo visivo** è definito dal cono formato dai raggi periferici dell'immagine.

Minore è il campo visivo, maggiore è la definizione dell'oggetto osservato.

Illuminazione



La precisa relazione fra il numero di fibre ed il diametro del sistema ottico garantisce un'ottima illuminazione dell'immagine. Un doppio sistema di rivestimento della fibra ottica limita al massimo la distorsione della luce all'interno del tubo dell'endoscopio.

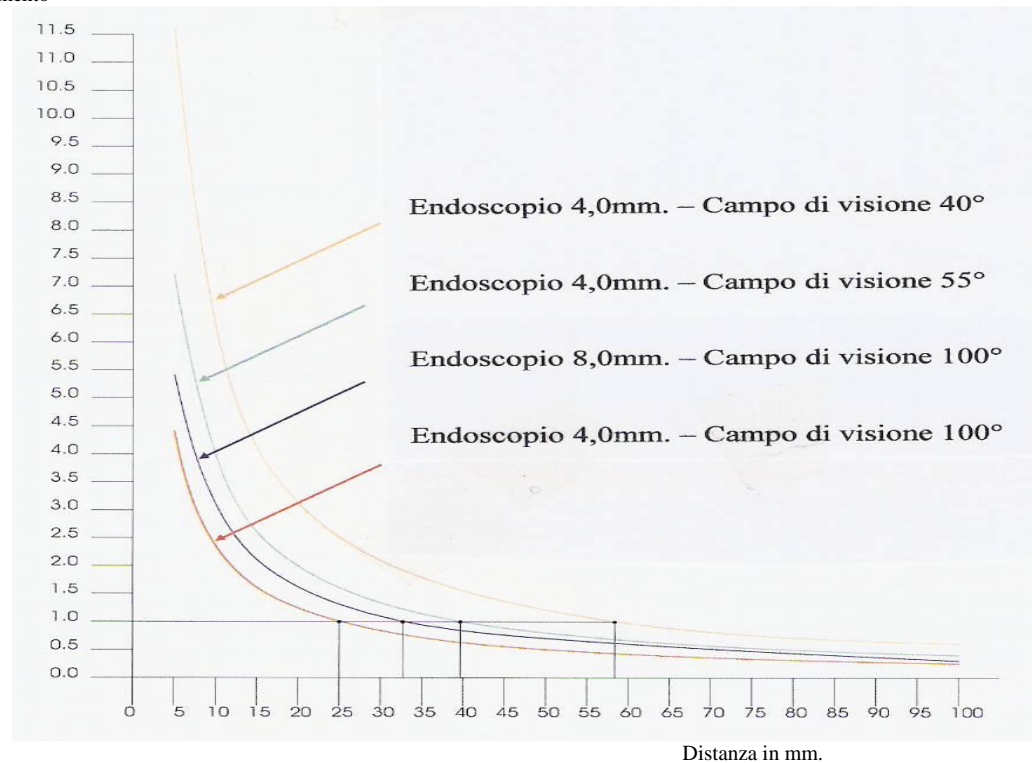
Ingrandimento

L'immagine prodotta dall'endoscopio ha una profondità di campo tale da rendere impossibile la definizione di ingrandimento. L'ingrandimento è direttamente correlato alla distanza dall'oggetto.

La figura sotto riprodotta mostra la relazione fra il fattore di ingrandimento e la distanza dell'oggetto.

L'ingrandimento è inversamente proporzionale alla distanza: Per esempio, se si riduce la distanza dell'oggetto della metà, l'ingrandimento raddoppia e viceversa.

Fattore d'ingrandimento



Sorgente di luce

La sorgente luminosa a luce fredda FOT 150 è potente, compatta e di dimensioni contenute. Una lampada alogena, a bassa intensità, alimentata a rete, genera 150W di potenza e tre milioni di lux a temperatura di colore di 3400°K. Un diaframma ad iride né regola l'intensità luminosa, che è portata all'oculare e quindi al sistema ottico mediante un'efficace guida di luce a fibre ottiche.

Modo d'impiego

Confortevoli e facili da utilizzare, grazie al disegno ergonomico dell'impugnatura, gli endoscopi della Fiber Optic hanno il vantaggio di operare la messa a fuoco e la scansione orbitale con la stessa mano portante.

Meccanica

Il tubo esterno dell'endoscopio è d'acciaio inossidabile mentre il gruppo oculare e l'impugnatura sono in lega di alluminio anodizzato.

Interfacce

Tutti gli endoscopi della Fiber Optic sono predisposti per accettare adattatori per telecamere, macchine fotografiche, speciali oculari angolari ed altri accessori.

Ambiente di lavoro

Gli endoscopi della Fiber Optic sono costruiti per operare in ambienti industriali che rispettano le seguenti specifiche:

Temperatura:

Tubo di inserzione:	da -20° a +100°
Endoscopio completo:	da -20° a +50°

Pressione:

2 bar

Resistenza ai liquidi:

Il tubo di inserzione può essere immerso in acqua, soluzioni alcaline al 5%, cherosene, benzina, gasolio e soluzioni alcoliche al 70%.

Umidità:

Fino a 95% a 40°C senza creazione di condensa.

Modelli

La Fiber Optic produce una vasta gamma di endoscopi standard con illuminazione a fibra ottica, che si differenziano fra di loro per diametro, lunghezza utile di lavoro, direzione visiva e campo visivo.

Endoscopio standard con illuminazione a fibra ottica

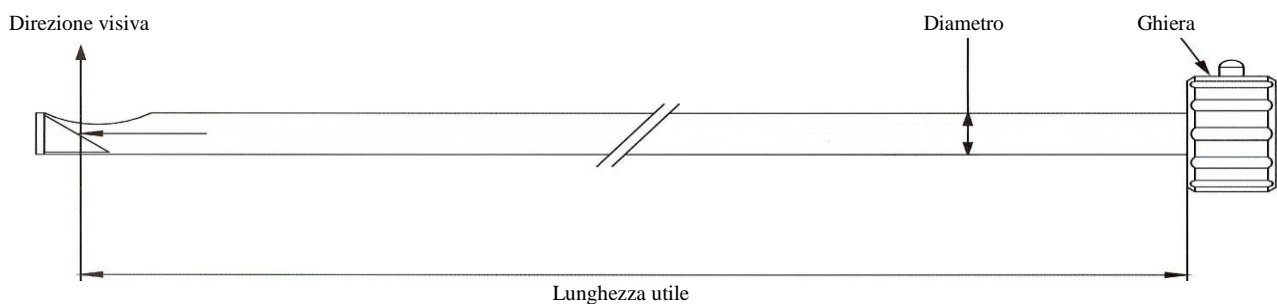
Codice articolo	Diametro esterno	Lunghezza utile di lavoro in mm.	Direzione visiva	Campo visivo	Tubicino rotante
S028 – 130 - 040	2,8	125	0°	40°	no
S028 – 250 - 040		254			
S028 – 383 - 040		383			
S028 – 130 - 090	2,8	130	0°	90°	no
S028 – 250 - 090		254			
S028 – 380 - 090		383			
S028 – 122 - 090	2,8	120	30°	90°	si
S028 – 252 - 090		250			
S028 – 382 - 090		379			
S028 – 187 - 055	2,8	185	90°	55°	si
S028 – 247 - 055		245			
S028 – 314 - 055		314			
S040 – 120 - 040	4,0	120	0°	40°	no
S040 – 240 - 040		245			
S040 – 370 - 040		370			
S040 – 120 - 100	4,0	120	0°	100°	no
S040 – 240 - 100		245			
S040 – 370 - 100		370			
S040 – 122 - 055	4,0	120	30°	55°	si
S040 – 242 - 055		245			
S040 – 372 - 055		370			
S040 – 125 - 055	4,0	120	70	55°	si
S040 – 245 - 055		245			
S040 – 375 - 055		370			
S040 – 177 - 055	4,0	175	90°	55°	si
S040 – 307 - 055		300			
S040 – 425 - 055		425			
S058 – 140 - 040	5,8	135	0°	40°	no
S058 – 280 - 040		275			
S058 – 420 - 040		415			
S058 – 560 - 040		555			
S058 – 150 - 100	5,8	146	0°	100°	no
S058 – 290 - 100		286			
S058 – 430 - 100		426			
S058 – 570 - 100		566			
S058 – 143 - 065	5,8	135	45°	65°	si
S058 – 213 - 065		205			
S058 – 283 - 065		275			
S058 – 345 - 065		345			

Codice articolo	Diametro esterno	Lunghezza utile di lavoro in mm.	Direzione visiva	Campo visivo	Tubicino rotante
S058 – 145 - 065	5,8	135	70°	65°	si
S058 – 215 - 065		205			
S058 – 285 - 065		275			
S058 – 355 - 065		345			
S058 – 147 - 065	5,8	135	90°	65°	si
S058 – 217 - 065		205			
S058 – 287 - 065		275			
S058 – 357 - 065		345			
S080 – 220 - 040	8,0	225	0°	40°	no
S080 – 420 - 040		425			
S080 – 620 - 040		625			
S080 – 820 - 040		825			
S081 – 020 - 040		1025			
S080 – 240 - 100	8,0	236	0°	100°	no
S080 – 440 - 100		436			
S080 – 640 - 100		636			
S080 – 840 - 100		836			
S081 – 020 - 100		1036			
S080 – 223 - 055	8,0	225	45°	55°	si
S080 – 323 - 055		325			
S080 – 423 - 055		425			
S080 – 523 - 055		525			
S080 – 623 - 055		625			
S080 – 225 - 065	8,0	225	70°	65°	si
S080 – 325 - 065		325			
S080 – 425 - 065		425			
S080 – 525 - 065		525			
S080 – 625 - 065		625			
S080 – 227 - 065	8,0	225	90°	65°	si
S080 – 327 - 065		325			
S080 – 427 - 065		425			
S080 – 527 - 065		525			
S080 – 627 - 065		625			
S080 – 727 - 065		725			
S100 – 220 - 040	10,0	225	0°	40°	no
S100 – 420 - 040		425			
S100 – 620 - 040		625			
S100 – 820 - 040		825			
S101 – 020 - 040		1025			
S100 – 240 - 100	10,0	236	0°	100°	no
S100 – 440 - 100		436			
S100 – 640 - 100		636			
S100 – 840 - 040		836			
S101 – 040 - 040		1036			

Codice articolo	Diametro esterno	Lunghezza utile di lavoro in mm.	Direzione visiva	Campo visivo	Tubicino rotante
S100 – 223 - 055	10,0	225	45°	55°	si
S100 – 323 - 055		325			
S100 – 423 - 055		425			
S100 – 523 - 055		525			
S100 – 623 - 055		625			
S100 – 225 - 065	10,0	225	70°	65°	si
S100 – 325 - 065		325			
S100 – 425 - 065		425			
S100 – 525 - 065		525			
S100 – 625 - 065		625			
S100 – 227 - 065	10,0	225	90°	65°	si
S100 – 327 - 065		325			
S100 – 427 - 065		425			
S100 – 527 - 065		525			
S100 – 627 - 065		625			
S100 – 727 - 065		725			

Altre dimensioni sono disponibili per richiesta.

Tubicino di rinvio per endoscopi standard



Direzione visiva 65°, 90°, 110°
Tubicino di rinvio in acciaio inox

ruotabile di 370°

Le condizioni ambientali di lavoro del tubicino di rinvio sono le stesse dell'endoscopio cui è applicato.

Modelli

Tubicino di rinvio per endoscopio standard

Codice articolo del tubicino	Diametro esterno del tubicino	Lunghezza in mm. del tubicino	Angolo di deviazione	Diametro esterno dell'endoscopio	Codice endoscopio
SPR – 028 - 127	3,05	125	65° - 90° - 110°	2,8	S028 – 130 - 040
SPR – 028 - 247		254			S028 – 250 - 040
SPR – 028 - 377		383			S028 – 380 - 040
SPR – 040 - 127	4,5	120	65° - 90° - 110°	4,0	S040 – 120 - 040
SPR – 040 - 247		245			S040 – 240 - 040
SPR – 040 - 377		370			S040 – 370 - 040
SPR – 058 - 137	6,3	135	65° - 90° - 110°	5,8	S058 – 140 - 040
SPR – 058 - 277		275			S058 – 280 - 040
SPR – 058 - 417		415			S058 – 420 - 040
SPR – 058 - 557		555			S058 – 560 - 040
SPR – 080 - 227	8,5	225	65° - 90° - 110°	8,0	S080 – 220 - 040
SPR – 080 - 427		425			S080 – 420 - 040
SPR – 080 - 627		625			S080 – 620 - 040
SPR – 080 - 827		825			S080 – 820 - 040
SPR – 081 - 027		1025			S081 – 020 - 040
SPR – 100 - 227	11,0	225	65° - 90° - 110°	10,0	S100 – 220 - 040
SPR – 100 - 427		425			S100 – 420 - 040
SPR – 100 - 627		625			S100 – 620 - 040
SPR – 100 - 827		825			S100 – 820 - 040
SPR – 101 - 027		1025			S101 – 020 - 040

Altre dimensioni sono disponibili per richiesta

Accessori

Sorgente di luce FOT



Una lampada alogena a bassa intensità, alimentata a rete, genera 150W di potenza e tre milioni di lux a temperatura di colore di 3400° K. Un diaframma ad iride ne regola l'intensità luminosa, che è portata all'oculare e quindi al sistema ottico mediante una efficace guida di luce a fibre ottiche. Lampada alogena tipo HXL 15V / 150W.

Vita media della lampada 100 h. (219 h. con selettore economico).

Alimentazione 110/220V / 50Hz.

Dimensioni: 180 x 18 x 230mm.

Peso: 5,9 Kg.

Guida di luce a fibre ottiche per endoscopi



Le fibre ottiche sono conduttori di luce capaci, non solo, di trasportare la luce lungo percorsi non rettilinei, ma di trasportarla senza conduzione di calore ed elettricità.

La guida di luce a fibre ottiche, che trasporta luce fredda dalla sorgente all'endoscopio, è costituita da un fascio di fibre ottiche non coerenti incapsulate in una guaina di robusto PVC. All'estremità della guida due diversi connettori collegano la sorgente e l'endoscopio. Per consentire l'uso dell'endoscopio con sorgenti di luce di altri costruttori sono disponibili specifici adattatori.

Obiettivo per telecamera



Quando al sistema di osservazione con oculare si vuole aggiungere una macchina fotografica è necessario montare l'adattatore universale AR 49.

Se invece si vuole passare al sistema video (Videocamera + Monitor ed eventuale Stampante Video) allora dobbiamo montare l'obiettivo TV.

Documentazione



Quando si vuole evitare l'affaticamento dell'operatore o si ha la necessità di documentare l'ispezione, sia per scopi didattici e di trasferimento tra gli addetti ai lavori, sia per confrontare tra più persone i risultati seguendo nel tempo l'evoluzione delle anomalie riscontrate, è necessario il ricorso a strumenti specifici per la visione su monitor, registrazione, archiviazione e trasferimento dell'immagine.

Fiber Optic

Fiber Optic Italia srl
Via Sporting Mirasole, 23/15
20090 Opera (MI)

Fon: +39 02 53 031 237
Fax: +39 02 53 030 301

info@fiberopticitalia.it
www.fiberopticitalia.it