



Level



Pressure



Flow



Temperature

Liquid  
Analysis

Registration

Systems  
Components

Services



Solutions

Informazioni tecniche

## Turbimax CUS71D

Sensore di interfase a ultrasuoni

Sensore a immersione per la misura di interfase



### Applicazioni

In molti casi nell'ingegneria di processo, le sospensioni sono separate nei loro componenti solidi e liquidi attraverso la sedimentazione. Affinché sia possibile svolgere in pratica questo processo in modo economico ed efficiente, è indispensabile monitorare continuamente le zone di separazione e di transizione delle fasi di chiarificazione e sedimentazione.

Turbimax CUS71D è un sensore adatto a molte applicazioni nella misura di interfase

- Trattamento delle acque reflue: chiarificatore primario, ispessitore del fango, chiarificatore secondario
- Purificazione dell'acqua: vasca di sedimentazione dopo il dosaggio di flocculante, monitoraggio dell'espansione del filtro per ottimizzare le operazioni di lavaggio in controcorrente, altezza del fango in processi a contatto con il fango
- Industria chimica: processo di separazione statico

### Caratteristiche e vantaggi

- Tre diversi modelli di sensore consentono di adattarsi in modo ottimale al compito di misura.
- Facile messa in servizio grazie a modelli di calcolo predefiniti.
- Sensore intelligente - tutte le caratteristiche e i valori di taratura sono memorizzati nel sensore.

---

## Funzionamento e struttura del sistema

---

### Principio di misura

Un cristallo piezoelettrico è integrato in una custodia in plastica, cilindrica e piatta. Se il cristallo è eccitato da una tensione elettrica, genera un segnale sonar. Le onde ultrasonore sono trasmesse con una frequenza di 657 kHz e un angolo di 6° per scansionare le zone di separazione.

Il parametro misurato è il tempo che il segnale a ultrasuoni trasmesso impiega per raggiungere le particelle solide nella zona di separazione e per ritornare al ricevitore.

Una versione del sensore con tergitristallo evita la formazione di pellicole sulla membrana del sensore. Nel caso sia richiesto anche un segnale di torbidità, è disponibile un sensore in versione con tergitristallo e misura di torbidità integrata.

---

### Funzione

La velocità del suono varia in base alle caratteristiche fisiche del fluido di misura ed è influenzata da temperatura e pressione dell'aria. Variano anche le zone liquide e la concentrazione di solidi sospesi nel fluido. Di conseguenza, per ottenere misure accurate è indispensabile adattare le variabili di sistema al processo, ad es. lunghezza degli impulsi e velocità del suono.

Il sistema CM44x offre le seguenti possibilità per la valutazione del segnale:

- Soppressione di regioni dove non è prevista una zona di separazione.
- Valutazione differenziata delle intensità dei segnali ricevuti.
- Nella valutazione, selezione del fronte ascendente o del fronte di caduta del segnale.
- Amplificazione dei segnali del sensore a diverse frequenze, ad es. per fanghi galleggianti.
- Definizione di una regione (finestra) sopra e sotto la zona di separazione. La valutazione del segnale è eseguita solo nella regione definita. La finestra si sposta con la zona di separazione. In questo modo non sono richiesti degli algoritmi di interpolazione.
- Freccia per l'indicazione del fondo della vasca.

---

### Monitoraggio del sensore

I segnali ottici sono sottoposti a monitoraggio e controllo continui per verificarne la plausibilità.

Le discordanze sono segnalate dal trasmettitore mediante messaggi di errore.

Il sistema controllo sensore del trasmettitore Liquiline M CM44x informa sulle seguenti condizioni di guasto:

- Valori di misura alti o bassi non plausibili
- Controllo errato dovuto a valori di misura non corretti

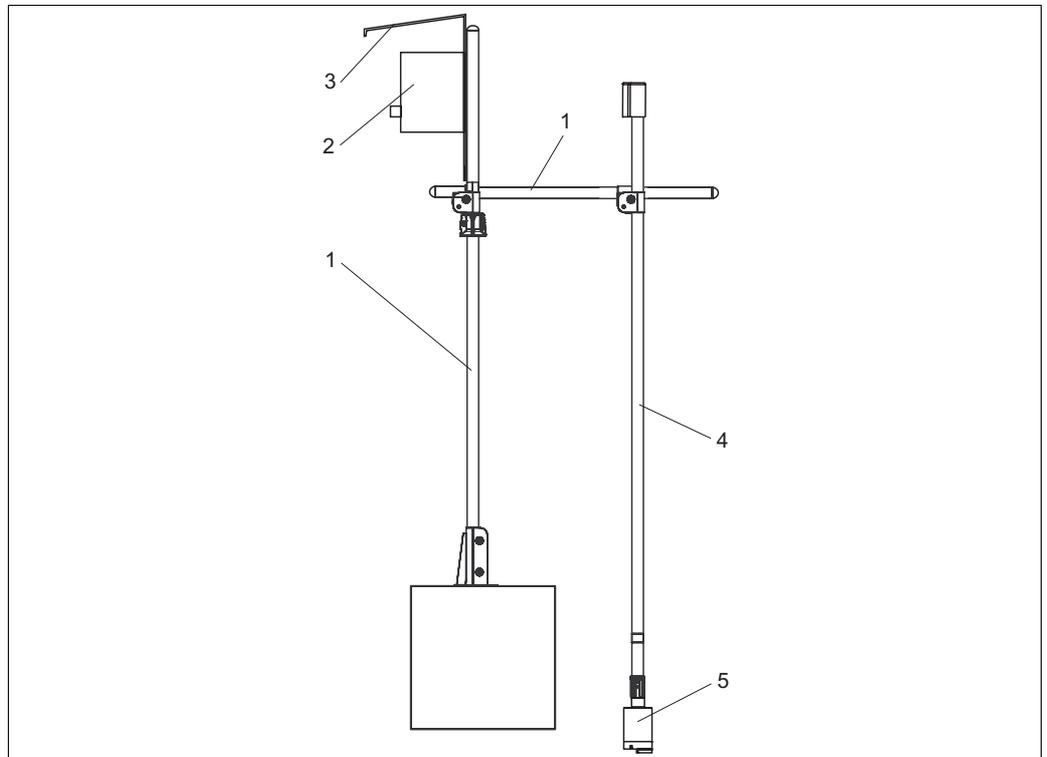
**Sistema di misura**

Il sistema di misura completo comprende:

- Sensore a ultrasuoni Turbimax CUS71D
- Trasmittitore multicanale Liquiline CM44x

e opzionale:

- Tettuccio di protezione dalle intemperie CYY101
- Sistema di supporto Flexdip CYH11
- Tubo di immersione Flexdip CYA112 fisso o ruotabile



*Sensore a ultrasuoni con sistema di supporto e trasmettitore multicanale*

0014923

- |   |  |   |   |
|---|--|---|---|
| 1 | <i>Sistema di supporto Flexdip CYH112</i>        | 4 | <i>Armatura Flexdip CYA112</i>              |
| 2 | <i>Trasmittitore multicanale Liquiline CM44x</i> | 5 | <i>Sensore a ultrasuoni Turbimax CUS71D</i> |
| 3 | <i>Tettuccio di protezione dalle intemperie</i>  |   |   |

## Ingresso

### Variabili misurate

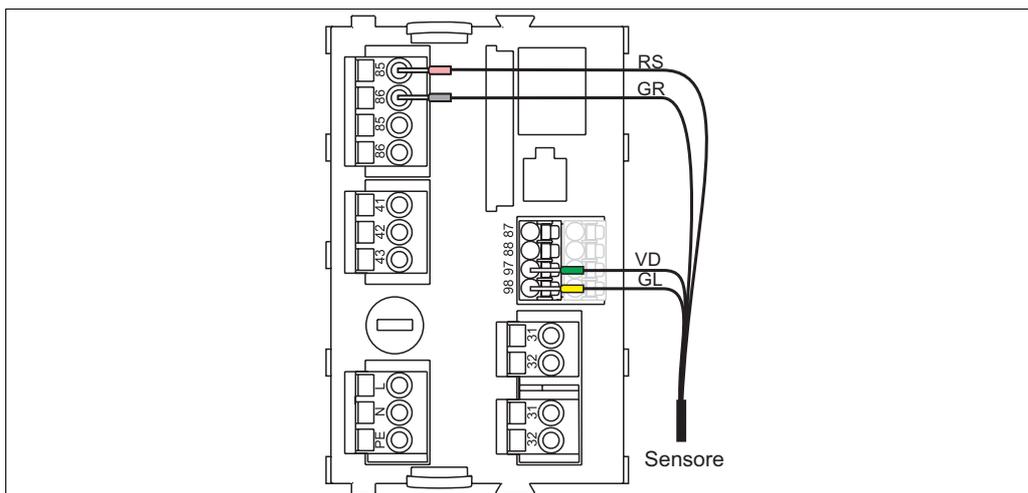
Sensore standard	Interfase
Sensore con tergcristallo	Interfase
Sensore con tergcristallo e misura di torbidità	Interfase Torbidità

### Campo di misura

Sensore standard	0,3...10,0 m (1.0...32 ft)
Sensore con tergcristallo	0,3...10,0 m (1.0...32 ft)
Sensore con tergcristallo e misura di torbidità	0,3...10,0 m (1.0...32 ft) 0...50 (200) NTU

## Alimentazione

Il sensore deve essere collegato al trasmettitore come segue:



Connessione del sensore

a0012460

La lunghezza massima del cavo è 100 m (328 ft).

Al trasmettitore Liquiline CM442 è possibile collegare solo 1 sensore.

Ai trasmettitori Liquiline CM444 e CM448 è possibile collegare fino a 4 sensori.

---

## Caratteristiche prestazionali

---

**Errore di misura massimo**

Interfase	35 mm a 3,0 m
Torbidità	1% del campo di misura a 50 NTU

**Risoluzione valore misurato**

Interfase	3 mm a 3,0 m
Torbidità	1 NTU

**Intervallo di misura**

Regolabile

**Taratura**

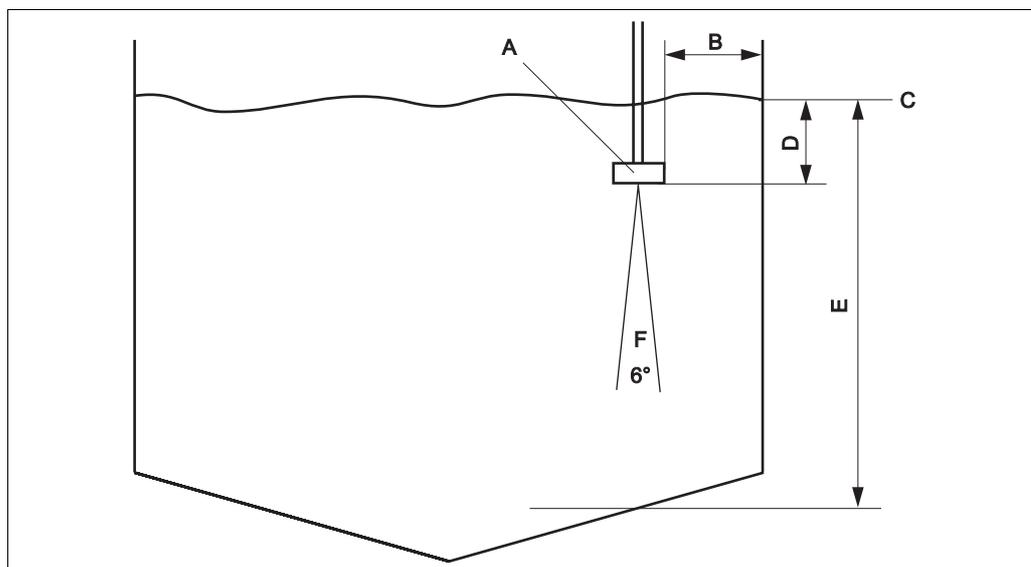
Il sensore fornito è tarato in fabbrica.

La "velocità del suono" è regolabile e già configurata per l'applicazione "acqua".

## Condizioni di installazione

### Istruzioni per l'installazione

### Configurazione della vasca



#### Configurazione della vasca

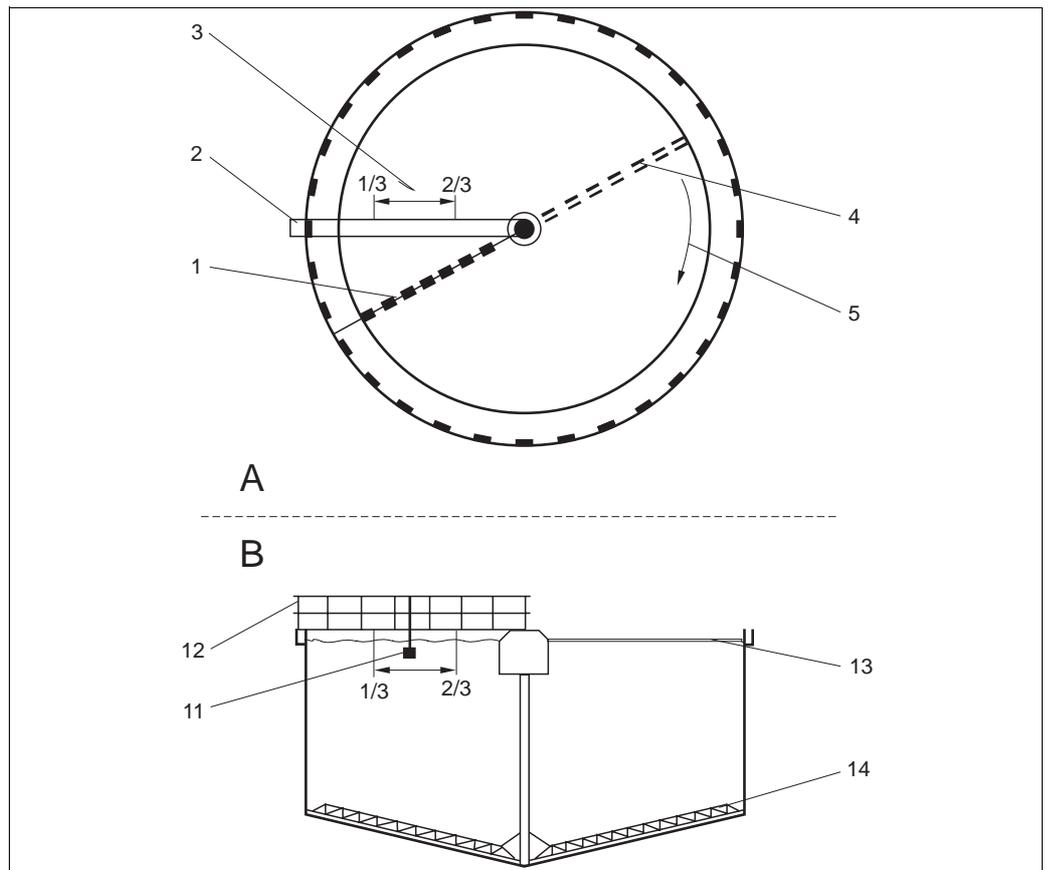
- A Sensore  
 B Distanza minima dal sensore alla parete della vasca = 45 cm (1.48 ft.)  
 C Punto di riferimento, ad es. superficie dell'acqua  
 D Punto di zero  
 E Profondità della vasca  
 F Angolo di apertura del cono a ultrasuoni, 6°

#### Istruzioni per l'installazione

Per posizionare il sensore in modo adeguato, fare riferimento allo schema di montaggio della vasca. A questo scopo, considerare i seguenti fattori:

- La distanza minima dalla parete della vasca al sensore è di 45 cm (1.48 ft.) (il sensore emette l'ultrasuono in forma conica).
- È necessario che nel campo di misura al di sotto del sensore non siano presenti tubazioni o sporgenze della parete della vasca. In questa area è consentita solamente la presenza temporanea dei raschiatori.
- Non installare il sensore in aree in cui possono verificarsi bolle d'aria, turbolenze, livelli elevati di materiale torbido, sostanze in sospensione o formazioni di schiuma (ad es. carico).
- Utilizzando un tubo di immersione, installare il sensore 20 cm (0.66 ft.) sotto la superficie dell'acqua.
- Non è possibile installare il trasmettitore in una seconda custodia (accumulo di calore).
- Se possibile, non installare il trasmettitore in prossimità di fonti ad alta tensione. Evitare inoltre le sorgenti di campi magnetici, ad esempio trasformatori di elevate dimensioni o convertitori di frequenza.
- Il sistema può rilevare una zona di separazione solamente se tra le zone vi è una transizione netta. È impossibile rilevare una transizione non netta dalla fase liquida alla fase solida.

**Chiarificatore circolare**



Configurazione della vasca nel chiarificatore circolare

- |   |                           |    |                           |
|---|---------------------------|----|---------------------------|
| A | Vista dall'alto           | B  | Sezione                   |
| 1 | Schiumatoio di superficie | 11 | Sensore                   |
| 2 | Percorso pedonale         | 12 | Corrimano                 |
| 3 | Montaggio del sensore     | 13 | Schiumatoio di superficie |
| 4 | Griglia di fondo          | 14 | Griglia di fondo          |
| 5 | Direzione della griglia   |    |                           |

**Ambiente**

**Temperatura di immagazzinamento** -20...50 °C (-4...122 °F)

**Grado di protezione** IP 68 (condizioni di prova: 1 m (3.3 ft) di colonna d'acqua per 60 giorni, KCl 1 mol/l)

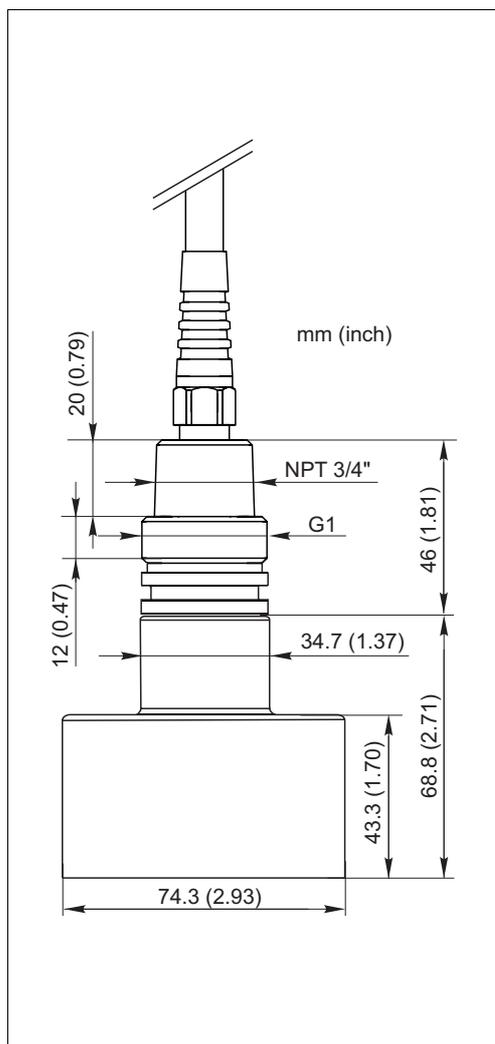
**Condizioni di processo**

**Temperatura di processo** 1...50 °C (34...122 °F)

**Pressione di processo** 0,0...6 bar (0...87 psi) assoluti

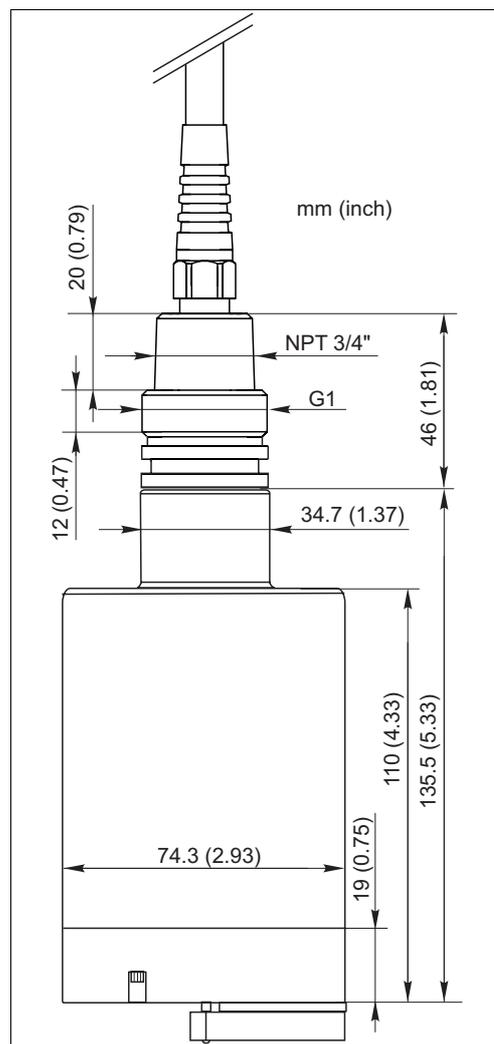
## Costruzione meccanica

### Dimensioni



Dimensioni del sensore standard

a0014922



Dimensioni del sensore con tergcristallo

a0014921

### Peso

Sensore standard	1,02 kg (2.25 lb)
Sensore con tergcristallo	1,25 kg (2.75 lb)
Sensore con tergcristallo e misura di torbidità	1,25 kg (2.75 lb)

### Materiali

Sensore	ABS e plastica epossidica
Tergicristallo	Gomma
Finestra ottica di misura	Vetro zaffiro

### Connessioni al processo

G1 e NPT 3/4"

## Certificati e approvazioni

### Compatibilità elettromagnetica EMC

Emissione di interferenza e immunità alle interferenze secondo EN 61326: 2005, Namur NE 21:2007

## Informazioni per l'ordine

### Selezione

Sensore standard	Sensore con tergcristallo	Sensore con tergcristallo e misura di torbidità
Vasche di sedimentazione per acqua pulita, chiarificatore secondario con schiumatoio di superficie, chiarificatore secondario con poco fango galleggiante	Chiarificatore primario, chiarificatore secondario, serbatoi di fango, serbatoi di flottazione	Chiarificatore secondario, vasca di sedimentazione, reattore a flusso discontinuo e fasi sequenziali (SBR)

### Codice d'ordine

Per accedere alla pagina del prodotto, immettere nel browser utilizzato il seguente indirizzo: [www.products.endress.com/cus71d](http://www.products.endress.com/cus71d)

1. Alla destra di tale pagina, sono disponibili le seguenti opzioni:

Product page function
:: Add to product list
:: Price & order information
:: Compare this product
:: Configure this product

2. Fare clic su "Configure this product".
3. Il configuratore si apre in una finestra separata. Configurare il dispositivo richiesto per ottenere il corrispondente codice d'ordine completo.
4. Al termine, esportare il codice d'ordine come file PDF o Excel. A questo scopo, fare clic sul relativo pulsante all'inizio della pagina.

### Codifica del prodotto

 La seguente codifica del prodotto è valida alla data di pubblicazione di questa documentazione. Si può generare un codice d'ordine aggiornato e completo con l'aiuto del configuratore, reperibile in Internet sulla pagina del prodotto.

Approvazione	
AA	Area sicura
Versione	
1	Sensore standard
2	Sensore con tergcristallo
3	Sensore con tergcristallo e misura di torbidità
Lunghezza del cavo	
A	15 m (49.2 ft), morsetti del filo
CUS71D-	Codice d'ordine

### Oggetto della fornitura

La fornitura comprende:

- 1 sensore Turbimax CUS71D nella versione ordinata
- 1 Istruzioni di funzionamento BA490C/07/en

---

## Accessori

---

### Armature

Armatura per acque reflue Flexdip CYA112

- Sistema di armatura modulare per sensori in vasche, canali e serbatoi aperti
- Versioni in acciaio inox e PVC
- Codice d'ordine in base alla codificazione del prodotto (Informazioni tecniche TI432C/07/en)

Raschiatore in PVC per un montaggio flessibile

- Codice d'ordine: C-UA 110818-60
- 

### Sistema di supporto

Sistema di supporto Flexdip CYH112 per armatura Flexdip CYA112 per acqua e acque reflue

- Sistema di supporto modulare per sensori e armature in vasche, canali e serbatoi aperti
  - Il sistema di supporto CYH112 è adatto praticamente a qualsiasi tipo di montaggio: a pavimento, a parete o direttamente su una guida.
  - Materiale: acciaio inox
  - Codice d'ordine in base alla codificazione del prodotto (Informazioni tecniche TI430C/07/en)
- 

### Trasmittitore

Liquiline CM44x

- Trasmittitore multicanale per la connessione di sensori digitali con tecnologia Memosens
- Alimentazione: 85...265 V c.a., 18...36 V c.c. o 20...28 V c.a. (non CM448)
- Aggiornamenti universali
- Slot per scheda SD
- Relè di allarme
- IP 66
- Codice d'ordine in base alla codificazione del prodotto (Informazioni tecniche TI444C/07/en)



## Sede Italiana

Endress+Hauser Italia S.p.A.  
Società Unipersonale  
Via Donat Cattin 2/a  
20063 Cernusco Sul Naviglio -MI-

Tel. +39 02 92192.1  
Fax +39 02 92107153  
<http://www.it.endress.com>  
[info@it.endress.com](mailto:info@it.endress.com)

**Endress+Hauser**   
People for Process Automation