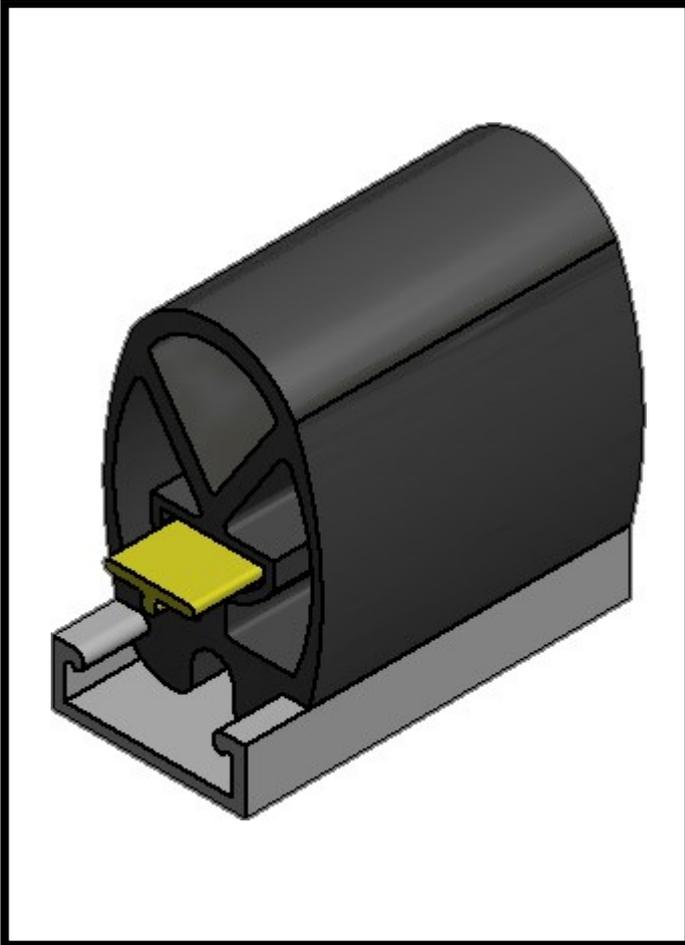


### PS-400



I bordi sensibili di sicurezza tipo **PS-400** sono progettati in conformità alla normativa EN 13856-2.

Possono essere impiegati come elementi di protezione contro urti, schiacciamenti e/o smembramenti di parti del corpo, se montati su organi in movimento potenzialmente pericolosi di macchine totalmente o parzialmente automatizzate.

La serie **PS-400** viene applicata in macchinari di dimensioni medio grandi, ed è ideata per condizioni estreme di lavoro, alte temperature, presenza di liquidi e vapori, forti sollecitazioni. Il sensore interno è alloggiato in un'apposita camera, garantendo un ottimo funzionamento anche in presenza di forti sollecitazioni esterne.

A protezione da eventuali infiltrazioni di liquidi o trucioli da lavorazione, i bordi di sicurezza tipo **PS-400**, possono essere dotati di tappi esterni.

La serie **PS-400** è di facile e veloce installazione anche in caso di applicazione su grandi lunghezze da proteggere.

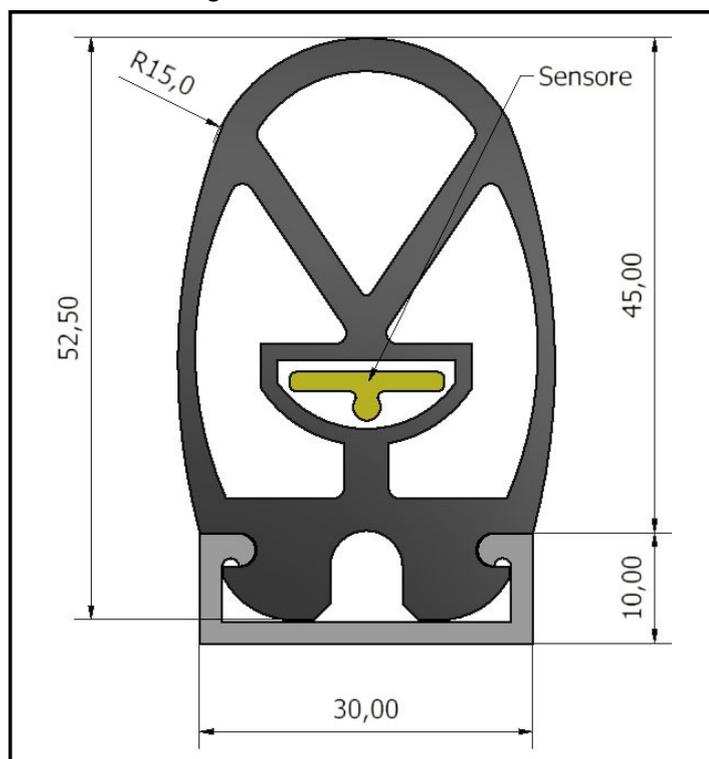
Su richiesta, la serie **PS-400** può essere montata, con un'apposita guida, su profili curvilinei.

### Caratteristiche generali

Materiale gomma:	EPDM
Colore gomma:	Nero
Durezza gomma:	70 shore
Tolleranze dimensionali:	secondo DIN ISO 3302-1 classe E2
Materiale guida:	Alluminio
Cavo:	Rame isolato PVC
Grado di protezione:	IP56 (IP65 su richiesta)
Peso complessivo:	0,4 Kg (gomma guida e sensore)
Numero di azionamenti:	2x10 <sup>6</sup>
Tipo contatto sensore:	N.O.
Lunghezza zona inattiva agli estremi	15 mm
Angolo di attivazione:	20°
Lunghezza Massima:	65 m (unico pezzo o somma di più pezzi)
Temperatura di funzionamento:	-10°C + 65°C @ 10 mm/s oppure 0°C + 65°C @ 100 mm/s

## Dimensioni

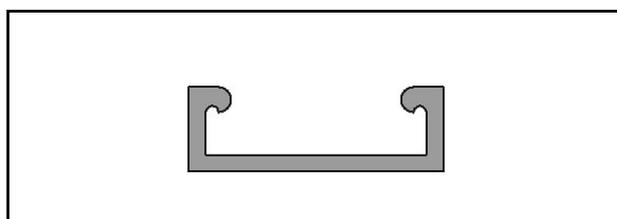
### Dimensioni d'ingombro



### Profilo di gomma GM-H50 + sensore



### Profilo di alluminio



## Caratteristiche elettriche

Resistenza:	0,5 Ohm/m
Corrente massima:	1 A
Tensione massima:	32 Vcc
Lunghezza massima complessiva cavi:	100 m (sezione 0,50 mm <sup>2</sup> rame)

## Caratteristiche meccaniche

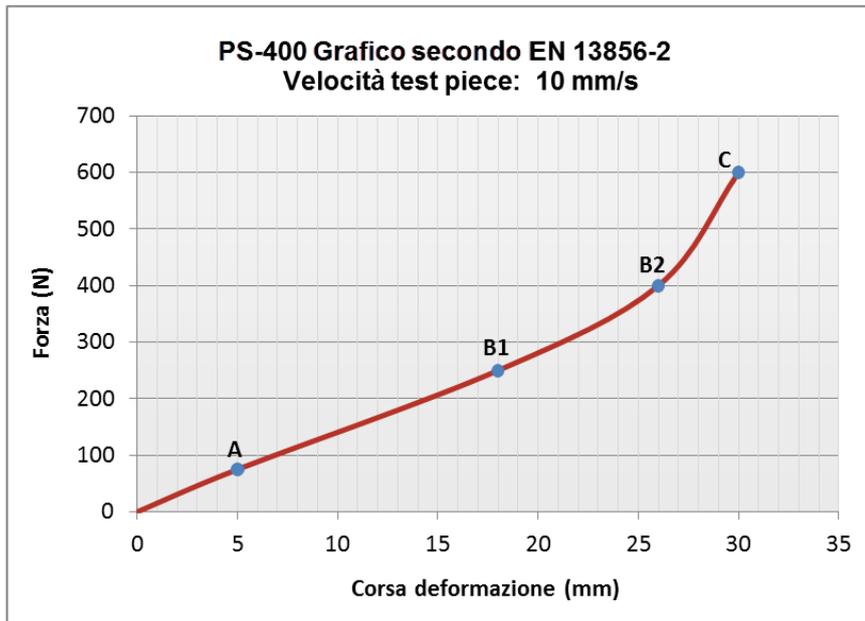
Pre-travel:	6.0 mm
Working travel 250 N:	15.2mm
Working travel 400 N:	22.2 mm
Working travel 600 N:	26.5 mm
Overtravel 250 N:	10.5 mm
Overtravel 400 N:	17.8 mm
Overtravel 600 N:	22.5 mm
Forza di attuazione test rod $\phi$ 20 mm :	40 N @ 20°C
Forza di attuazione test rod $\phi$ 80 mm :	110 N @ 20°C
Forza meccanica:	500 N

## Compatibilità chimiche

I profili in gomma costituenti i bordi sono realizzati utilizzando gomma di tipo **EPDM**, che possiede una soddisfacente compatibilità con i fluidi idraulici incombustibili, quali i chetoni, acqua calda e fredda, alcali e alcoli, e una minore compatibilità con oli, idrocarburi aromatici ed alifatici, solventi alogenati e acidi concentrati. Per verificare precisamente la compatibilità della gomma al contatto con sostanze specifiche, è opportuno fare riferimento alle tabelle pubblicate che riportano analiticamente gli elenchi delle varie sostanze chimiche, tenendo conto del tempo di esposizione nonché delle temperature.

## Curva caratteristica:

I bordi sensibili, progettati secondo la normativa EN 13869-2, devono essere soggetti a test che implicino l'applicazione di forze. I parametri rilevati di tali forze possono essere rappresentati in un grafico caratteristico. Nel caso del bordo **PS-400** il grafico è il seguente:



Legenda:

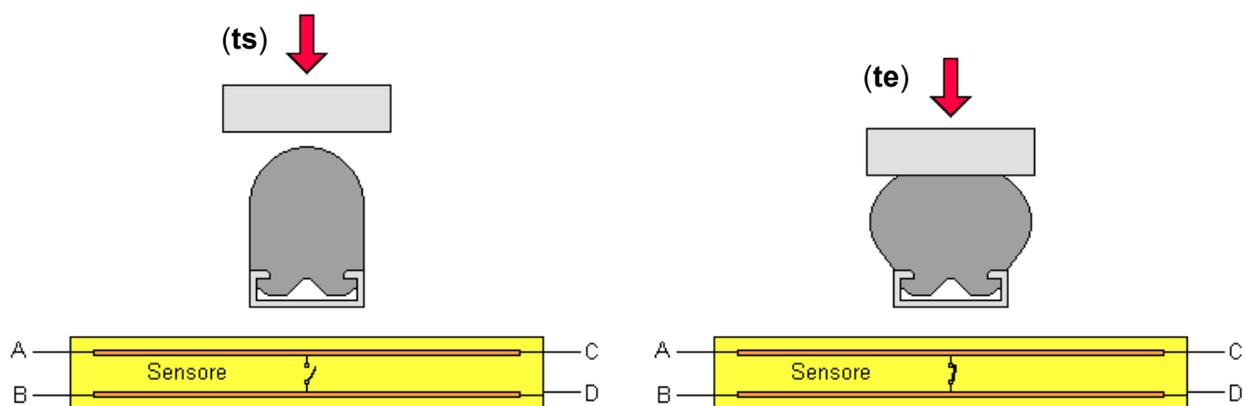
- A** Punto attivazione sensore
- B1** Ulteriore corsa a 250N
- B2** Ulteriore corsa a 400N
- C** Ulteriore corsa a 600N

## Principio di funzionamento

Il bordo sensibile **Proswitch™** tipo **PS-400** è stato progettato in conformità alla normativa EN 13856-2, in base alla quale sono stati effettuati tutti i test richiesti. L'ottenimento della CAT 3-PLe della ISO 13849-1, prevede necessariamente che il bordo sensibile **Proswitch™** tipo **PS-400** venga accoppiato all'apposita unità di controllo **SP-xx**.

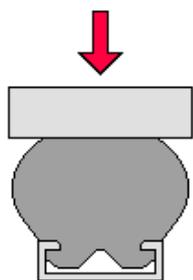
Il tempo che intercorre tra l'istante iniziale in cui viene azionato il bordo (**ts**) e l'istante della chiusura del contatto del sensore interno (**te**) viene denominato "tempo di risposta del bordo" (**Tr**). Tale tempo dipende dal parametro "pre-travel" del bordo Proswitch tipo **PS-400** e dalla velocità di applicazione della forza agente sul bordo stesso.

$$Tr = \text{pre-travel} / \text{velocità applicazione forza}$$



## Dinamica di funzionamento

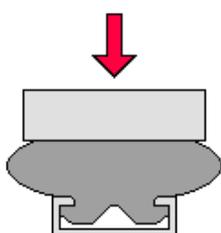
### Pre-travel



Nella dinamica di funzionamento dei bordi, il pre-travel è la misura della distanza che percorre il test piece da quando tocca la parte più esterna del bordo a quando viene attivato il sensore interno, come conseguenza dello schiacciamento del bordo.

Nel grafico della curva caratteristica del bordo **PS-400** (pag. 4), il pre-travel è la distanza percorsa da zero al punto A.

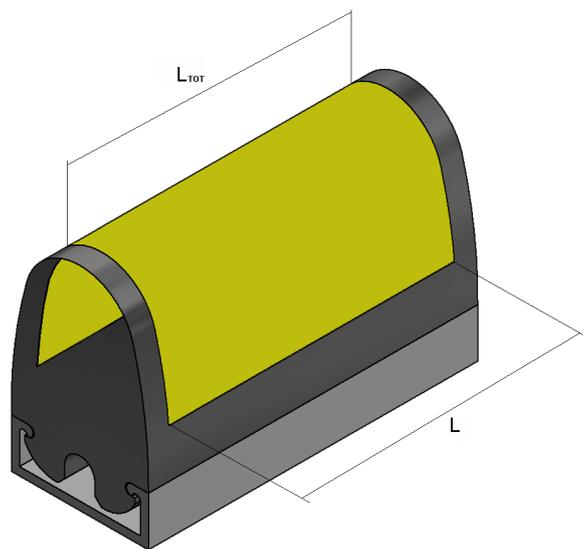
### Overtravel



L'overtravel è l'ulteriore distanza di schiacciamento subita dal bordo, rilevata a 250 N, 400 N e 600 N. Durante questa fase, il contatto del sensore interno è sempre chiuso, quindi la macchina ha già avviato l'arresto d'emergenza.

Nel grafico della curva caratteristica del bordo **PS-400**, l'overtravel è la distanza percorsa dal punto A ai punti B1 (250 N), B2 (400 N) e C (600 N).

### Zone non sensibili del bordo



**LTOT:** lunghezza totale del bordo

**L:** lunghezza sensibile effettiva del bordo.

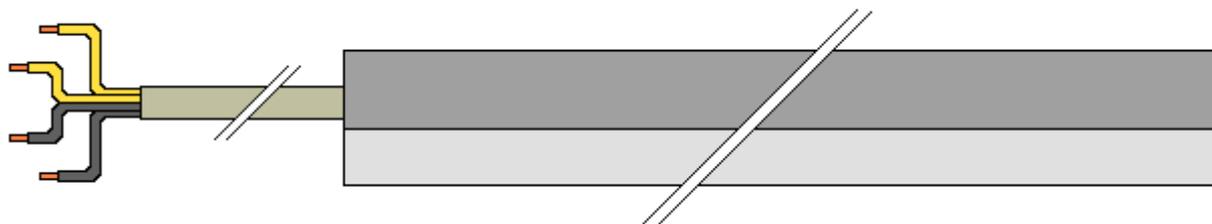
Le superfici in grigio evidenziate nell'immagine a sinistra, rappresentano le zone inattive del bordo, vale a dire le zone che, se sollecitate da forze di schiacciamento, potrebbero quasi sicuramente non attivare il sensore all'interno del bordo.

Le dimensioni in lunghezza delle zone inattive sono di 15 mm per ogni estremo. Tali zone sono presenti per esigenze costruttive.

Il valore della lunghezza sensibile effettiva per il bordo di sicurezza PS-400 può essere ottenuto applicando la seguente formula:

$$L = LTOT - 2 (15 \text{ mm})$$

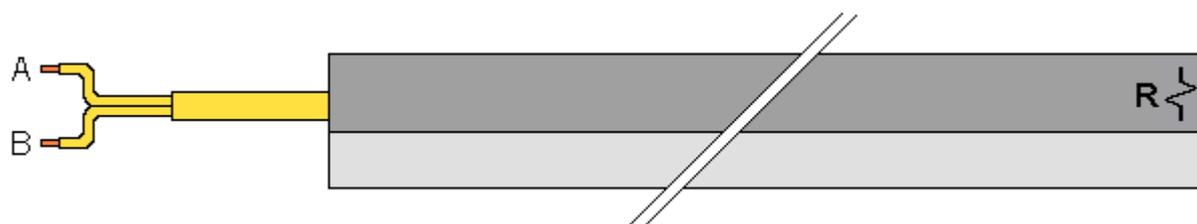
### Vista del bordo completo



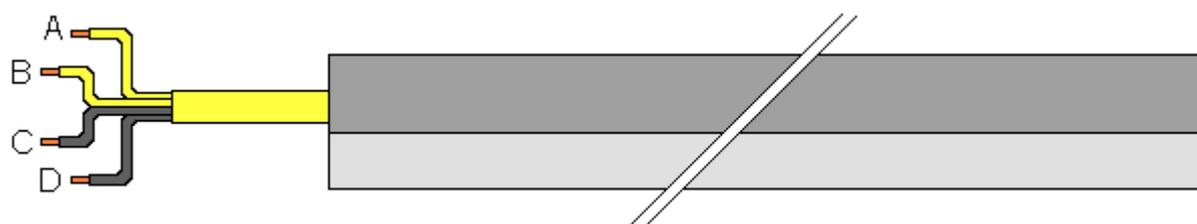
## Tipologie di bordi PS-400

I bordi della serie **PS-400** possono presentarsi in 3 modalità a seconda della tipologia dell'uscita dei cavi, più una quarta modalità non di sicurezza.

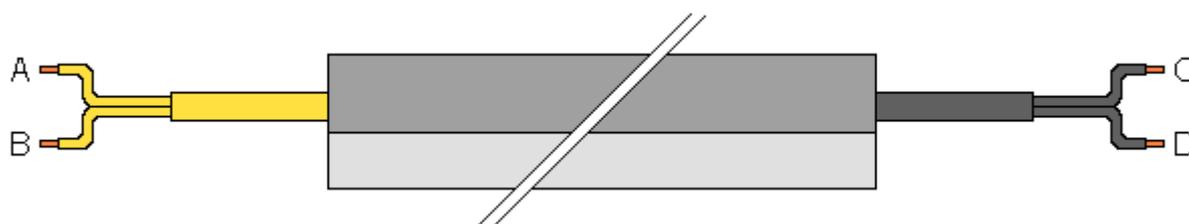
### PS-200 bordo di sicurezza con uscita a 1 cavo 2 poli con resistenza finale



### PS-400 bordo di sicurezza con uscita a 1 cavo 4 poli



### PS-400 bordo di sicurezza con uscita a 2 cavi di 2 poli



### PS-400 bordo NON di sicurezza con uscita a 1 cavo 2 poli

