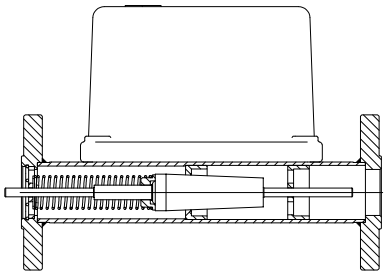
OFFICINE OROBICHE

FLUSSIMETRO AREA VARIABILE
Serie TMO





DESCRIZIONE

Il Flussimetro Metallico ad Area Variabile Serie TMO consiste in un **cono** metallico orizzontale, all'interno del quale è presente un **galleggiante** guidato con all'interno un magnete. All'aumentare della portata il galleggiante, in equilibrio tra la forza di una molla, la spinta di galleggiamento e la spinta del fluido, si porta in una posizione dipendente dalla superficie di passaggio del fluido.
All'esterno del cono, non a contatto col fluido, è presente la custodia, con all'interno un **indice**, accoppiato magneticamente al galleggiante, che segnala la posizione di quest'ultimo.
La scala dello strumento è specifica per il fluido ed è calcolata a partire dai suoi dati di processo di esercizio: densità, temperatura e pressione.

CARATTERISTICHE

- Misurazione economica, diretta, senza bisogno di alimentazione.
- Ampio range di portate misurabili.
- L'accoppiamento magnetico consente di superare i limiti dei classici flussimetri in vetro, come l'uso con fluidi corrosivi o pericolosi e con alte temperature e pressioni.
- Possibilità di sostituzione del galleggiante
- Facile installazione e manutenzione.
- Completo controllo della produzione interamente integrata all'interno dell'azienda e di fornitori altamente competenti sul territorio.
- Qualifiche saldatori e procedimenti di saldatura in accordo a ASME IX e EN ISO 15614.
- Completamente personalizzabile in base alle esigenze del cliente grazie al supporto dei nostri reparti tecnico e commerciale.
- Esperienza dell'azienda da oltre 60 anni con strumenti installati in tutto il mondo.

APPLICAZIONI

- Chimico e petrolchimico
- Oil & Gas On e Off-shore
- Centrali elettriche e impianti di generazione di potenza
- Trattamento acqua

CARATTERISTICHE TECNICHE

- Rating fino a ANSI2500, PN400
- Design senza guarnizioni adatto per migliorare la resistenza alla corrosione
- Precisione ± 2.5% del valore di fondo scala, il valore varia a seconda della viscosità, oltre i 5 cP
- Ripetibilità ± 0.5%
- Rapporto campo di misura 1-10, lunghezza scala ~ 100 mm
- Temperatura del fluido da -196 a +400 °C e oltre su richiesta
- Temperatura ambiente da -40 a +70 °C e oltre su richiesta
- Disponibile in diversi materiali, a seconda delle applicazioni
- Ampia gamma di accessori disponibili

MODELLI

I range di misura dei Flussimetri Serie TMO, sono definiti a scaglioni da diversi modelli.
Le portate nella tabella sono riferite all'acqua in condizioni normali. I valori per altre condizioni o fluidi vengono calcolati da Officine Orobiche e dipendono dalla densità d'esercizio.
La variazione di questi parametri porta a perdere la taratura dello strumento.

Tabella B

Ø MIN CONNESSIONI	CODICE	CAMPO [l/h]
15 (½")	A01	10 - 100
15 (½")	A02	16 - 160
15 (½")	A03	25 - 250
15 (½")	A04	40 - 400
15 (½")	A05	63 - 630
15 (½")	A06	100 - 1 000
25 (1")	A07	160 - 1 600
25 (1")	A08	250 - 2 500
25 (1")	A09	400 - 4 000
50 (2")	A10	450 - 4 500
50 (2")	A11	750 - 7 500
50 (2")	A12	1 100 - 11 000
50 (2")	A13	1 600 - 16 000
50 (2")	A14	2 500 - 25 000
80 (3")	A15	2 500 - 25 000
80 (3")	A16	4 000 - 40 000
80 (3")	A17	6 300 - 63 000

ALTRI STRUMENTI

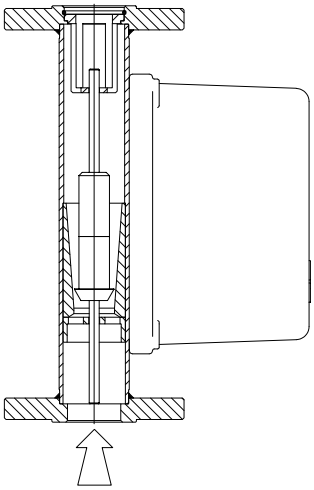
Il flussimetro Serie TMO è progettato per lavorare montato in orizzontale. Per installazioni verticali nel Flussimetro Metallico **Serie TMG** la forza della molla è sostituita dalla gravità.

Per portate più basse, il Flussimetro Metallico **Serie TMS**, dispone di modelli in grado di misurare fino a 0.1 L/h di acqua o 3 NL/h di aria.

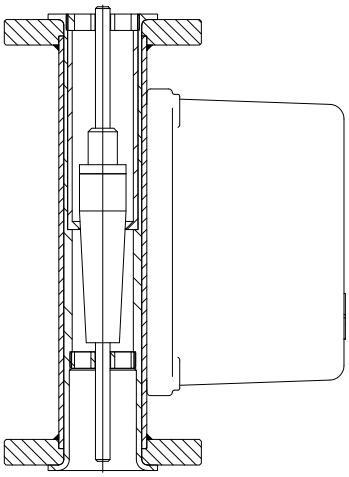
Per applicazioni con fluidi altamente corrosivi, il Flussimetro Metallico **Serie TMN** ha una geometria più semplice del Serie TMG, che consente di produrlo in materiali speciali, come titanio o leghe di nichel, ed è anche disponibile in versione con rivestimento in PTFE.

Officine Orobiche produce anche Flussimetri ad Area Variabile in vetro trasparente che, oltre ad essere più economici, consentono anche di vedere anche l'aspetto del fluido.

Per altre tipologie di misura di flusso, Officine Orobiche offre un'intera gamma di Primari di Portata, che comprende Riduttori a Diaframma, anche con Gruppi di Misura, Meter Run, Orifice Flow Meter, Boccagli, Venturi, Coni Venturi, Wedge Meter e Averaging Pitot Tube.



Serie TMG



Serie TMN



Serie TMS

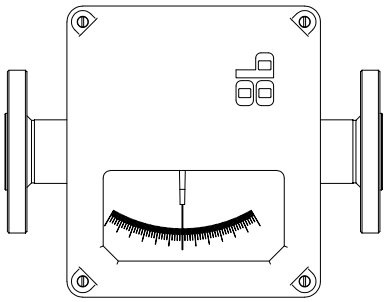
MATERIALI

Per via dell'accoppiamento magnetico, il corpo dello strumento, ovvero le sue parti bagnate, può essere costituito solo da materiali non ferromagnetici.
La versione standard è in **SS 316/316L doppia marcatura**. Su richiesta sono disponibili anche altri materiali.

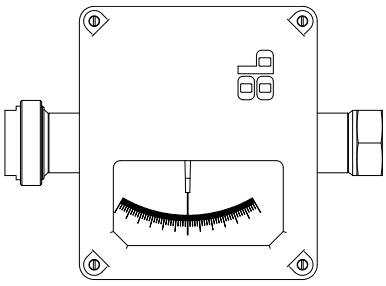
CONNESSIONI

Il Flussimetro Metallico Serie TMO può essere fornito con le seguenti connessioni al processo o altre su richiesta:

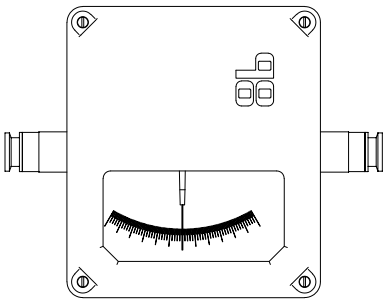
- **Flangiato**
  - ASME B16.5
  - EN 1092/1
- **Filettato**
  - NPT-F o NPT-M
  - GAS-F o GAS-M
- DIN 11851 (Alimentare)
- Tri-clamp (BS4825)



Flangiato



Filettato



Tri-Clamp

Tabella A

CODICE	CONNESSIONI
A	Flange ASME B16.5
E	Flange EN
U	Flange UNI
D	DIN Alimentare
T	Tri-Clamp
G	Filettato GAS-F
N	Filettato NPT-F
X	Altri attacchi

CUSTODIE

La custodia dello strumento è disponibile in **alluminio pressofuso** verniciato oppure in **SS316L**.

Per versioni con accessori elettrici è disponibile in versione IP66 o **Antideglagrante Ex d** IP68, per applicazioni in area classificata.

	ALLUMINIO	SS316L
STANDARD IP66		
ANTIDEGLAGRANTE IP68 Ex d		

Nel caso siano presenti accessori elettrici la custodia ha un attacco elettrico PG11, ½" NPT o ISO M20x1.5. Su richiesta è disponibile una versione con doppio attacco elettrico. Come accessorio possono essere fornite riduzioni o pressacavi.

TRASMETTITORI

Il Flussimetro Serie TMO può essere equipaggiato con un **trasmettitore 4-20 mA**, Fieldbus o Profibus, all'interno della custodia. Il segnale analogico 4-20 mA può anche essere sovrascritto da un **segnale digitale HART**. Per applicazioni in area classificata il trasmettitore è disponibile in **versione a sicurezza intrinseca Ex i**.

Sulla scala dello strumento può essere posto, come accessorio, un **display LCD** autoalimentato a quattro cifre che mostra il valore percentuale del segnale 4-20 mA. Questa configurazione combina l'indicazione meccanica della lancetta con quella analogica del display.

La tabella seguente riassume le varie combinazioni.

Tabella D

CODICE	TRASMETTITORE
T0	Senza trasmettitore
T1	Standard 4-20 mA
T2	4-20 mA Ex i
T3	4-20 mA HART 7
T4	4-20 mA HART 7 Ex i
TF	Foundation Fieldbus
TP	PROFIBUS

L'eventuale display locale è segnalato da "+D" nel codice.

INTERRUTTORI

Il Flussimetro Serie TMO può essere equipaggiato con uno o due interruttori bistabili di **tipo Reed** (30 VDC 0.1 A) o **NAMUR** (8 VDC 0.01 A).

Tabella E

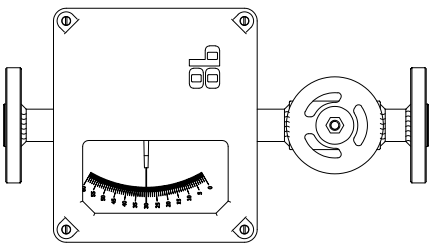
CODICE	INTERRUTTORE
C1	n°1 Reed *
C2	n°2 Reed *
C3	n°1 NAMUR
C4	n°2 NAMUR

* Solo allarme di alto o basso

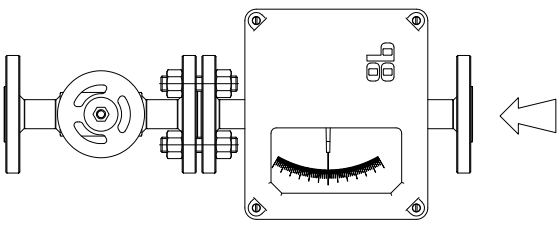
VALVOLE

Il Flussimetro Metallico Serie TMO può venire fornito con una **valvola di regolazione integrata in ingresso** a spillo o a globo/spillo.

Su richiesta la valvola può venire fornita in uscita ma non di tipo integrale, altrimenti non sarebbe possibile rimuovere il galleggiante per la manutenzione.



Valvola in ingresso integrale



Valvola in uscita montata

ALTRI ACCESSORI E VARIANTI

- Doppia scala
- Tracciatura elettrica, a vapore o con cavo autoscaldante
- Coibentazione
- Versione ad alta temperatura fino a 450 °C, oltre su richiesta.
- Versione con saldature a piena penetrazione con flange WN
- Curve e riduzioni per le connessioni
- Pannelli su progetto del cliente
- Verniciature standard Officine Orobiche o secondo specifiche del cliente
- Surge Protector per le parti elettriche

CERTIFICAZIONI

A richiesta sono disponibili le seguenti certificazioni:

- PED 2014/68 UE
- ATEX II 2G Ex h IIC/IIB Tx Gb, II 2d Ex h IIIC Tx Db
- IECEx Ex h IIC T4 Gb / Ex h IIIC T100°C Db
- NACE MR-0175 o MR-0103
- EAC CU TR 012: 1 Ex h IIC Tx Gb
- Pattern Approval e Poverka per l'esportazione in Russia

Per gli accessori elettrici:

- ATEX Ex d o i
- IECEx Ex d
- IECEx Ex h ib IIC T4 Gb / Ex h ib IIIC T100°C Db
- EAC Ex d o i
- IEC 61508 SIL 2
- IEC 60529:1989 IP66
- ECAS Ex per l'esportazione negli Emirati Arabi Uniti

RICAMBI

Il nostro database aziendale contiene informazioni su tutti gli strumenti prodotti da 60 anni a oggi, per richiedere ricambi per uno strumento già installato fornire la matricola F dello strumento, scritta in alto a destra sulla targhetta:



Il kit di ricambio standard comprende Galleggiante + Fermo + Seeger e dipende dal modello della tabella A.

CODICE MODELLO

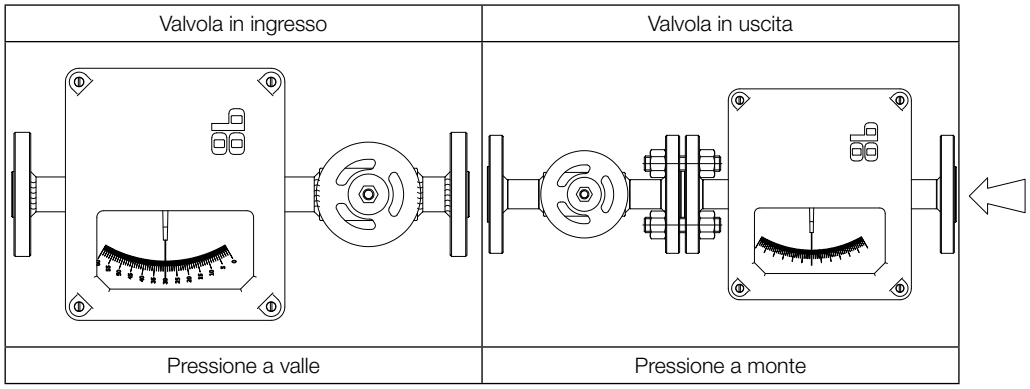
TMO250	A	BB	CCC	DD	EE	XX
	Attacchi: Tabella A	Ø min Connessioni: Tabella B	Modello portata: Tabella B	Trasmettitore: Tabella D	Allarme: Tabella E	Eventuali varianti, se presenti

EE e XX sono presenti solo quando applicabili.

Esempio: TMO250.A.15.A05.T0.XX

Per preparare una quotazione sono necessari almeno i seguenti dati:
- Densità del fluido
- Area sicura o classificata
- Temperatura e pressione di design
- Connessioni (tipo, DN, Rating)
- Materiale

Con le valvole la pressione d'esercizio deve essere specificata a monte o a valle a seconda della seguente tabella:



I nostri reparti tecnico e commerciale sono a vostra disposizione per discutere ogni altra variazione o personalizzazione, anche non menzionata in questo catalogo.

Officine Orobiche S.r.l.

Via Paglia, 22 - 24050 Zanica (Bergamo) - Italy
Tel. +39 035 4530 211

www.officineorobiche.it
info@officineorobiche.it