



ISTRUZIONI

Il presente manuale contiene avvertenze ed informazioni estremamente importanti da leggere e conservare come riferimento.

## FLUSSOMETRO VOLUMETRICO DI PRECISIONE AD IMPULSI

Modelli idonei all'impiego in zone pericolose di Classe I, Divisione 2

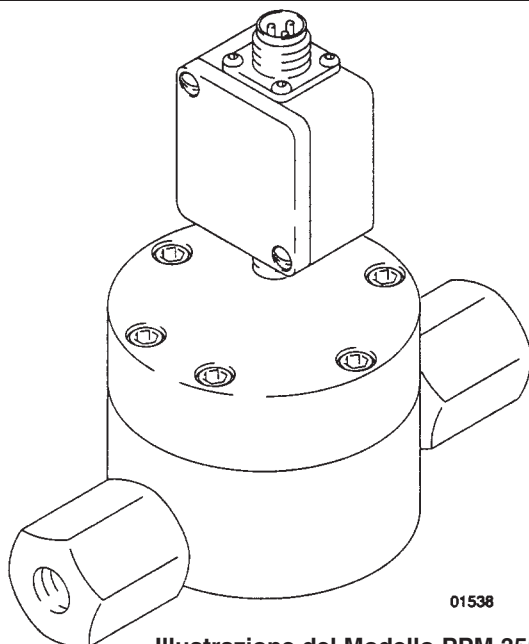
*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO  
DEL FLUIDO 140 bar*

N. MODELLO	N. COD.	PORTATA FLUIDO	GAMME PORTATE (cc/min)
PPM 3050	235-587	0,1136 cc per dente	38-1900
PPM 3100	235-588	0,2294 cc per dente	75-3800
PPM 3550	235-592	0,5883 cc per dente	380-21.000

Modelli idonei all'impiego in zone pericolose di Classe I, Divisione 1

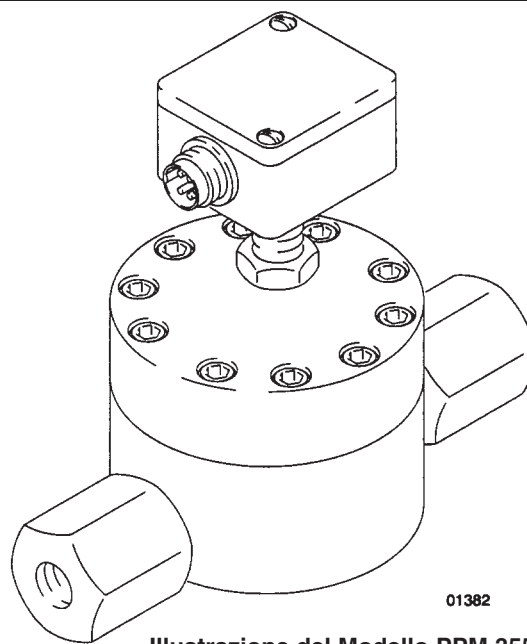
*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO  
DEL FLUIDO 210 bar*

N. MODELLO	N. COD.	PORTATA FLUIDO	GAMME PORTATE (cc/min)
PPM 3050H	235-593	0,1136 cc por diente	38-1900
PPM 3100H	235-594	0,2294 cc por diente	75-3800
PPM 3550H	235-589	0,5883 cc por diente	380-21.000



01538

Illustrazione del Modello PPM 3550



01382

Illustrazione del Modello PPM 3550H

**GRACO S.R.L.**

Via Serra 22, 40012 LIPPO CALDERARA DI RENO BOLOGNA (BO) - ITALIA

Tél : (051) 72 60 90 ; Fax : (051) 72 50 41

© Copyright 1993 Graco

# Avvertenze

**SEGUIRE LE MISURE PRECAUZIONALI SOTTO RIPORTATE AL FINE DI EVITARE IL RISCHIO DI GRAVI LESIONI FISICHE, ESPLOSIONI, INCENDI O SCOSSE ELETTRICHE.**

**L'IMPIANTO ELETTRICO DEVE ESSERE INSTALLATO, MESSO IN FUNZIONE E SOTTOPOSTO A MANUTENZIONE ESCLUSIVAMENTE DA PERSONALE ADDESTRATO E QUALIFICATO, A PERFETTA CONOSCENZA DEI REQUISITI SPECIFICATI ALL'INTERNO DEL PRESENTE MANUALE DI ISTRUZIONI.**

**Prima di mettere in funzione l'impianto, assicurarsi di avere letto e compreso tutti i manuali di istruzione e le etichette di avvertenza.**

## RISCHI DI INCENDIO, ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE

Al fine di ridurre il rischio di scariche causate dall'elettricità statica, è necessario che tutti i componenti dell'impianto di spruzzatura siano adeguatamente collegati a terra. Le scintille possono incendiare i vapori dei solventi, il fluido impiegato, il pulviscolo e altre sostanze infiammabili, indipendentemente dal fatto che l'operazione di spruzzatura avvenga all'interno o all'esterno, e causare incendi e esplosioni, gravi lesioni fisiche e danni al materiale.

Se si verificano scintille o se si avverte la minima scarica, arrestare IMMEDIATAMENTE l'alimentazione al flussometro. Controllare che l'intero impianto sia adeguatamente collegato a terra. NON utilizzare di nuovo l'impianto senza avere identificato il problema ed avervi posto rimedio.

I Modelli di flussometro PPM 3050H, 3100H e 3550H sono a sicurezza intrinseca per impiego in zone interne pericolose (NEMA 1) di Classe I, Divisione 1, Gruppo D.

I Modelli di flussometro PPM 3050, 3100 e 3550 sono idonei all'impiego in zone interne pericolose (NEMA 1) di Classe I, Divisione 2, Gruppo D.

## PERICOLI DERIVANTI DALL'ERRATO IMPIEGO DELL'IMPIANTO

### Sicurezza generale

Qualsiasi errato impiego del flussometro, come un'eccessiva pressurizzazione, la modifica di componenti, l'impiego di fluidi e prodotti chimici non compatibili oppure l'utilizzo di componenti usurati o danneggiati può determinarne la rottura e causare gravi lesioni fisiche, scosse elettriche, incendi, esplosioni o danni al materiale.

Seguire SEMPRE la Procedura di decompressione riportata a lato prima di effettuare la manutenzione o il lavaggio del flussometro.

Non alterare o modificare alcun componente elettrico o circuito per non causare incendi o esplosioni.

Riparare o sostituire immediatamente i componenti usurati o danneggiati. Utilizzare esclusivamente parti di ricambio Graco.

### Compatibilità dei fluidi

ASSICURARSI che tutti i fluidi ed i solventi utilizzati siano chimicamente compatibili con le "Parti a contatto con fluidi" illustrate nelle CARATTERISTICHE TECNICHE. Controllare le specifiche relative al materiale o le indicazioni del produttore dei fluidi per assicurarsi che il fluido sia compatibile con le parti a contatto con fluidi del flussometro.

### Al fine di ridurre il rischio di incendi, esplosioni o scosse elettriche:

1. Garantire SEMPRE una corretta messa a terra del flussometro, attraverso il collegamento ad un cavo messo a terra e collegato al sensore.
2. Collegare SEMPRE l'impianto di spruzzatura e la linea di alimentazione del fluido a terra.
3. NON utilizzare il flussometro con un supporto di isolamento.
4. NON versare acqua o altri liquidi sul sensore elettronico.
5. Durante il lavaggio o la manutenzione del flussometro, seguire sempre le specifiche del produttore dei materiali.
6. Effettuare SEMPRE qualsiasi operazione di manutenzione sul sensore elettronico all'esterno della zona pericolosa.
7. Esclusivamente Modelli PPM 3050, 3100 e 3550: NON scollegare il cavo mentre il circuito è sotto tensione, a meno che tale cavo sia situato in una zona non pericolosa.

### Pressione dell'impianto

La PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO dei Modelli di flussometro PPM 3050H, 3100H e 3550H è 210 bar.

La PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO dei Modelli di flussometro PPM 3050, 3100 e 3550 è 140 bar.

NON oltrepassare la pressione massima di esercizio del flussometro o di qualsiasi componente o accessorio dell'impianto.

NON pressurizzare il flussometro prima di avere installato il sensore elettronico.

### Procedura di decompressione

Allo scopo di ridurre il rischio di gravi lesioni fisiche, comprese quelle derivanti da spruzzi negli occhi o sulla pelle oppure da parti in movimento, incendi, esplosioni o scosse elettriche, seguire sempre la presente procedura all'arresto dell'impianto, durante il controllo o la manutenzione di qualsiasi componente dell'impianto di spruzzatura e al termine del funzionamento.

1. Arrestare l'alimentazione del fluido al flussometro.
2. Disattivare l'alimentazione elettrica all'impianto di spruzzatura.
3. Seguire la Procedura di decompressione relativa al dispositivo di erogazione dell'impianto di spruzzatura utilizzato.

# Indice

<b>Avvertenze</b> .....	2
<b>Installazione</b> .....	4
<b>Funzionamento</b> .....	8
<b>Manutenzione</b> .....	9
<b>Esplosi ed elenchi dei componenti del flussometro</b>	
Modello PPM 3050 .....	12
Modello PPM 3100 .....	13
Modello PPM 3550 .....	14
Modello PPM 3050H .....	15
Modello PPM 3100H .....	16
Modello PPM 3550H .....	17
<b>Accessori</b> .....	18
<b>Disegno quotato</b> .....	20
<b>Caratteristiche tecniche</b> .....	21
<b>Grafico relativo alla caduta di pressione</b> .....	21
<b>Specifiche relative alla barriera di sicurezza</b> .....	23

# Installazione

## ⚠ AVVERTENZA

Al fine di ridurre il rischio di incendi, esplosioni o scosse elettriche, l'intero impianto elettrico DEVE essere installato esclusivamente da un elettricista qualificato.

NON installare i Modelli PPM 3050 e 3550 in zone pericolose di Classe I, Divisione 1. SOLAMENTE i Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H sono idonei all'impiego in zone pericolose di Classe I, Divisione 1.

## Polvere e sostanze estranee

Seguire le misure precauzionali sotto riportate al fine di evitare l'introduzione di polvere o sostanze estranee nel flussometro:

- Lavare accuratamente le linee di alimentazione del fluido prima di procedere all'installazione del flussometro.
- Durante l'installazione dei raccordi, assicurarsi che il nastro di carta gommata non si sovrapponga all'interno del tubo.

- |   |  |
|---|--|
| 1 | (Illustrazione del Modello PPM 3550H)      |
| 2 | Linea fluido                               |
| 3 | Flussometro                                |
| 4 | Valvola di arresto fluido sul lato uscita  |
| 5 | Sensore elettronico                        |
| 6 | Cavo                                       |
| 7 | Guaina di terra                            |
| 8 | Valvola di arresto fluido sul lato entrata |

- |    |  |
|----|--|
| 9  | * Anello premistoppa   |
| 10 | Linea fluido   |
| 11 | Flussometro  |
| 12 | * Dado   |
| 13 | * Connettore maschio   |
| 14 | * Connettore maschio x femmina in dotazione con il flussometro |

- Installare un filtro del fluido da 100 mesh a monte del flussometro. Ved. ACCESSORI.

## Installazione del flussometro

NOTA: La portata può essere misurata esclusivamente nel punto in cui è installato il flussometro.

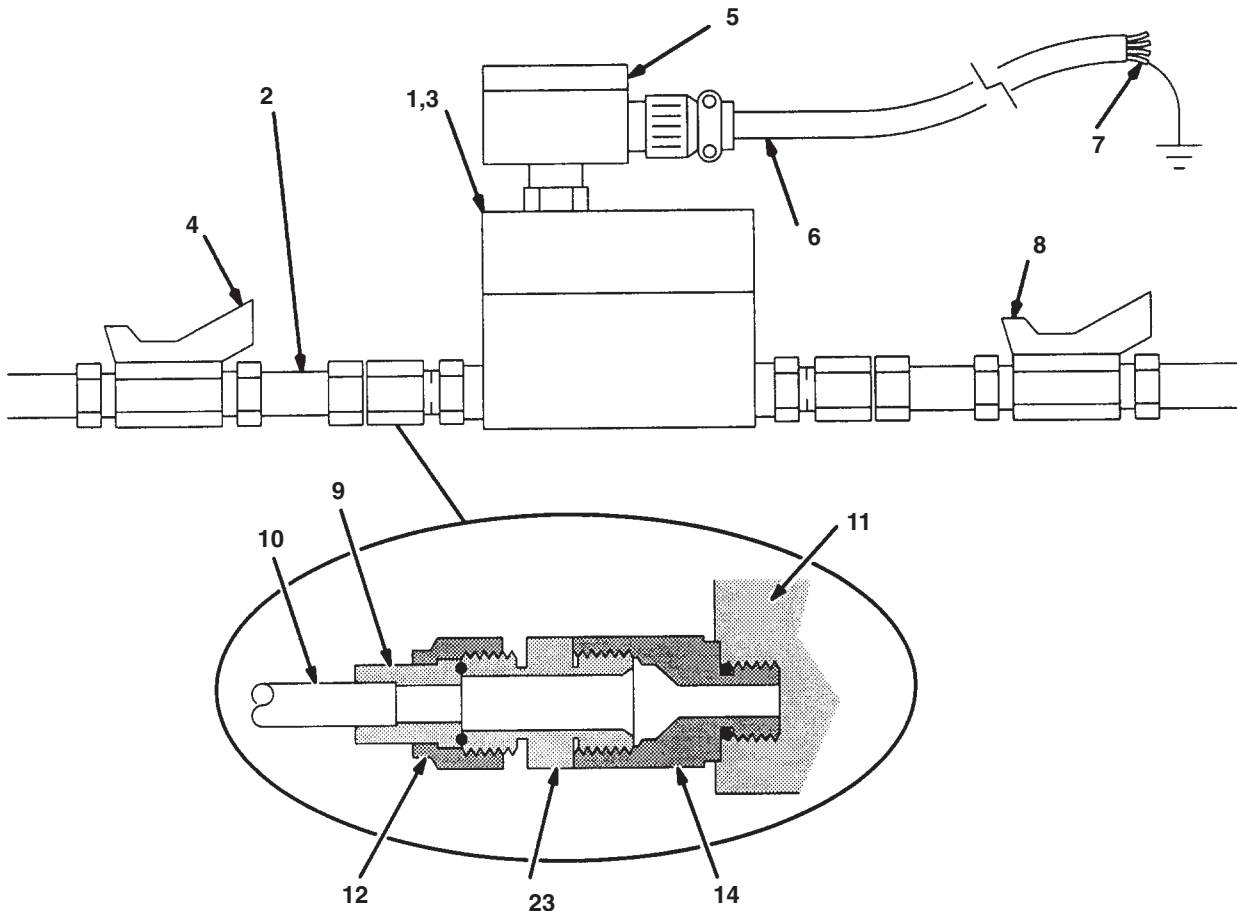
Fare riferimento alla Fig. 1 per posizionare ed installare il flussometro, i connettori e le valvole di arresto del fluido.

Le valvole di arresto consentono di isolare il flussometro durante le operazioni di assistenza. L'anello premistoppa, il dado e il connettore femmina illustrati nella Fig. 1 agevoleranno lo smontaggio del flussometro dalla linea del fluido.

Ved. il capitolo ACCESSORI per ordinare tali componenti e gli altri componenti dell'impianto.

Per le dimensioni, l'entrata/uscita, la temperatura e le altre specifiche, fare riferimento alle CARATTERISTICHE TECNICHE e ai DISEGNI QUOTATI.

NOTA: NON utilizzare cavi con lunghezza superiore a 50,3 m.



\* Non fornito. Per l'ordinazione, ved. ACCESSORI.

# Installazione

## Controllo della messa a terra elettrica

### AVVERTENZA

E' fondamentale che l'impianto sia adeguatamente collegato a terra. Per motivi di sicurezza, leggere le avvertenze riportate nel paragrafo RISCHI DI INCENDIO, ESPLOSIONE O SCOSSE ELETTRICHE a Pag. 2.

Fare controllare da un elettricista qualificato la continuità della messa a terra elettrica tra il sensore del flussometro ed una messa a terra effettiva. Se la resistenza è superiore a 25 Ohm, controllare la messa a terra del cavo. Fare riferimento allo schema di cablaggio della Fig. 2. Collegare nuovamente la guaina di terra o sostituire il cavo. NON mettere in funzione l'impianto prima di avere posto rimedio al problema.

## Collegamenti del display a distanza per flussometri utilizzati in zone di Classe I, Divisione 2

## Controllo a distanza

I flussometri sono stati ideati per l'impiego con i Display a distanza PPD 200 Graco. Per le descrizioni ed i numeri di codice, ved. il capitolo ACCESSORI.

**Ved. Fig. 2** per collegare il display a distanza ai modelli di flussometro PPM 3050, 3100 e 3550.

**Ved. Fig. 3** per collegare il display a distanza ai modelli di flussometro PPM 3050H, 3100H e 3550H.

Per informazioni più dettagliate sull'installazione e il collegamento del Display a distanza PPD 200, ved. manuale di istruzioni 308-242.

*segue alla pagina successiva*

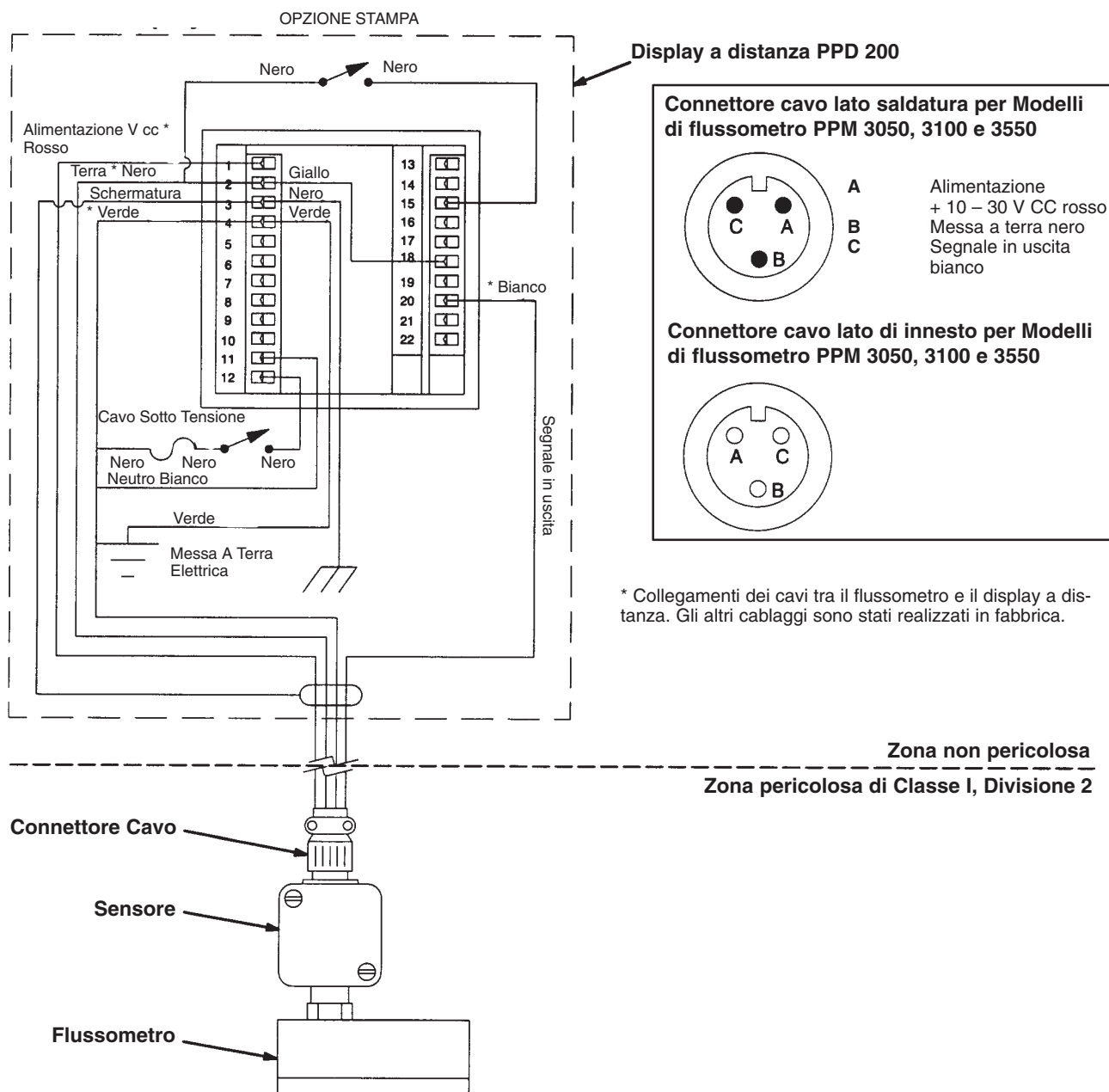


Fig. 2

Modelli di flussometro PPM 3050, 3100 e 3550

# Installazione

## Controllo a distanza

Il flussometro invia un impulso in uscita per ciascun dente dell'ingranaggio passato dal sensore. Il fattore K corrente relativo al tipo di flussometro impiegato è contrassegnato sul tabulato in dotazione con il flussometro. La portata approssimativa per impulso (fattore K) è illustrata a lato.

N. MODELLO FLUSSO-METRO	FATTORE K
PPM 3050 & 3050H	0,1136 cc per impulso
PPM 3100 & 3100H	0,2294 cc per impulso
PPM 3550 & 3550H	0,5883 cc per impulso

## Collegamenti del display a distanza per flussometri utilizzati in zone di Classe I, Divisione 1

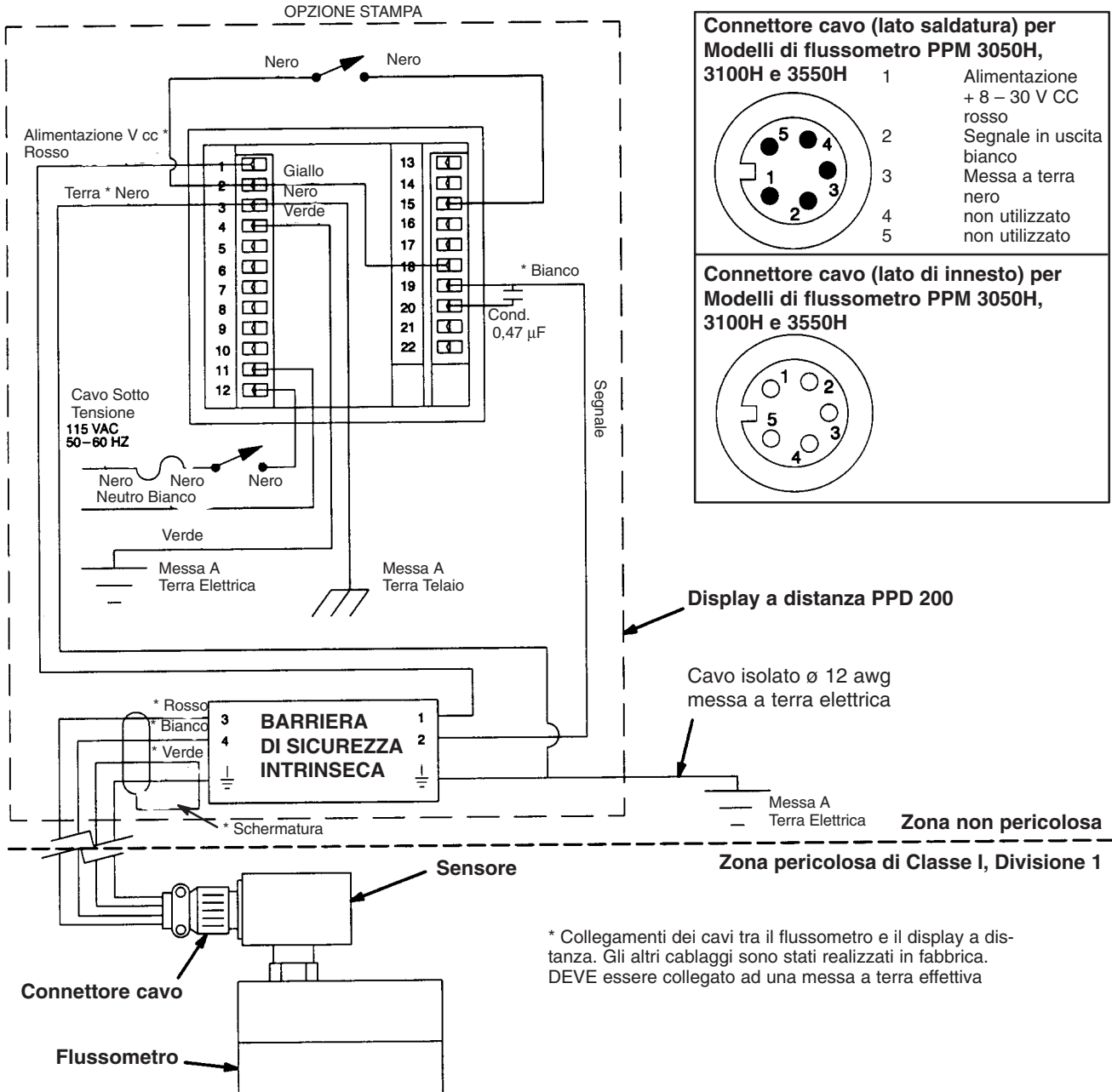


Fig. 3

Modelli di flussometro PPM 3050H, 3100H e 3550H

# Installazione

## Controllo a distanza con flussometro in zona pericolosa di Classe I, Divisione 1

**ESCLUSIVAMENTE Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H**



### AVVERTENZA

Al fine di ridurre il rischio di incendi, esplosioni o gravi lesioni fisiche:

Assicurarsi di avere compreso e seguito le istruzioni relative al cablaggio in zona pericolosa di circuiti a sicurezza intrinseca.

NON utilizzare un monitor/display a distanza non dotato di modulo a barriera con i modelli di flussometro PPM 3050H, 3100H e 3550H. Il modulo a barriera DEVE necessariamente essere utilizzato quando il flussometro è installato in zone pericolose di Classe I, Divisione 1, Gruppo D e il display a distanza è situato in zone non pericolose.

Cablaggio in zona (classificata) pericolosa di circuiti a sicurezza intrinseca

I display a distanza PPD 200 235–613, 235–614 e 235–615 sono dotati di un modulo a barriera installato. In caso di impiego di un altro display a distanza, ved. SPECIFICHE RELATIVE ALLA BARRIERA DI SICUREZZA a Pag. 23.

Il modulo a barriera del display a distanza PPD 200 è dotato di 6 capocorda. I capocorda 1 e 2 sono predisposti per il cablaggio in zone non pericolose. I capocorda 3 e 4 sono predisposti per il cablaggio a sicurezza intrinseca in zone pericolose.

Per il cablaggio dei capocorda oltre 3 e 4 è necessario mantenere una distanza di almeno 50 mm da qualsiasi cablaggio che non sia a sicurezza intrinseca. Tale cablaggio deve essere contrassegnato come Cablaggio a sicurezza intrinseca nei punti richiesti. E' possibile utilizzare scatole di giunzione nelle zone in cui è necessario mantenere tale distanza.



### AVVERTENZA

Il passaggio di vapori infiammabili da una zona all'altra attraverso un cavo multiconduttore può provocare incendi o esplosioni e causare gravi lesioni fisiche e danni al materiale circostante. Seguire le istruzioni sotto riportate e fare inoltre riferimento all'articolo NEC 504 e 4.3 della normativa ANSI ISA-RP 12.6.

Il cavo deve essere protetto ermeticamente o dotato di sfiato nel punto in cui entra e esce dalla zona non pericolosa. (Ved. il capitolo ACCESSORI per la protezione ermetica del cavo Graco, N. Cod. 110–458).

La protezione ermetica o lo sfiato impediscono al cavo di trasmettere i vapori infiammabili da una zona pericolosa all'altra o da una zona pericolosa ad una zona non pericolosa, con velocità di oltre 198 cm<sup>3</sup> di aria all'ora (h) ad una pressione di 1493 Pa (0,2 cm<sup>3</sup>/ora di aria ad una pressione di 15,18 cm di acqua) con entrambe le estremità del cavo a pressione atmosferica.

Con i capocorda 1, 2, 3 e 4 sono forniti due ulteriori capocorda a vite, ciascuno dei quali è situato su un lato della barriera. In seguito ad una corretta installazione, tali capocorda risulteranno collegati conduttivamente alla staffa di montaggio.

Senza un adeguato collegamento a terra, le barriere di sicurezza intrinseca non sono in grado di garantire una protezione della tensione. Di conseguenza, è necessario che le barriere siano collegate ad un elettrodo di messa a terra predestinato a tale scopo. L'elettrodo deve presentare lo stesso potenziale di quello utilizzato per gli strumenti situati nelle zone non pericolose. Il conduttore di messa a terra deve essere isolato dagli oggetti attigui in metallo collegati a terra e non deve presentare un diametro inferiore a N. 12 AWG. La resistenza del percorso di messa a terra dalla barriera a questo punto di messa a terra non deve oltrepassare 1 ohm.

Per ulteriori informazioni sull'installazione e il cablaggio, fare riferimento alla normativa ANSI ISA-RP 12.6 Installazione di sistemi di sicurezza intrinseca in zone (classificate) pericolose, all'articolo NEC 504 e all'appendice F della normativa elettrica canadese.



# Funzionamento

## ⚠ AVVERTENZA

### Procedura di decompressione

Allo scopo di ridurre il rischio di gravi lesioni fisiche, comprese quelle derivanti da spruzzi negli occhi o sulla pelle oppure da parti in movimento, incendi esplosioni o scosse elettriche, seguire sempre la presente procedura all'arresto dell'impianto, durante il controllo o la manutenzione di qualsiasi componente dell'impianto di spruzzatura e al termine del funzionamento.

1. Arrestare l'alimentazione del fluido al flussometro.
2. Disattivare l'alimentazione elettrica all'impianto di spruzzatura.
3. Seguire la Procedura di decompressione relativa al dispositivo di erogazione dell'impianto di spruzzatura utilizzato.

## ⚠ AVVERTENZA

Al fine di ridurre il rischio di rotture dei componenti, che potrebbero causare gravi lesioni, comprese quelle derivanti da iniezioni di fluido, NON pressurizzare il flussometro prima di avere installato il sensore elettronico.

NON oltrepassare la pressione massima di esercizio del flussometro o di qualsiasi componente o accessorio dell'impianto.

## Funzione del flussometro

Si tratta di un flussometro volumetrico ad ingranaggi. Il flussometro ad ingranaggi offre un'elevata precisione, anche quando la portata del fluido è ridotta. Il passaggio del fluido all'interno del flussometro fa ruotare gli ingranaggi. Il dente dell'ingranaggio è sollevato da un sensore che genera un impulso ad ogni passaggio del dente dell'ingranaggio.

## Consigli per l'impiego

- Per la massima temperatura ambiente e la massima temperatura del fluido, ved. CARATTERISTICHE TECNICHE.
- Il flussometro deve essere utilizzato ESCLUSIVAMENTE con fluidi compatibili con le "Parti a contatto con fluidi" elencate nelle CARATTERISTICHE TECNICHE.
- NON lasciare sedimentare il fluido nel flussometro. Prima di procedere all'arresto dell'impianto, lavare il flussometro come indicato al capitolo MANUTENZIONE.

## Gamma delle portate del fluido

## ⚠ ATTENZIONE

L'ingranaggio del flussometro può essere danneggiato in caso di rotazione ad una velocità eccessiva. Per evitare che l'ingranaggio ruoti ad una velocità elevata, aprire gradualmente la valvola del fluido. NON fare funzionare l'ingranaggio ad una velocità eccessiva con aria o solvente. Per prolungare la vita del flussometro, NON oltrepassare la portata massima del flussometro.

N. MODELLO FLUSSOMETRO	GAMMA PORTATE (cc/min)
PPM 3050 & 3050H	38-1900
PPM 3100 & 3100H	75-3800
PPM 3550 & 3550H	380-21.000

## Controllo della precisione del flussometro

1. Per controllare la precisione del flussometro, arrestare il ventilatore e l'aria di atomizzazione della pistola e dirigere il fluido all'interno di un cilindro graduato. Ero-gare almeno 500 cc di fluido.
2. Misurare il volume del fluido in centimetri cubi (cc) nel bicchiere a becco e leggere il volume sul monitor del flussometro.

Nel caso in cui i valori indicati dal flussometro non corrispondano a valori accettabili, pulire il flussometro come indicato al capitolo MANUTENZIONE. Se il problema sussiste, inviare il flussometro presso Graco per una nuova calibrazione o per la sostituzione dei componenti.

## INCONVENIENTE: Portata del fluido non visualizzata

Nel caso in cui la portata del fluido non venga visualizzata sul monitor, controllare i seguenti punti:

CAUSA	RIMEDIO
1. La portata del fluido è eccessivamente ridotta per essere misurata	1. Aumentare la portata del fluido.
2. Il fluido non fuoriesce	2. Controllare l'eventuale presenza di ostruzioni nella linea del fluido o nel flussometro.
3. Il cavo non è correttamente collegato	3. Controllare che il cavo sia adeguatamente serrato e che non presenti agenti contaminanti.
4. Il cavo è danneggiato	4. Sostituire il cavo.

NOTA: Per informazioni dettagliate sul display a distanza, ved. manuale di istruzioni del PPD 200 308-242.



# Manutenzione

## **ATTENZIONE**

NON immergere il flussometro nel solvente. Il solvente potrebbe danneggiare i componenti elettrici del flussometro.

NOTA: Pulire la parte esterna del flussometro con un panno morbido imbevuto di solvente compatibile, in base alle necessità.

### **Accumulo di residui sugli ingranaggi del flussometro**

L'accumulo di residui influisce negativamente sul rendimento del flussometro, diminuendone la precisione e rendendo necessaria una nuova calibratura. La frequenza degli accumuli determina la frequenza delle nuove calibrature.

La frequenza delle operazioni di pulizia del flussometro dipende dal tipo di fluido utilizzato. Controllare regolarmente il flussometro in modo da stabilire un programma di pulizia.

### **Bloccaggio della rotazione degli ingranaggi**

Durante l'impiego di fluidi a base d'acqua, l'accumulo di residui può arrestare o bloccare la rotazione degli ingranaggi del flussometro. Ciò si verifica di norma in seguito all'impiego di solventi e/o sequenze o procedure di pulizia inadeguati.

Controllare la sequenza del ciclo di pulizia o la procedura di pulizia e modificarle, se necessario. Assicurarsi di utilizzare un solvente per pulizia idoneo al fluido impiegato.

### **Sfiati dell'aria della linea fluido**

In caso di impiego di sfiati dell'aria, tenere presente che tali sfiati non garantiscono la lubrificazione necessaria agli ingranaggi del flussometro. La lubrificazione è di norma garantita dal fluido impiegato.

## **ATTENZIONE**

L'impiego di sfiati dell'aria con lunghezza eccessiva può aumentare eccessivamente la velocità di funzionamento degli ingranaggi del flussometro, causando il surriscaldamento degli ingranaggi e dell'albero degli ingranaggi. Ciò può determinare un guasto prematuro degli ingranaggi e dell'albero.

Nel caso in cui gli ingranaggi o l'albero mostrino segni di surriscaldamento (scolorimento bluastro), usura eccessiva o grippaggio, controllare i tempi dei cicli e le pressioni dell'aria utilizzati per gli sfiati dell'aria. Individuare la causa e porre rimedio al problema prima di procedere all'installazione di un altro flussometro sull'impianto.

### **Lavaggio del flussometro**

Lavare giornalmente la linea di alimentazione del fluido e il serbatoio del fluido del flussometro con un solvente compatibile, seguendo le istruzioni sotto riportate.

1. Seguire la Procedura di decompressione riportata a Pag. 8.
2. Collegare la linea del fluido all'impianto di alimentazione del solvente.
3. Lavare il flussometro fino a pulirlo accuratamente.
4. Seguire la Procedura di decompressione, quindi scollegare la linea del fluido dall'impianto di alimentazione del solvente.
5. Collegare nuovamente la linea del fluido all'alimentazione fluido (vernice).
6. Aprire l'alimentazione del fluido.
7. Fare funzionare l'impianto fino ad eliminare completamente il solvente dal flussometro e dalla linea del fluido.

*segue alla pagina successiva*

# Manutenzione

## Pulizia o manutenzione della camera del flussometro

### AVVERTENZA

L'installazione e la manutenzione del presente impianto richiedono l'accesso a parti che possono causare scosse elettriche o altre gravi lesioni fisiche, nel caso in cui tali operazioni non vengano effettuate correttamente. **NON** installare o sottoporre a manutenzione il presente impianto, nel caso in cui non si sia adeguatamente addestrati e qualificati.

NOTA: La pulizia e la manutenzione del flussometro devono essere effettuate su un banco di lavoro per pulizia. Utilizzare esclusivamente stracci che non presentano peluria.

1. Seguire l'Avvertenza relativa alla Procedura di decompressione riportata a Pag. 8. Chiudere quindi la valvola di arresto del fluido su ciascun lato del flussometro.

### AVVERTENZA

*Esclusivamente Modelli PPM 3050, 3100 e 3550:*  
Al fine di ridurre il rischio di incendi o esplosioni, **NON** scollegare il cavo mentre il circuito è sotto tensione, a meno che tale cavo sia situato in una zona non pericolosa.

2. Scollegare il cavo dal sensore elettronico.
3. Scollegare entrambi i raccordi della linea del fluido e togliere il flussometro dalla linea del fluido.
4. Togliere il sensore elettronico (1) dall'alloggiamento superiore (2) del flussometro utilizzando una chiave leggera sulla scanalatura per chiave del sensore. **NON** sottoporre a torsione gli alloggiamenti (2 e 3) del flussometro. Fare riferimento alla Fig. 3.
5. Allentare i bulloni esagonali (9). Lasciare inserite alcune filettature dei due bulloni contrapposti, in modo da ridurre al minimo le sollecitazioni causate dal serraggio sull'albero, durante lo scollegamento degli alloggiamenti del flussometro.

6. Mantenere fissato l'alloggiamento superiore (2) e picchiettare delicatamente sui bulloni contrapposti in modo da scollegare l'alloggiamento inferiore (3).

### ATTENZIONE

Durante lo scollegamento mantenere gli alloggiamenti in posizione parallela l'uno rispetto all'altro, in modo da evitare di danneggiare gli alberi (5). **NON** oscillare gli alloggiamenti da lato a lato. **NON** utilizzare scalpelli o cacciaviti per separare e scollegare gli alloggiamenti.

7. Annotare le posizioni degli ingranaggi (4) e degli alberi (5) prima di smontarli dall'alloggiamento inferiore (3).
8. Togliere e controllare gli ingranaggi (4) e gli alberi (5). Pulire i componenti del flussometro con solvente.

NOTA: Sostituire l'O-ring (8) ogniqualvolta il flussometro viene smontato.

9. Rimontare gli ingranaggi e gli alberi nell'alloggiamento inferiore nelle posizioni in cui erano precedentemente installati. Controllare che gli ingranaggi possano muoversi liberamente e agevolmente.
10. **ASSICURARSI** che i perni (A) siano correttamente posizionati.
11. Allineare i segni di indicazione (B), quindi montare i due alloggiamenti del flussometro, assicurandosi di mantenerli in posizione parallela l'uno rispetto all'altro.
12. Installare i bulloni esagonali (9). Serrarli manualmente in modo uniforme ed in sequenza incrociata ad una coppia di 15 N•m. **NON** serrare eccessivamente.
13. Dopo avere effettuato il rimontaggio, controllare la rotazione degli ingranaggi applicando un breve getto d'aria all'entrata del flussometro. La rotazione degli ingranaggi dovrebbe essere facilmente udibile.
14. Modelli PPM 3050, 3100 e 3550: avvitare manualmente il sensore elettronico nel flussometro. **NON** serrare eccessivamente.

Modello PPM 3050H, 3100H e 3550H: avvitare completamente il sensore elettronico nel flussometro, quindi effettuare 1/4 di rotazione in senso opposto e serrare il controdado. **NON** serrare eccessivamente.

NOTA: Evitare di oscillare gli alloggiamenti del flussometro durante il rimontaggio.

# Manutenzione

## Illustrazione del Modello PPM 3050

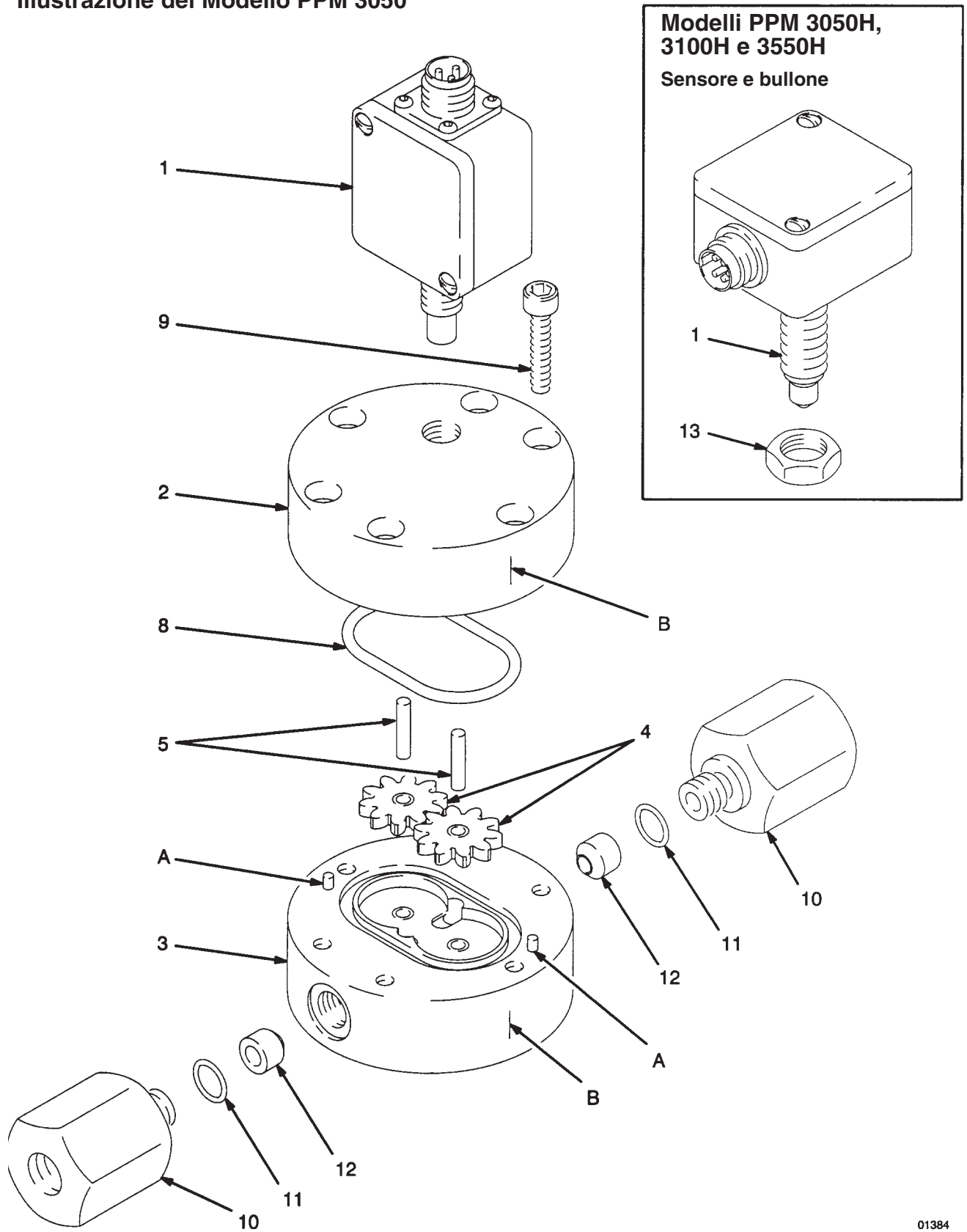
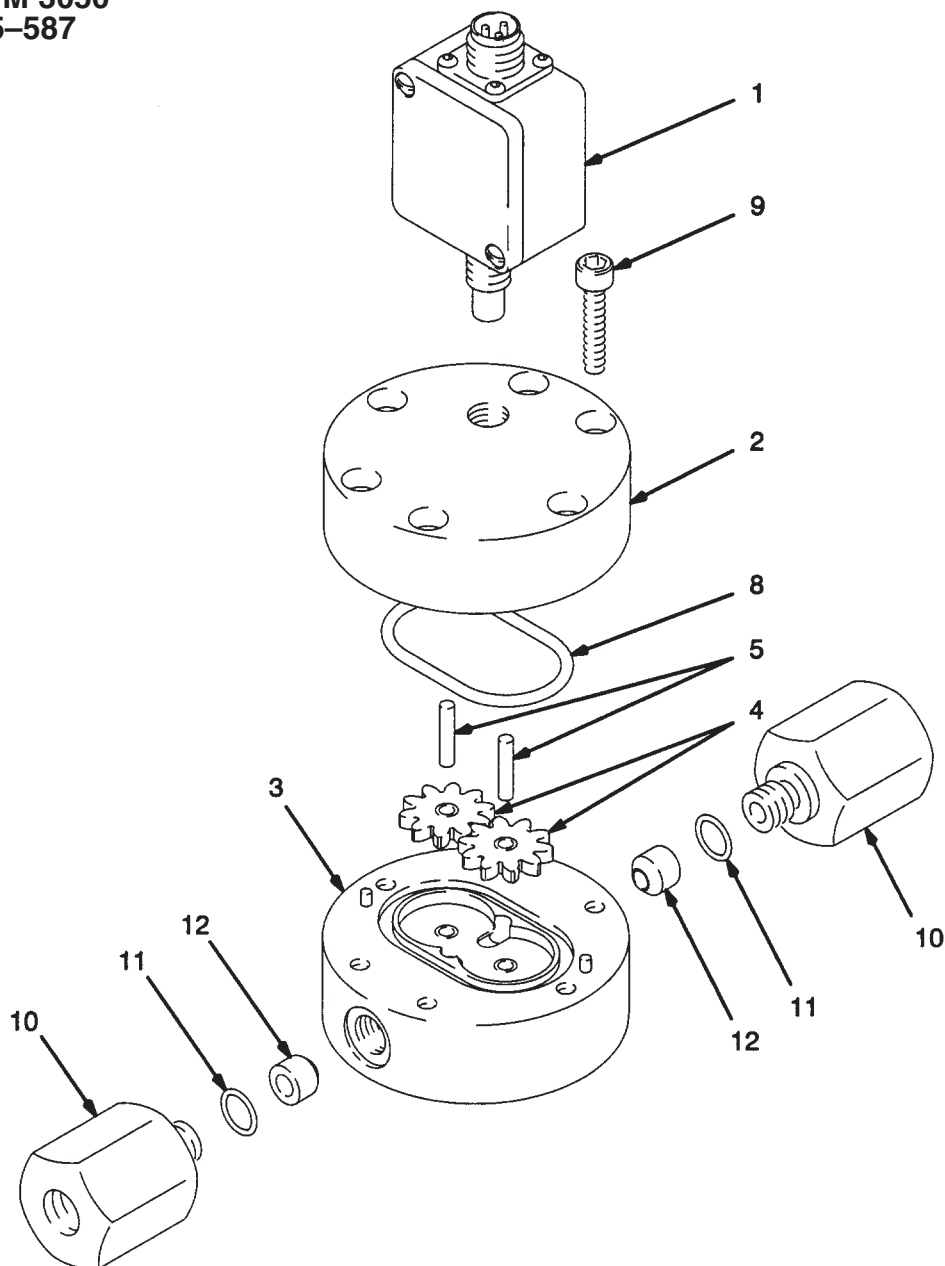


Fig. 4

01384

# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3050  
N. Cod. 235-587

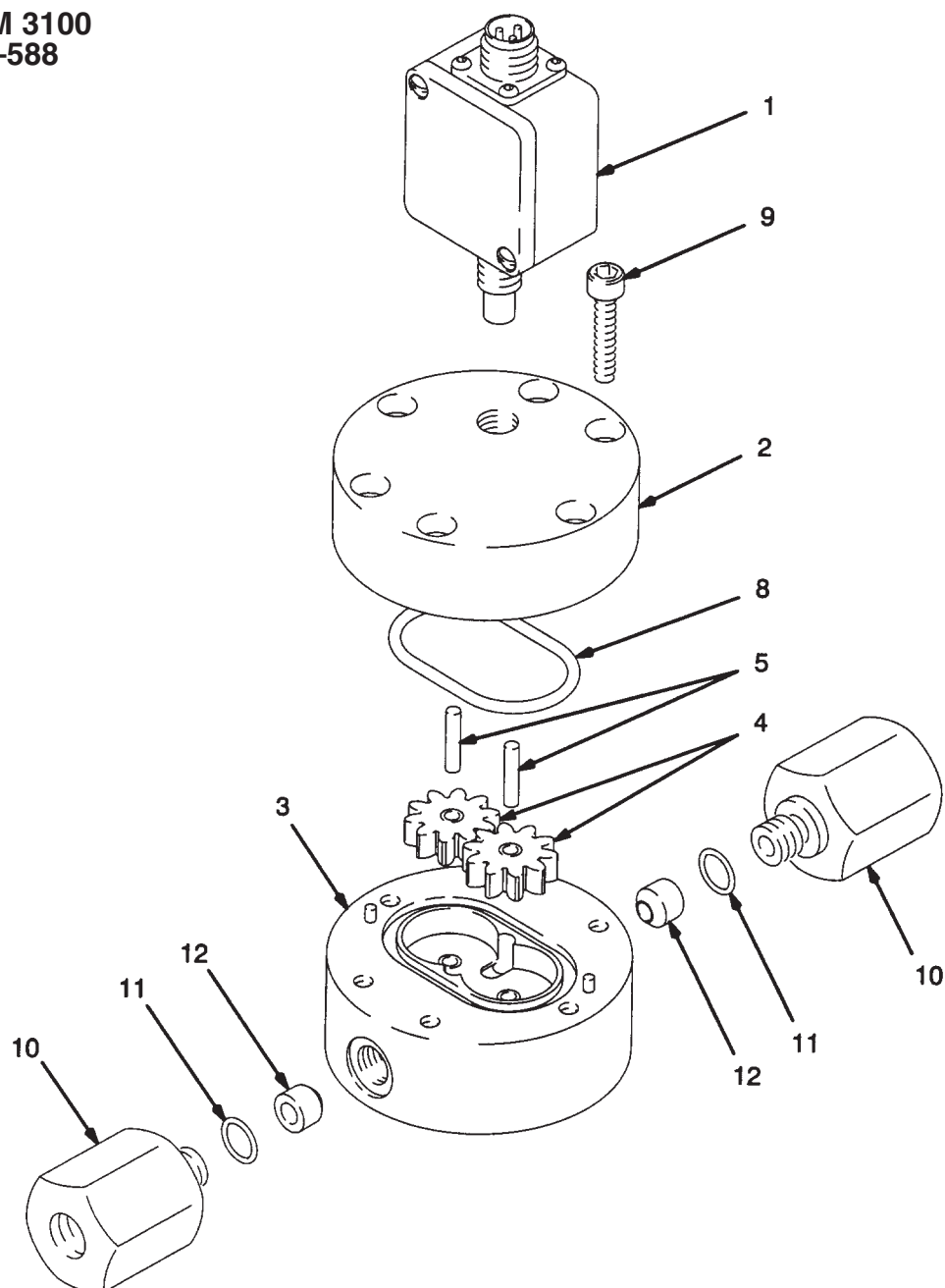


## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-571	SENSORE ELETTRONICO	1	8	110-588	O-RING, in PTFE	1
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	9	110-580	VITE	6
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	10	188-323	ADATTATORE; 1/4" bsp(m) x 1/4" npt(f)	2
4	110-573	INGRANAGGIO	2	11	103-338	O-RING, in Viton	2
5	110-575	ALBERO	2	12	185-886	DISTANZIALE, in PTFE	2
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				

# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3100  
N. Cod. 235-588

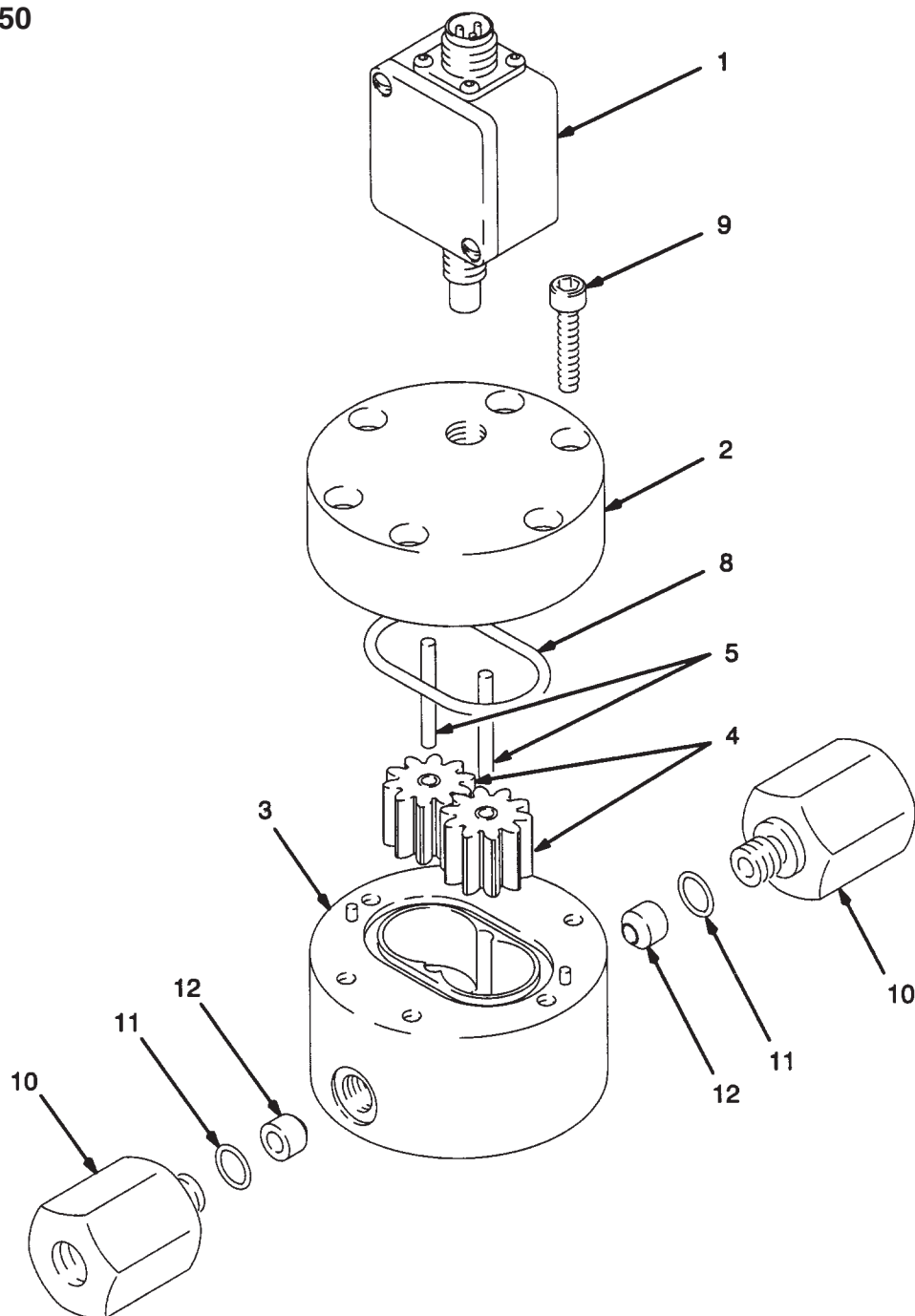


## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-571	SENSORE ELETTRONICO	1	8	110-588	O-RING, in PTFE	1
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	9	110-580	VITE	6
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	10	188-323	ADATTATORE; 1/4" bsp(m) x 1/4" npt(f)	2
4	110-574	INGRANAGGIO	2	11	103-338	O-RING, in Viton	2
5	110-579	ALBERO	2	12	185-886	DISTANZIALE, in PTFE	2
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				

# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3550  
N. Cod. 235-592

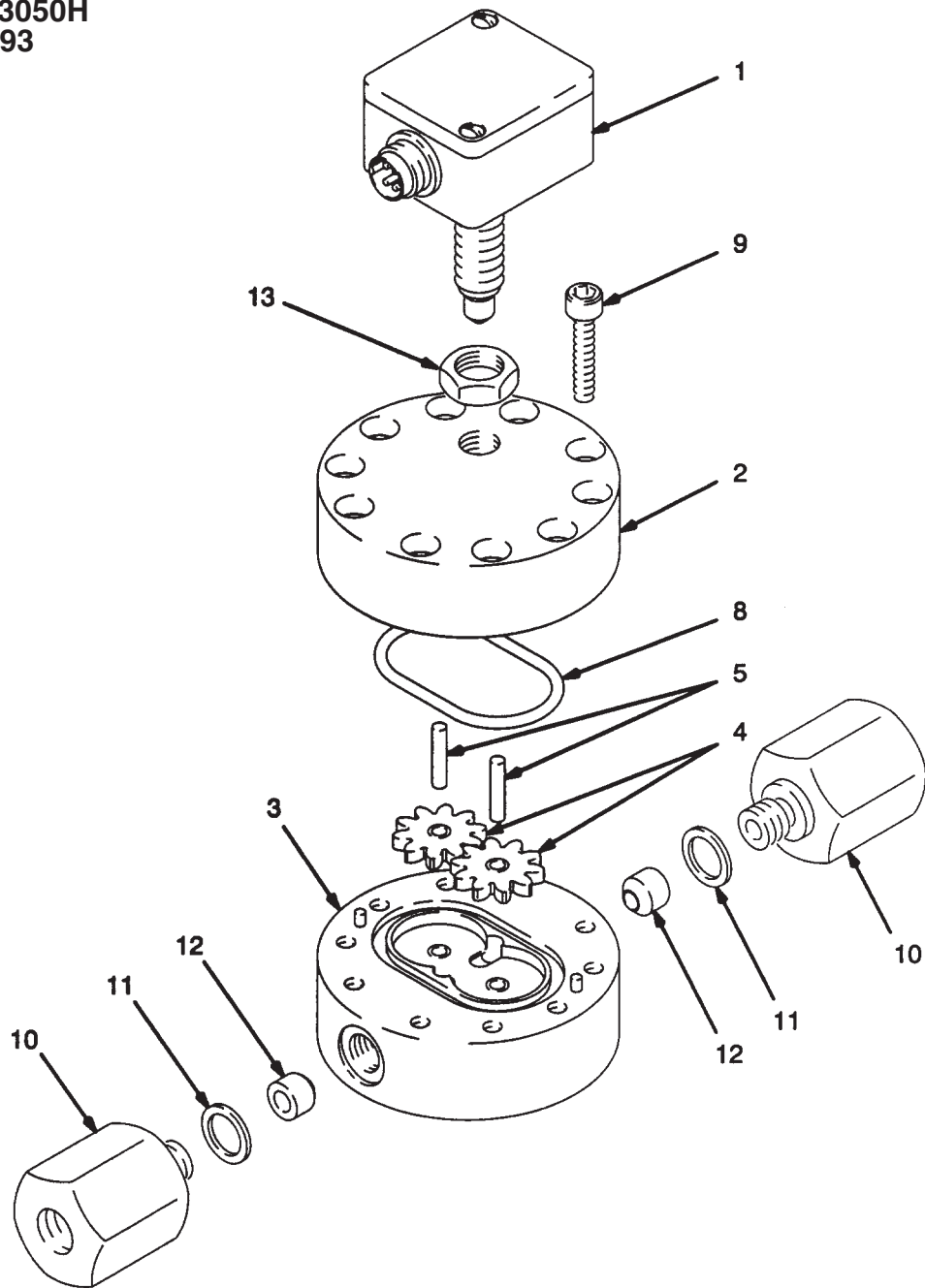


## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-571	SENSORE ELETTRONICO	1	8	110-588	O-RING, in PTFE	1
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	9	110-580	VITE	6
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	10	188-323	ADATTATORE; 1/4" bsp(m) x 1/4" npt(f)	2
4	110-583	INGRANAGGIO	2	11	103-338	O-RING, in Viton	2
5	110-584	ALBERO	2	12	185-886	DISTANZIALE, in PTFE	2
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				

# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3050H  
N. Cod. 235-593



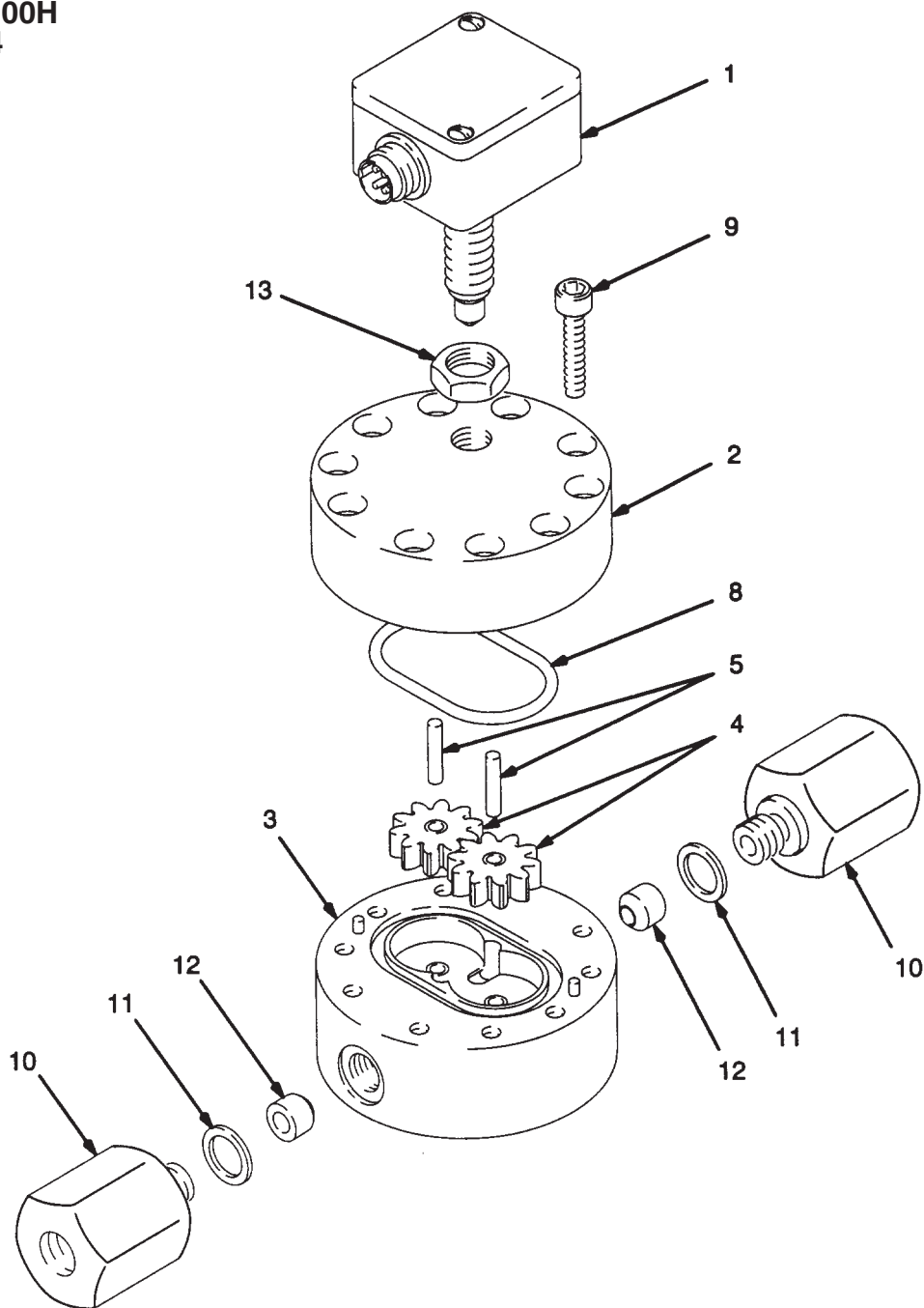
## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-581	SENSORE ELETTRONICO	1	9	110-580	VITE	10
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	10	110-586	ADATTATORE; M12 x 1,5(m) x 1/4" npt(f)	2
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	11	110-587	RONDELLA	2
4	110-573	INGRANAGGIO	2	12	185-885	DISTANZIALE, in PTFE	2
5	110-575	ALBERO	2	13	105-776	CONTRODADO	1
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				
8	110-588	O-RING, in PTFE	1				



# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3100H  
N. Cod. 235-594

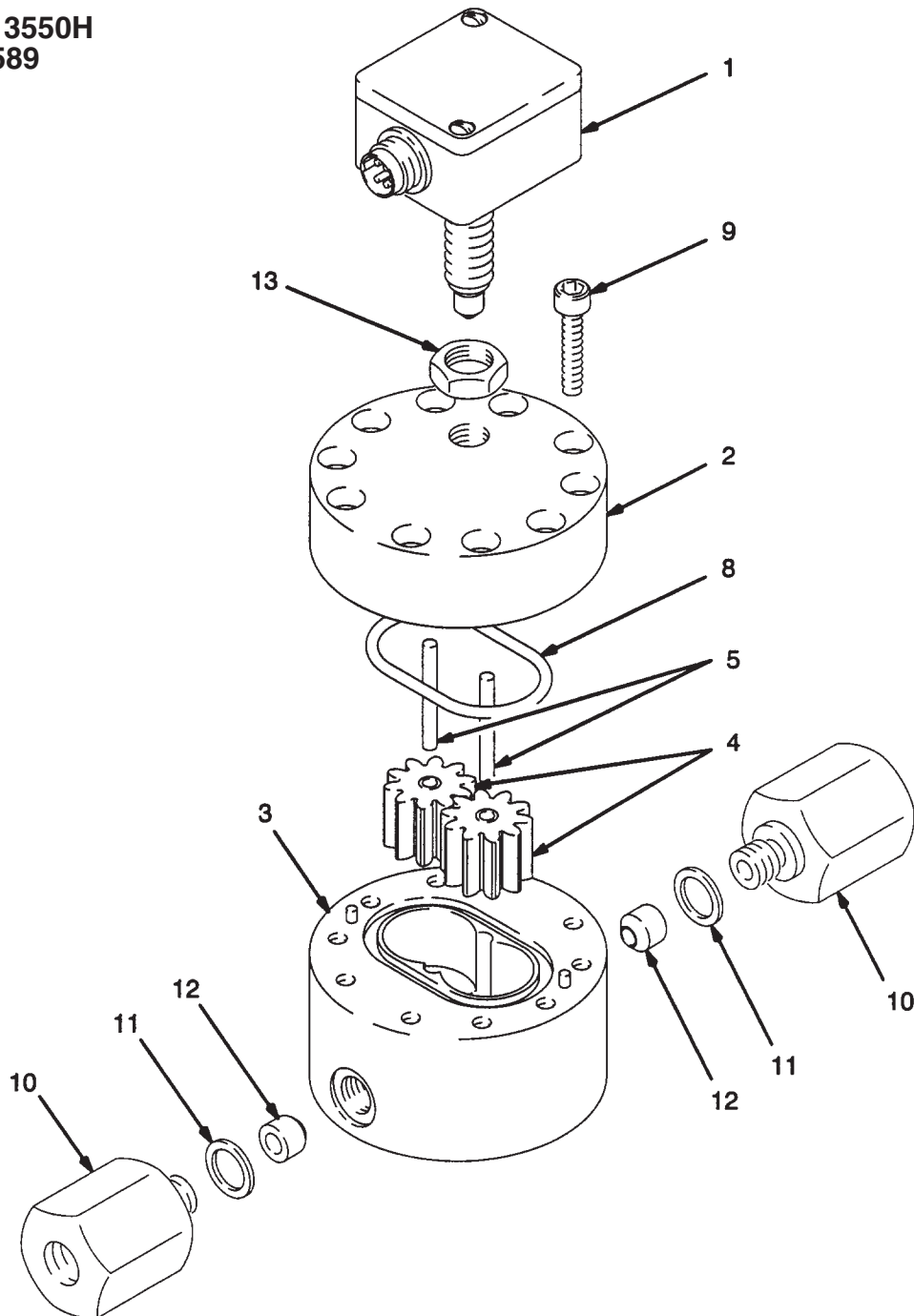


## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-581	SENSORE ELETTRONICO	1	9	110-580	VITE	10
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	10	110-586	ADATTATORE; M12 x 1,5(m) x 1/4" npt(f)	2
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	11	110-587	RONDELLA	2
4	110-574	INGRANAGGIO	2	12	185-885	DISTANZIALE, in PTFE	2
5	110-576	ALBERO	2	13	105-776	CONTRODADO	1
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				
8	110-588	O-RING, in PTFE	1				

# Esploso Dei Componenti Del Flussometro

Modello PPM 3550H  
N. Cod. 235-589



## Elenco Dei Componenti Del Flussometro

N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'	N° RIF	N° COD.	DESCRIZIONE	Q.TA'
1	110-581	SENSORE ELETTRONICO	1	9	110-580	VITE	10
2		ALLOGGIAMENTO superiore	1	10	110-586	ADATTATORE; M12 x 1,5(m) x 1/4" npt(f)	2
3		ALLOGGIAMENTO inferiore	1	11	110-587	RONDELLA	2
4	110-583	INGRANAGGIO	2	12	185-885	DISTANZIALE, in PTFE	2
5	110-584	ALBERO	2	13	105-776	CONTRODADO	1
7	110-579	SPINA di registro; non illustrata	1				
8	110-588	O-RING, in PTFE	1				

# Accessori

*Gli accessori devono essere acquistati separatamente.*

*Utilizzare esclusivamente COMPONENTI ED ACCESSORI ORIGINALI GRACO.*

## FILTRO FLUIDO 233-160

*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO 350 bar*

Con coppetta in acciaio inox e supporto in polietilene.

NOTA: Il filtro 223-160 è dotato di un elemento filtrante da 60 mesh. Per contribuire a prevenire l'usura prematura del flussometro, si consiglia l'impiego di un elemento filtrante da 100 mesh. Durante l'ordinazione del filtro, ordinare il N. Cod. 167-026 (elemento filtrante da 100 mesh).

## ELEMENTO FILTRANTE DA 100 MESH 167-026

Consigliato per l'impiego con il filtro del fluido 223-160.

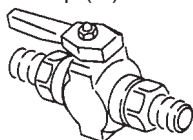
## VALVOLA DI ARRESTO FLUIDO

*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO 350 bar*

Per arrestare il fluido ed isolare il flussometro durante le operazioni di assistenza o sostituzione.

N. COD.	DESCRIZIONE
---------	-------------

210-657	1/4 npt(mbe)
210-658	3/8 npt(mbe)
210-659	1/4 npt(m) x 3/8 npt(m)



## DADO FEMMINA 111-969

Per il collegamento tra l'anello del premistoppa di 1/4" 111-970 e il connettore di 1/4 npt(m) 111-972.

## ANELLO PREMISTOPPA 111-970

*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO 531 bar*

Per il collegamento del tubo rigido al flussometro. Portavalvola di 1/4".

## CONNETTORE 111-972

*PRESSIONE MASSIMA DI ESERCIZIO 511 bar*

Per il collegamento tra l'adattatore del flussometro e il dado 111-969. L'O-ring in PTFE è rivolto verso la protezione ermetica.

## CAVI ELETTRICI

Per il collegamento al sensore.

<i>Per i Modelli PPM 3050, 3100 e 3550</i>	<i>Per i Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H</i>	
N. Cod. cavo	N. Cod. cavo	Lunghezza cavo
948-920	235-600	1,83m
948-921	235-601	4,58 m
948-922	235-602	7,63 m
948-923	235-603	10,98 m
948-924	235-604	15,25 m
948-925	235-605	22,88 m
948-926	235-606	30,5 m
948-927	235-607	38,13 m
948-928	235-608	45,75 m
948-929	235-609	61 m

## PROTEZIONE ERMETICA CAVO 110-458

Per il cavo elettrico a sicurezza intrinseca. Garantisce la protezione ermetica del cavo per il passaggio dalle zone pericolose alle zone non pericolose.

## STAFFA DI MONTAGGIO FLUSSOMETRO 188-330

Per il montaggio del flussometro ad una parete o un tavolo.

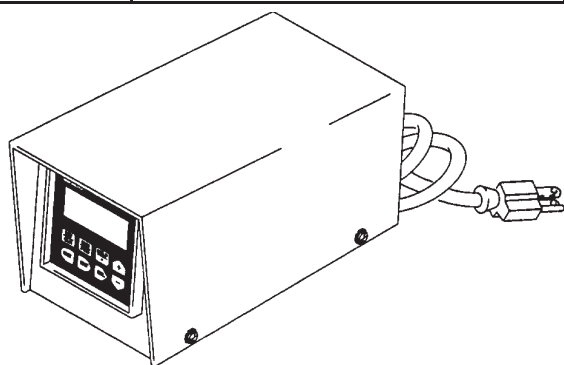
# Accessori

*Gli accessori devono essere acquistati separatamente.  
Utilizzare esclusivamente COMPONENTI ED ACCESSORI ORIGINALI GRACO.*

## Display a distanza PPD 200

Per impiego con flussometri situati in zone pericolose di Classe I, Divisione 2.

N. COD. PPD 200	PER IMPIEGO CON N. MODELLO FLUSSOMETRO
235-610	PPM 3050
235-611	PPM 3100
235-612	PPM 3550



## Display a distanza PPD 200

Per impiego con flussometri situati in zone pericolose di Classe I, Divisione 1.

N. COD. PPD 200	PER IMPIEGO CON N. MODELLO FLUSSOMETRO
235-613	PPM 3050H
235-614	PPM 3100H
235-615	PPM 3550H

## KIT DI MONTAGGIO SU SUPPORTO 235-590

Per montare il display PPD 200 su supporto. Comprende il quadrante per il display e le istruzioni per l'installazione del PPD 200 sul supporto.

## CONFEZIONI CON DISPLAY A DISTANZA, FLUSSOMETRO E CAVO

Per impiego con flussometri situati in zone pericolose di Classe I, Divisione 2

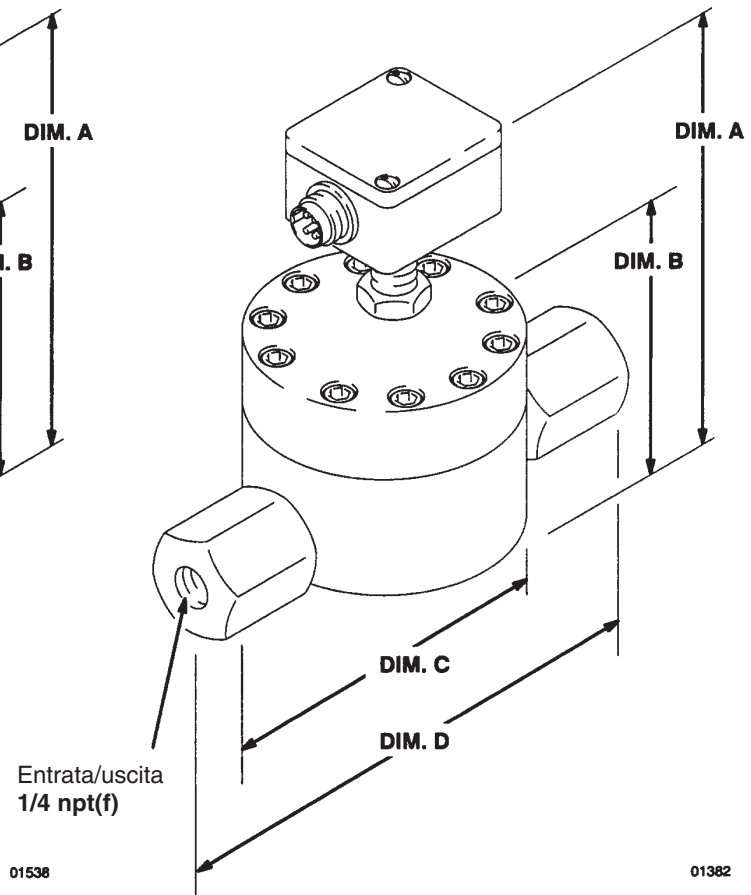
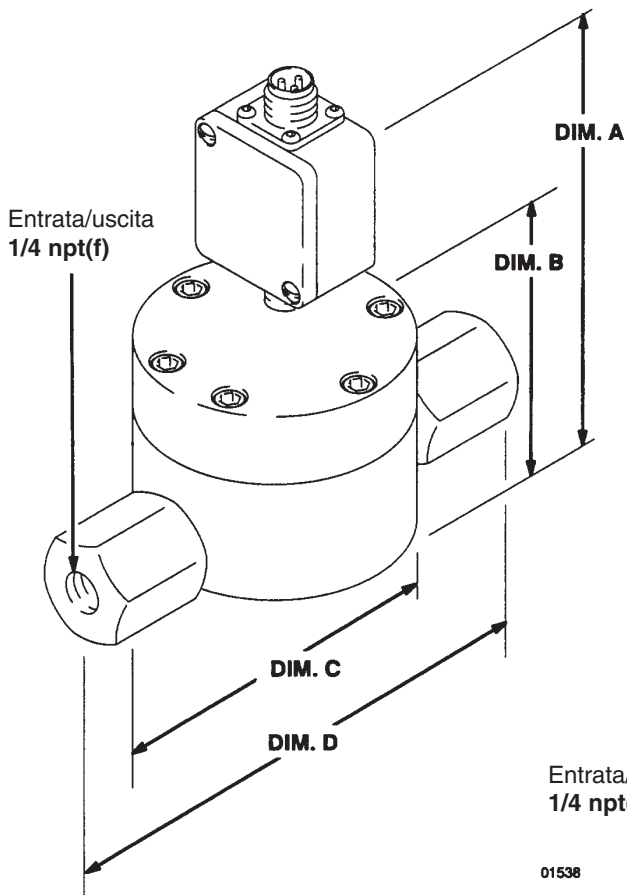
N. Cod. Confezione	Comprendente:		
	Modello Flussometro	N. Cod. Display	Lunghezza Cavo (m)
235-750	PPM 3050	235-610	7,63
235-751	PPM 3050	235-610	15,25
235-752	PPM 3050	235-610	30,5
235-753	PPM 3100	235-611	7,63
235-754	PPM 3100	235-611	15,25
235-755	PPM 3100	235-611	30,5
235-756	PPM 3550	235-612	7,63
235-757	PPM 3550	235-612	15,25
235-758	PPM 3550	235-612	30,5

## CONFEZIONI CON DISPLAY A DISTANZA, FLUSSOMETRO E CAVO

Per impiego con flussometri situati in zone pericolose di Classe I, Divisione 1

N. Cod. Confezione	Comprendente:		
	Modello Flussometro	N. Cod. Display	Lunghezza Cavo (m)
235-770	PPM 3050H	235-613	7,63
235-771	PPM 3050H	235-613	15,25
235-772	PPM 3050H	235-613	30,5
235-773	PPM 3100H	235-614	7,63
235-774	PPM 3100H	235-614	15,25
235-775	PPM 3100H	235-614	30,5
235-776	PPM 3550H	235-615	7,63
235-777	PPM 3550H	235-615	15,25
235-778	PPM 3550H	235-615	30,5

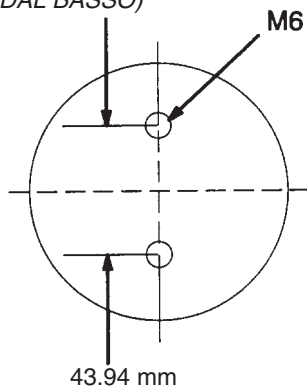
# Disegno Quotato



N. Modello	Dim.A	Dim.B	Dim.C	Dim.D
PPM 3050	107,70 mm	50,80 mm	84,58 mm	149,86 mm
PPM 3100	110,74 mm	54,86 mm	84,58 mm	149,86 mm
PPM 3550	122,68 mm	66,80 mm	84,58 mm	149,86 mm
PPM 3050H	129,54 mm	50,80 mm	84,58 mm	149,86 mm
PPM 3100H	133,60 mm	54,86 mm	84,58 mm	149,86 mm
PPM 3550H	145,54 mm	66,80 mm	84,58 mm	149,86 mm

## Fori di montaggio flussometro

(VISTA DAL BASSO)



# Caratteristiche Tecniche

## Pressione massima di esercizio del fluido

Modelli PPM 3050, 3100 e 3550 ..... 140 bar  
 Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H ..... 210 bar

## Portata

Modelli PPM 3050/3050H ..... 38–1900 cc/min  
 Modelli PPM 3100/3100H ..... 75–3800 cc/min  
 Modelli PPM 3550/3550H ..... 380–21000 cc/min

## Dimensioni connettore flussometro

Modelli PPM 3050, 3100 e 3550 ... 1/4 bsp(m) x 1/4 npt(f)  
 Modelli PPM 3050H,  
 3100H e 3550H ..... M12 x 1,5(m) x 1/4 npt(f)

## Dimensioni entrata/uscita flussometro senza connettore

Modelli PPM 3050, 3100 e 3550 ..... 1/4 bsp(m)

Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H ..... M12 x 1,5(m)

## Massima temperatura fluido

Modelli PPM 3050, 3100 e 3550 ..... 80° C  
 Modelli PPM 3050H, 3100H e 3550H ..... 120° C

Massima temperatura ambiente ..... 45° C

Viscosità fluido ..... 15000 cps

(Fare riferimento alla **CURVA RELATIVA ALLA CADUTA DI PRESSIONE** sotto riportata)

Lunghezza massima cavo ..... 61 m

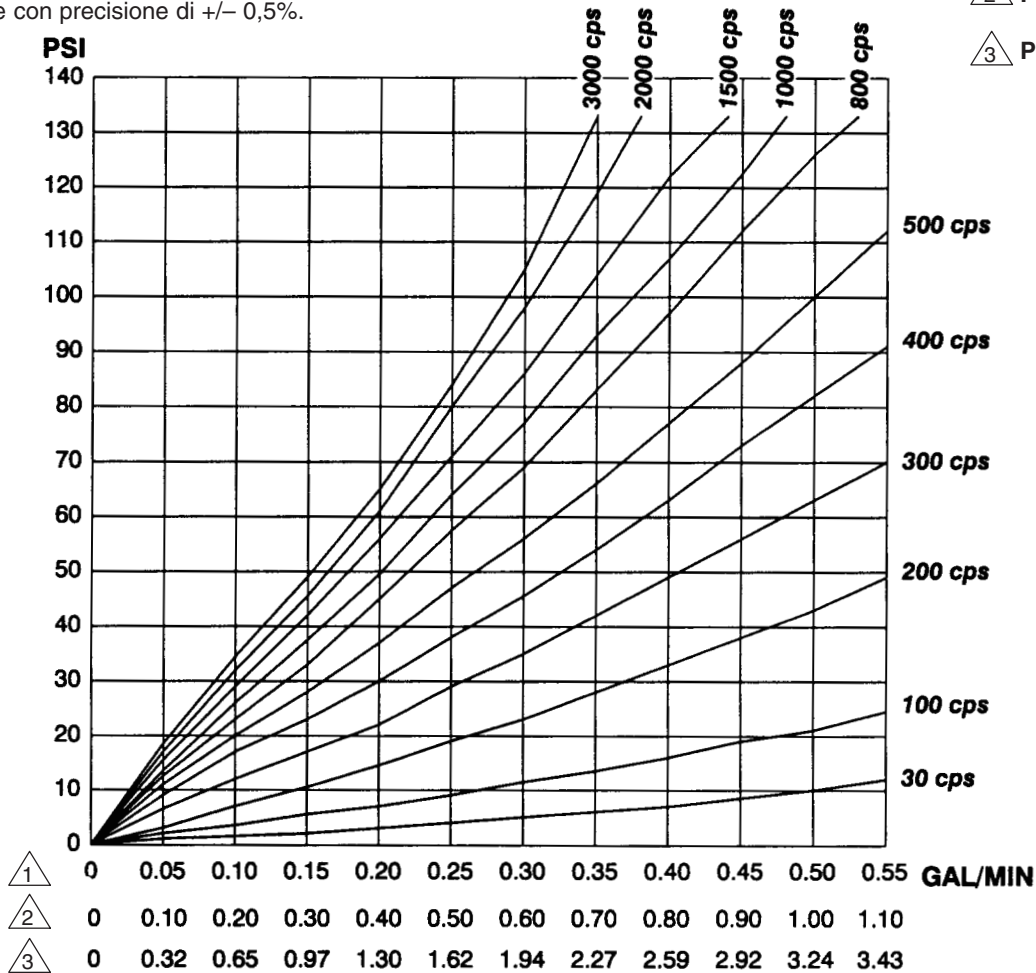
Parti a contatto con fluidi ..... Acciaio inox 303 e 321,  
 carburo di tungsteno, PTFE.

# Curva Relativa Alla Caduta Di Pressione

## PORTATA

Per i tipi di fluido più comunemente utilizzati, il flussometro fornirà i valori delle portate con precisione di +/- 0,5%.

- 1 PPM 3050/3050H
- 2 PPM 3100/3100H
- 3 PPM 3550/3550H







# Specifiche Relative Alla Barriera Di Sicurezza



## AVVERTENZA

Per mantenere la sicurezza intrinseca del proprio impianto, sostituire il fusibile della barriera Stahl esclusivamente con il fusibile di ricambio Stahl da 180 mA, N. Cod. 011239.

### Modello Stahl N. 9002/13-280-110-00

R. Stahl. Inc.

Barriera di sicurezza intrinseca

Le uscite sono a sicurezza intrinseca per la Classe I, Divisione 1, Gruppi A, B, C, D a 40° C.

NOTA: La barriera è fornita con i display a distanza PPD 200 Graco 235-613, 235-614 e 235-615.

#### Collegamenti capocorda

- Capocorda 1:* collegamento non pericoloso per la tensione di alimentazione
- Capocorda 2:* collegamento non pericoloso per il segnale
- Capocorda 3:* collegamento pericoloso per la tensione di alimentazione
- Capocorda 4:* collegamento pericoloso per il segnale

#### Dati operativi Canale I

Tensione di esercizio: 24 V CC  
Tensione massima: 26 V CC  
Corrente fusibile(I): 160 mA  
Resistenza di terminazione (R): 280 \_

Descrizione dei parametri di sicurezza in conformità con la normativa promulgata da Factory Mutual- Classe N. 3610 - Ottobre 1988 (parametri di definizione interni) relativa alla tensione di alimentazione a terra del Canale I, capocorda 3.

Tensione circuito aperto (V oc): 28 V CC  
Corrente cortocircuito (I sc): 109,1 mA  
Capacità esterna consentita (Ca): 0,39 µF  
Induttanza esterna consentita (La): 11,6 mH

Descrizione dei parametri di sicurezza in conformità con la normativa promulgata da CSA-22.2 N. 157

Tensione circuito aperto (V cc): 28,4 V CC  
Resistenza minima (R): 257 W

#### Dati operativi Canale II

Tensione di esercizio: 24 V CC  
Tensione massima: 26 V CC  
Corrente fusibile(I): 160 mA

Resistenza di terminazione (R):  
 $1 V \leq 22 \text{ mA}$   
 $2 V \geq 22 \text{ mA}$

Descrizione dei parametri di sicurezza in conformità con la normativa promulgata da Factory Mutual- Classe N. 3610 - Ottobre 1988 (parametri di definizione interni) relativa al segnale a terra del Canale II, capocorda 4.

Tensione circuito aperto (V oc): 28 V CC  
Corrente cortocircuito (I sc): 0,0 mA  
Capacità esterna consentita (Ca): 0,39 µF  
Induttanza esterna consentita (La): 1000 mH

Descrizione dei parametri di sicurezza in conformità con la normativa promulgata da CSA-22.2 N. 157

Tensione circuito aperto (V cc): 28,4 V  
Resistenza minima (R): diodo

